

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мухарямова Лайсан Музиповна  
Должность: и.о.первого проректора  
Дата подписания: 12.03.2026 18:04:43  
Уникальный программный ключ:  
b57b96507511d4669a7e8b1e807a3d3e7412a55d

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



«УТВЕРЖДАЮ»  
И.о. первого проректора  
Л.М. Мухарямова

2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: **Природные лекарственные препараты: химический анализ и стандартизация**

Код и наименование специальности: **33.08.03 «Фармацевтическая химия и фармакогнозия»**

Квалификация: провизор-аналитик

Уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры

Форма обучения: очная

Институт фармации

Курс: 2

Семестр: 4

Лекции - 8 ч.

Практические занятия: 64 ч.

Самостоятельная работа: 36 ч.

Зачет 4 семестр

Всего: 108 ч., зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ) - 3

Казань, 2025г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 33.08.03 Фармацевтическая химия и фармакогнозия (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 27 августа 2014 г. N 1144.

Разработчик программы:

Хазиев Рамиль Шамилович, доцент, к.б.н.



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Совета по качеству образования Института фармации от « 14 » 02 20 25 г., протокол № 4

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Преподаватель Института фармации, доцент Р.Ш.Хазиев

Директор Института фармации,  
к.фарм.н., доцент



Мустафин Руслан Ибрагимович

## **I. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Дисциплина «Природные лекарственные препараты: химический анализ и стандартизация» относится к дисциплинам по выбору вариативной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования ординатуры по специальности 33.08.03 «Фармацевтическая химия и фармакогнозия».

**Цель освоения дисциплины:** формирование у обучающихся специалистов системы теоретических знаний, практических умений и навыков по способности к проведению контроля качества лекарственного растительного сырья и лекарственных средств растительного и животного происхождения, контролю в сфере обращения лекарственных средств растительного и животного происхождения в соответствии с установленными требованиями и стандартами в сфере здравоохранения.

### **Задачи изучения дисциплины:**

1. сформировать профессиональные знания, умения и навыки провизора с целью проведения контроля качества лекарственного растительного сырья и лекарственных средств растительного и животного происхождения в условиях фармацевтических организаций;
2. совершенствовать знания о номенклатуре лекарственного растительного сырья и лекарственных средств растительного и животного происхождения, разрешенных для применения в медицинской практике и к использованию в промышленном производстве;
3. совершенствовать знания, умения, навыки в проведении мероприятий по хранению, перевозке лекарственного растительного сырья и лекарственных средств растительного и животного происхождения.

Изучение дисциплины направлено на формирование у ординаторов следующих профессиональных компетенций (ПК):

### **ПК-2 Готовность к проведению экспертиз, предусмотренных при государственной регистрации лекарственных препаратов**

В результате освоения ПК- 2 обучающийся должен:

#### **Знать:**

- оборудование и реактивы для проведения химического анализа лекарственных средств;
- требования к реактивам для проведения испытаний на чистоту, подлинность и количественного определения; оборудование и реактивы для проведения физико-химического анализа лекарственных веществ;
- принципиальные схемы устройства приборов: рефрактометра, фотоколориметра, спектрофотометра, газожидкостной хроматографии, высокоэффективной жидкостной хроматографии.

#### **Уметь:**

- выполнять анализ и контроль качества лекарственных средств в соответствии с действующими требованиями.

#### **Владеть:**

- навыками интерпретации результатов анализа лекарственных средств для оценки их качества;
- стандартными операционными процедурами по определению порядка и оформлению документов для декларации о соответствии готового продукта требованиям нормативных документов.

### **ПК-6 Готовность к проведению контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций.**

В результате освоения ПК- 6 обучающийся должен:

#### **Знать:**

- требования нормативной документации к процедуре проведения анализа лекарственных средств на различных этапах его обращения;
- требования к реактивам для проведения испытаний на чистоту, подлинность и количественного определения;
- оборудование и реактивы для проведения физико-химического анализа лекарственных веществ;
- принципы работы специального оборудования для проведения контроля качества лекарственных средств.

**Уметь:**

- организовать проведение анализа и контроля качества лекарственных средств в соответствии с требованиями действующего законодательства.

**Владеть:**

- навыками интерпретации результатов анализа лекарственных средств для оценки их качества;
- стандартными операционными процедурами по определению порядка и оформлению документов для декларации о соответствии готового продукта требованиям нормативных документов.

**II. Место дисциплины в структуре ОПОПВО**

Учебная дисциплина «Природные лекарственные препараты: химический анализ и стандартизация» относится к циклу дисциплин по выбору вариативной части.

**III. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

**Объем учебной работы и виды учебной работы (в академических часах)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы - 108 академических часов.

Всего	Контрольная работа		Самостоятельная работа
	Лекции	Практические занятия (семинарские занятия)	
108	8	64	36

**IV. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№	Разделы дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы контроля
			Аудиторные учебные занятия		Самостоятельная работа обучающихся	
		Всего	Лекции	Практические занятия		
<b>Модуль 1. Лекарственные препараты, содержащие различные группы терпенов</b>						
1.1.	<b>Раздел 1.1.</b> Лекарственные препараты, содержащие эфирные масла или отдельные компоненты эфирных масел	27	2	15	10	Собеседование, ситуационная задача, лабораторная работа
1.2.	<b>Раздел 1.2.</b> Лекарственные препараты, содержащие сердечные гликозиды	13	1	8	4	Собеседование, ситуационная задача, лабораторная работа
1.3.	<b>Раздел 1.3.</b> Лекарственные препараты, содержащие каротиноиды	7	1	4	2	Собеседование, ситуационная задача, лабораторная работа
<b>Модуль 2. Лекарственные препараты, содержащие различные группы природных фенольных соединений</b>						
2.1.	<b>Раздел 2.1.</b> Лекарственные препараты, содержащие простые фенолы и фенилпропаноиды	13	1	8	4	Собеседование, ситуационная задача, лабораторная работа
2.2.	<b>Раздел 2.2.</b> Лекарственные препараты, содержащие флавоноиды	12	1	7	4	Собеседование, ситуационная за-

						дача, лабораторная работа
2.3.	<b>Раздел 2.3.</b> Лекарственные препараты, содержащие антраценпроизводны	13	1	8	4	Собеседование, ситуационная задача, лабораторная работа
<b>Модуль 3. Лекарственные препараты, содержащие алкалоиды</b>						
3.1.	<b>Раздел 3.1.</b> Лекарственные препараты, содержащие алкалоиды	21	1	12	8	Собеседование, ситуационная задача, лабораторная работа
	<b>Промежуточная аттестация</b>	2		2		Зачет (Собеседование, ситуационная задача)
	<b>ИТОГО</b>	108	8	64	36	

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела (или темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) в дидактических единицах	Код компетенций
<b>Модуль 1. Лекарственные препараты, содержащие различные группы терпенов</b>			
1.1.	<b>Раздел 1.1. Лекарственные препараты, содержащие эфирные масла или отдельные компоненты эфирных масел</b>		
1.1.1.	Тема 1.1.1. Мятные таблетки. Анализ и стандартизация.		ПК-2 ПК-6
	Содержание лекционного курса	Методы стандартизации лекарственных препаратов, содержащих эфирные масла	
	Содержание темы практического занятия	Мятные таблетки. Анализ и стандартизация.	
	Содержание темы самостоятельной работы	Мятные таблетки. Анализ и стандартизация.	
1.1.2.	Тема 1.1.2. Пектуссин. Анализ и стандартизация.		ПК-2 ПК-6
	Содержание темы практического занятия	Пектуссин. Анализ и стандартизация.	
	Содержание темы самостоятельной работы	Пектуссин. Анализ и стандартизация.	
1.1.3.	Тема 1.1.3. Нашатырно-анисовые капли. Анализ и стандартизация.		ПК-2 ПК-6
	Содержание темы практического занятия	Нашатырно-анисовые капли. Анализ и стандартизация.	
	Содержание темы самостоятельной работы	Нашатырно-анисовые капли. Анализ и стандартизация.	
1.1.4.	Тема 1.1.4. Хлорофиллипт. Анализ и стандартизация.		ПК-2 ПК-6
	Содержание темы практического занятия	Хлорофиллипт. Анализ и стандартизация.	
	Содержание темы самостоятельной работы	Хлорофиллипт. Анализ и стандартизация.	
1.2.	<b>Раздел 1.2. Лекарственные препараты, содержащие сердечные гликозиды</b>		
1.2.1.	Тема 1.2.1. Настойка травы ландыша. Анализ и стандартизация.		ПК-2 ПК-6
	Содержание лекционного курса	Методы стандартизации лекарственных препаратов, содержащих сердечные гликозиды	
	Содержание темы практического занятия	Настойка травы ландыша. Анализ и стандартизация.	
	Содержание темы самостоятельной работы	Настойка травы ландыша. Анализ и стандартизация.	
1.2.2.	Тема 1.2.2. Адонис-бром. Анализ и стандартизация.		ПК-2 ПК-6

	Содержание темы практического занятия	Адонис-бром. Анализ и стандартизация.	
	Содержание темы самостоятельной работы	Адонис-бром. Анализ и стандартизация.	
1.3.	<b>Раздел 1.3. Лекарственные препараты, содержащие каротиноиды</b>		
	Тема 1.3.1. Облепиховое масло и масло шиповника. Анализ и стандартизация.		ПК-2 ПК-6
1.3.1	Содержание лекционного курса	Методы стандартизации лекарственных препаратов, содержащих каротиноиды	
	Содержание темы практического занятия	Облепиховое масло и масло шиповника. Анализ и стандартизация	
	Содержание темы самостоятельной работы	Облепиховое масло и масло шиповника. Анализ и стандартизация	
<b>Модуль 2. Лекарственные препараты, содержащие различные группы природных фенольных соединений</b>			
2.1.	<b>Раздел 2.1. Лекарственные препараты, содержащие природные простые фенолы и фенилпропаноиды</b>		
	Тема 2.1.1. Пиона уклоняющегося настойка. Анализ и стандартизация		ПК-2 ПК-6
2.1.1.	Содержание лекционного курса	Методы стандартизации лекарственных препаратов, содержащих природные простые фенолы и фенилпропаноиды	
	Содержание темы практического занятия	Пиона уклоняющегося настойка. Анализ и стандартизация	
	Содержание темы самостоятельной работы	Пиона уклоняющегося настойка. Анализ и стандартизация	
	Тема 2.1.2. Жидкий экстракт элеутерококка. Анализ и стандартизация		ПК-2 ПК-6
2.1.2.	Содержание темы практического занятия	Жидкий экстракт элеутерококка. Анализ и стандартизация	
	Содержание темы самостоятельной работы	Жидкий экстракт элеутерококка. Анализ и стандартизация	
2.2.	<b>Раздел 2.2. Лекарственные препараты, содержащие флавоноиды</b>		
	Тема 2.2.1. Фламин. Анализ и стандартизация		ПК-2 ПК-6
2.2.1.	Содержание лекционного курса	Методы стандартизации лекарственных препаратов, содержащих флавоноиды	
	Содержание темы практического занятия	Фламин. Анализ и стандартизация	
	Содержание темы самостоятельной работы	Фламин. Анализ и стандартизация	
	Тема 2.2.2. Настойка прополиса. Анализ и стандартизация		ПК-2 ПК-6
2.2.2.	Содержание темы практического занятия	Настойка прополиса. Анализ и стандартизация	

	Содержание темы самостоятельной работы	Настойка прополиса. Анализ и стандартизация	
2.3.	<b>Раздел 2.3. Лекарственные препараты, содержащие антраценпроизводные</b>		
2.3.1.	Тема 2.3.1. Сок алоэ. Анализ и стандартизация		ПК-2 ПК-6
	Содержание лекционного курса	Методы стандартизации лекарственных препаратов, содержащих антраценпроизводные	
	Содержание темы практического занятия	Сок алоэ. Анализ и стандартизация	
	Содержание темы самостоятельной работы	Сок алоэ. Анализ и стандартизация	
2.3.2.	Тема 2.3.2. Марены красильной экстракт. Анализ и стандартизация		ПК-2 ПК-6
	Содержание темы практического занятия	Марены красильной экстракт. Анализ и стандартизация	
	Содержание темы самостоятельной работы	Марены красильной экстракт. Анализ и стандартизация	
<b>Модуль 3. Лекарственные препараты, содержащие алкалоиды</b>			
3.1.	<b>Раздел 3.1. Лекарственные препараты, содержащие алкалоиды</b>		
3.1.1.	Тема 3.1.1. Сухая микстура от кашля для взрослых. Анализ и стандартизация.		ПК-2 ПК-6
	Содержание лекционного курса	Методы стандартизации лекарственных препаратов, содержащих алкалоиды	
	Содержание темы практического занятия	Сухая микстура от кашля для взрослых. Анализ и стандартизация.	
	Содержание темы самостоятельной работы	Сухая микстура от кашля для взрослых. Анализ и стандартизация.	
3.1.2.	Тема 3.1.2. Настойка листьев красавки. Анализ и стандартизация.		ПК-2 ПК-6
	Содержание темы практического занятия	Настойка листьев красавки. Анализ и стандартизация.	
	Содержание темы самостоятельной работы	Настойка листьев красавки. Анализ и стандартизация.	
3.1.3.	Тема 3.1.3. Густой экстракт листьев красавки. Анализ и стандартизация.		ПК-2 ПК-6
	Содержание темы практического занятия	Густой экстракт листьев красавки. Анализ и стандартизация.	
	Содержание темы самостоятельной работы	Густой экстракт листьев красавки. Анализ и стандартизация.	

**5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Природные лекарственные препараты: химический анализ и стандартизация»**

№ п/п	Наименования
1	Фармацевтический анализ / под ред.: Г. К. Будникова, С. Ю. Гармонова; Науч. сообщество, Рос. акад. наук, Отделение химии и наук о материалах, Науч. совет по анал. химии. - Москва: АРГАМАК-МЕДИА, 2013. – 773 с.
2	Фармацевтическая химия: учебно-методическое пособие для ординаторов по специальности 33.08.03 "Фармацевтическая химия и фармакогнозия" / Т. А. Ахметова, В. Р. Тимергалиева, Н. В. Воробьева, С. Н. Егорова; Казанский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации. - Казань: Казанский ГМУ, 2020. - 70 с.
3	Анализ лекарственных средств физико-химическими методами. Учебно-методическое пособие по контролю качества лекарств для системы последиplomного образования / Сидуллина С.А. под ред. Проф. Егоровой С.Н. - Казань: КГМУ, 2010. - 58 с.

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

№	Перечень разделов и тем	Тип занятия (Л, П, С)	Перечень компетенций и этапы их формирования	
			ПК-2	ПК-6
<b>Модуль 1. Лекарственные препараты, содержащие различные группы терпенов</b>				
1.1	<b>Раздел 1.1. Лекарственные препараты, содержащие эфирные масла или отдельные компоненты эфирных масел</b>			
1.1.1	Тема 1.1.1. Мятные таблетки. Анализ и стандартизация.	Лекция	+	+
		Практическое занятие	+	+
		Самостоятельная работа	+	+
1.1.2	Тема 1.1.2. Пектуссин. Анализ и стандартизация.	Практическое занятие	+	+
		Самостоятельная работа	+	+
1.1.3	Тема 1.1.3. Нашатырно-анисовые капли. Анализ и стандартизация.	Практическое занятие	+	+
		Самостоятельная работа	+	+
1.1.4	Тема 1.1.4. Хлорофиллипт. Анализ и стандартизация.	Практическое занятие	+	+
		Самостоятельная работа	+	+
1.2	<b>Раздел 1.2. Лекарственные препараты, содержащие сердечные гликозиды</b>			
1.2.1	Тема 1.2.1. Настойка травы ландыша. Анализ и стандартизация.	Лекция	+	+
		Практическое занятие	+	+

		Самостоятельная работа	+	+
1.2.2	Тема 1.2.2. Адонис-бром. Анализ и стандартизация.	Практическое занятие	+	+
		Самостоятельная работа	+	+
1.3	<b>Раздел 1.3. Лекарственные препараты, содержащие каротиноиды</b>			
1.3.1	Тема 1.3.1. Облепиховое масло и масло шиповника. Анализ и стандартизация.	Лекция	+	+
		Практическое занятие	+	+
		Самостоятельная работа	+	+
<b>Модуль 2. Лекарственные препараты, содержащие различные группы природных фенольных соединений</b>				
2.1	<b>Раздел 2.1. Лекарственные препараты, содержащие природные простые фенолы и фенилпропаноиды</b>			
2.1.1	Тема 2.1.1. Пиона уклоняющегося настойка. Анализ и стандартизация	Лекция	+	+
		Практическое занятие	+	+
		Самостоятельная работа	+	+
2.1.2	Тема 2.1.2. Жидкий экстракт элеутерококка. Анализ и стандартизация	Практическое занятие	+	+
		Самостоятельная работа	+	+
2.2	<b>Раздел 2.2. Лекарственные препараты, содержащие флавоноиды</b>			
2.2.1	Тема 2.2.1. Фламин. Анализ и стандартизация	Лекция	+	+
		Практическое занятие	+	+
		Самостоятельная работа	+	+
2.2.2	Тема 2.2.2. Настойка прополиса. Анализ и стандартизация	Практическое занятие	+	+
		Самостоятельная работа	+	+

		работа		
2.3	<b>Раздел 2.3. Лекарственные препараты, содержащие антраценпроизводные</b>			
2.3.1	Тема 2.3.1. Сок алоэ. Анализ и стандартизация	Лекция	+	+
		Практическое занятие	+	+
		Самостоятельная работа	+	+
2.3.2	Тема 2.3.2. Марены красильной экстракт. Анализ и стандартизация	Практическое занятие	+	+
		Самостоятельная работа	+	+
<b>Модуль 3. Лекарственные препараты, содержащие алкалоиды</b>				
3.1	<b>Раздел 3.1. Лекарственные препараты, содержащие алкалоиды</b>			
3.1.1	Тема 3.1.1. Сухая микстура от кашля для взрослых. Анализ и стандартизация.	Лекция	+	+
		Практическое занятие	+	+
		Самостоятельная работа	+	+
3.1.2	Тема 3.1.2. Настойка листьев красавки. Анализ и стандартизация.	Практическое занятие	+	+
		Самостоятельная работа	+	+
3.1.3	Тема 3.1.3. Густой экстракт листьев красавки. Анализ и стандартизация.	Практическое занятие	+	+
		Самостоятельная работа	+	+

## 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2, ПК-6.

Перечень компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Форма оценочных средств	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)			
			Результат не достигнут (менее 70 баллов) «не зачтено»	Результат минимальный (70-79 баллов)	Результат средний (80-89 баллов) «зачтено»	Результат высокий (90-100 баллов)
Готовность к проведению экспертиз, предусмотренных при государственной регистрации лекарственных препаратов (ПК-2)	<p><b>Знать:</b> оборудование и реактивы для проведения химического анализа лекарственных средств; требования к реактивам для проведения испытаний на чистоту, подлинность и количественного определения; оборудование и реактивы для проведения физико-химического анализа лекарственных веществ; принципиальные схемы устройства приборов: рефрактометра, фотоколориметра, спектрофотометра, газожидкостной хроматографии, высокоэффективной жидкостной хроматографии.</p>	Собеседование	<p>Ординатор не знает оборудование и реактивы для проведения химического анализа лекарственных средств; требования к реактивам для проведения испытаний на чистоту, подлинность и количественного определения; оборудование и реактивы для проведения физико-химического анализа лекарственных веществ; принципиальные схемы устройства приборов: рефрактометра, фотоколориметра, спектрофотометра, газожидкостной хроматографии, высокоэффективной жидкостной хроматографии.</p>	<p>Ординатор частично знает оборудование и реактивы для проведения химического анализа лекарственных средств; требования к реактивам для проведения испытаний на чистоту, подлинность и количественного определения; оборудование и реактивы для проведения физико-химического анализа лекарственных веществ; принципиальные схемы устройства приборов: рефрактометра, фотоколориметра, спектрофотометра, газожидкостной хроматографии, высокоэффективной жидкостной хроматографии.</p>	<p>Ординатор знает оборудование и реактивы для проведения химического анализа лекарственных средств; требования к реактивам для проведения испытаний на чистоту, подлинность и количественного определения; оборудование и реактивы для проведения физико-химического анализа лекарственных веществ; принципиальные схемы устройства приборов: рефрактометра, фотоколориметра, спектрофотометра, газожидкостной хроматографии, высокоэффективной жидкостной хроматографии.</p>	<p>Ординатор блестяще знает оборудование и реактивы для проведения химического анализа лекарственных средств; требования к реактивам для проведения испытаний на чистоту, подлинность и количественного определения; оборудование и реактивы для проведения физико-химического анализа лекарственных веществ; принципиальные схемы устройства приборов: рефрактометра, фотоколориметра, спектрофотометра, газожидкостной хроматографии, высокоэффективной жидкостной хроматографии.</p>
	<p><b>Уметь:</b> выполнять анализ и контроль качества лекарственных средств в соответствии с действующими требованиями.</p>	Ситуационные задачи	<p>Ординатор не умеет выполнять анализ и контроль качества лекарственных средств в соответствии с действующими требованиями.</p>	<p>Ординатор частично умеет выполнять анализ и контроль качества лекарственных средств в соответствии с действующими требованиями.</p>	<p>Ординатор умеет выполнять анализ и контроль качества лекарственных средств в соответствии с действующими требованиями.</p>	<p>Ординатор блестяще умеет выполнять анализ и контроль качества лекарственных средств в соответствии с действующими требованиями.</p>



<p><b>Владеть:</b>  навыками интерпретации результатов анализа лекарственных средств для оценки их качества;  стандартными операционными процедурами по определению порядка и оформлению документов для декларации о соответствии готового продукта требованиям нормативных документов.</p>	<p>Лабораторная работа</p>	<p>Ординатор не владеет навыками интерпретации результатов анализа лекарственных средств для оценки их качества;  стандартными операционными процедурами по определению порядка и оформлению документов для декларации о соответствии готового продукта требованиям нормативных документов.</p>	<p>Ординатор частично владеет навыками интерпретации результатов анализа лекарственных средств для оценки их качества;  стандартными операционными процедурами по определению порядка и оформлению документов для декларации о соответствии готового продукта требованиям нормативных документов.</p>	<p>Ординатор владеет навыками интерпретации результатов анализа лекарственных средств для оценки их качества;  стандартными операционными процедурами по определению порядка и оформлению документов для декларации о соответствии готового продукта требованиям нормативных документов.</p>	<p>Ординатор блестяще владеет навыками интерпретации результатов анализа лекарственных средств для оценки их качества;  стандартными операционными процедурами по определению порядка и оформлению документов для декларации о соответствии готового продукта требованиям нормативных документов.</p>
---	----------------------------	---	---	--	---

### 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### 1 уровень - оценивания знаний.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

– собеседование;

**Собеседование** проводится в форме беседы преподавателя с группой и позволяет проверить усвоение ординаторами теоретического материала, выяснить готовность группы к более глубокому изучению текущей темы, а также используется перед проведением лабораторных работ, так как он дает возможность проверить подготовленность ординаторов к их выполнению.

Примеры вопросов для собеседования:

1. Методы качественного анализа флавоноидов в лекарственных препаратах.
2. Методы количественного определения алкалоидов в лекарственных препаратах

#### 2 уровень – оценка умений

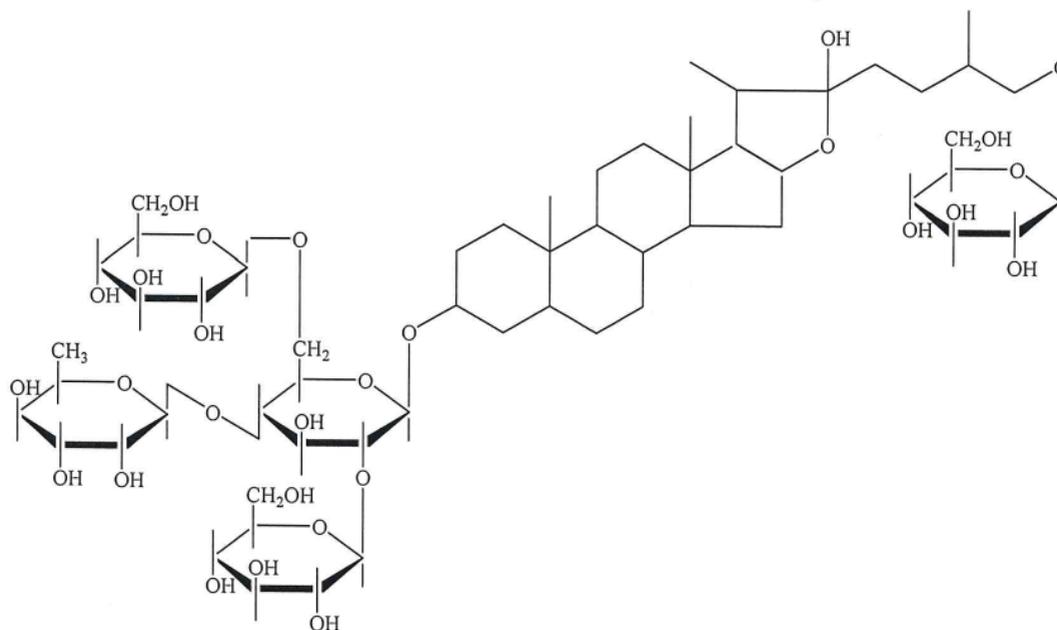
Для оценивания результатов обучения в виде **умений** используются следующие типы контроля:

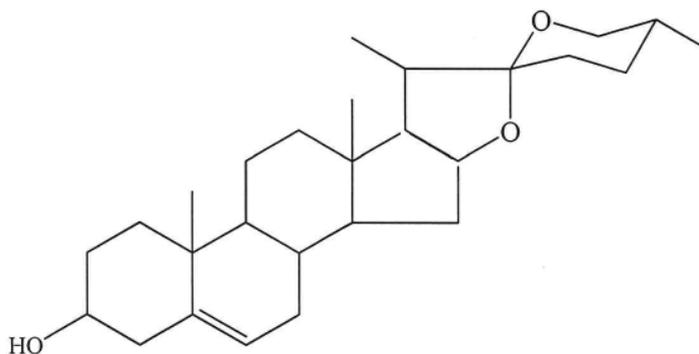
– ситуационная задача.

- **Ситуационная задача** - задания повышенной сложности, позволяющие оценить глубину владения навыками, приобретенными в процессе освоения дисциплины и решить конкретную проблемную ситуацию.

Пример ситуационной задачи:

1. К каким классам природных соединений относятся соединения, формулы которых приведены ниже?





2

Основываясь на химическом строении данных соединений, дайте сравнительную характеристику их физико-химических свойств (агрегатное состояние, окраска, растворимость, способность поглощать УФ-свет, оптическая активность и др.), как представителей указанных вами классов соединений.

2. Объясните нижеприведенную методику исходя из химических свойств определяемых соединений (используйте формулы из предыдущего вопроса), приведите уравнения химических реакций, имеющих место быть в данной методике.

Количественное содержание действующих веществ в «Полиспонине» определяют по ФСП 42-9192-08 ЗАО «ВИФИТЕХ» по следующей методике:

Около 1,0 г (точная навеска) препарата помещают в коническую колбу со шлифом вместимостью 250 мл, прибавляют 50 мл 10% раствора серной кислоты и кипятят на водяной бане с обратным холодильником в течение 3 часов. Не прекращая нагревание, в колбу через холодильник прибавляют 10 мл хлороформа и нагревают в течение 10 минут. Затем колбу не снимая холодильник, вынимают из водяной бани и охлаждают до комнатной температуры. Содержимое колбы количественно, с помощью 5 мл хлороформа, переносят в делительную воронку вместимостью 200 мл. После разделения фаз хлороформное извлечение сливают в сухую коническую колбу, водную фазу экстрагируют хлороформом еще 3 раза порциями по 10 мл, каждый раз перемешивая в течение 2 минут. Объединенные хлороформные извлечения фильтруют через бумажный фильтр с 2 г безводного натрия сульфата, предварительно смоченного хлороформом. Колбу и фильтр ополаскивают 3 мл хлороформа, который присоединяют к основному фильтрату. Фильтрат наносят на колонку с 3 г полиамида и элюируют хлороформом со скоростью 3 мл/мин. Элюат собирают в мерную колбу вместимостью 100 мл. Элюирование осуществляют до достижения номинального объема мерной колбы (раствор А).

50 мл раствора А помещают в сухую круглодонную колбу вместимостью 100 мл и упаривают на водяной бане под вакуумом при температуре не выше 60 °С до полного удаления растворителя. Остаток в колбе растворяют в 5 мл 95% этилового спирта и переносят в мерную колбу вместимостью 10 мл. Колбу ополаскивают 3 мл 95% этилового спирта, который присоединяют к основному раствору. Объем раствора в мерной колбе доводят тем же растворителем до метки и перемешивают (раствор Б).

0,5 мл раствора Б помещают в мерную колбу 25 мл, осторожно приливают 10 мл конц. серной кислоты до метки и перемешивают. После охлаждения до комнатной температуры объем раствора в колбе доводят конц. серной кислотой до метки и перемешивают (раствор В).

Измеряют оптическую плотность раствора В на спектрофотометре при длине волны 410 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм.

В качестве раствора сравнения используют конц. серную кислоту.

Параллельно измеряют оптическую плотность стандартного раствора, приготовленного следующим образом: 0,5 мл раствора стандартного образца диосгенина помещают в мерную колбу вместимостью 25 мл, осторожно прибавляют 10 мл конц. серной кислоты и перемешивают. После охлаждения до комнатной температуры объем раствора в колбе доводят серной кислотой до метки и перемешивают.

В качестве раствора сравнения используют конц. серную кислоту.

Содержание суммы фураностаноловых агликонов в пересчете на диосгенин и абсолютно-сухое вещество (X) в процентах рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{D \cdot 100 \cdot 10 \cdot 25 \cdot a_0 \cdot 0,5 \cdot 100 \cdot 100}{D_0 \cdot 50 \cdot 0,5 \cdot 25 \cdot a_1 \cdot 25 \cdot 25 \cdot (100 - W)}$$

где D – оптическая плотность раствора В; D<sub>0</sub> – оптическая плотность стандартного раствора; a<sub>0</sub> – навески стандартного образца диосгенина, в граммах; a<sub>1</sub> – навеска препарата, в граммах; W – потеря в массе при высушивании в %.

### 3 уровень - оценивания навыков

Для оценивания результатов обучения в виде **навыков** используются следующие типы контроля:

– лабораторная работа

**Лабораторная работа** проводится в виде решения практической ситуационной задачи с оформлением отчета по результатам ее выполнения (протокол анализа).

#### Пример лабораторной работы:

Проведите количественное определение сердечных гликозидов в настойке травы ландыша (ГФ XIV, ФС.3.4.0003.18).

5,0 мл препарата помещают в выпарительную чашку, упаривают на водяной бане до приблизительно 2 мл. Объем жидкости доводят водой до объема 10 мл, прибавляют 1 мл свинца (II) ацетата раствора 10% и тщательно перемешивают.

Раствор фильтруют через бумажный складчатый фильтр в делительную воронку, фильтр промывают 5 мл воды, прибавляют 30 мл смеси спирт 95% – хлороформ (2:8) и взбалтывают в течение 5 мин. После расслоения органическую фазу (нижний слой) фильтруют через бумажный фильтр с 3 г натрия сульфата безводного, смоченного 5 мл хлороформа в колбу для отгона (круглодонная колба со шлифом на 250 мл). Операцию извлечения спирто-хлороформной смесью повторяют еще дважды, используя по 30 мл спирто-хлороформной смеси того же состава и фильтруют спирто-хлороформное извлечение в ту же колбу для отгона. Фильтр с натрия сульфатом безводным промывают 10 мл спирто-хлороформной смеси, присоединяя фильтрат к содержимому в колбе для отгона. Полученное спирто-хлороформное извлечение отгоняют на водяной бане до остаточного объема 1-3 мл. Затем с помощью резиновой груши удаляют оставшийся объем растворителя продуванием воздуха досуха.

Сухой остаток растворяют в 10 мл спирта 25% и переносят раствор в мерную колбу вместимостью 25 мл, колбу для отгона дважды промывают 5 мл этого спирта, каждый раз сливая растворы в ту же мерную колбу. Объем раствора в колбе доводят тем же спиртом до метки и перемешивают.

25 мл полученного раствора пропускают через колонку диаметром 1 см, заполненную 5 г силикагеля для хроматографии (L 100/250) (испытуемый раствор А).

В колбу вместимостью 100 мл помещают 15 мл испытуемого раствора А, прибавляют 7,5 мл натрия пикрата раствора нейтрального 1% и 2,5 мл натрия гидроксида раствора 2% и тщательно перемешивают (испытуемый раствор Б).

Через 10 мин измеряют оптическую плотность испытуемого раствора Б при длине волны 495 нм, в кювете с толщиной слоя 10 мм. В качестве раствора сравнения используют смесь, состоящую из 15 мл спирта 25%, 7,5 мл натрия пикрата раствора нейтрального 1% и 2,5 мл натрия гидроксида раствора 2%.

Содержание суммы сердечных гликозидов в пересчете на конваллятоксин в 1 мл препарата (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{D \cdot 25 \cdot 1000}{E_{1\text{см}}^{1\%} \cdot m \cdot 100}$$

где D – оптическая плотность испытуемого раствора Б;  $E_{1\text{см}}^{1\%}$  – удельный показатель поглощения комплекса конваллятоксина с натрия пикратом при длине волны 495, равный 170; m – объем настойки, в мл; 1000 – коэффициент пересчета г в мг.

Содержание суммы сердечных гликозидов в пересчете на конваллятоксин в 1 мл препарата должно быть от 0,104 до 0,133 мг.

Полученные результаты оформите в виде протокола анализа.

#### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **Критерии оценки собеседования:**

«Отлично» (90-100 баллов) – даны ответы на поставленные вопросы в полной мере, дано верное толкование терминов, рассмотрены ключевые вопросы темы.

«Хорошо» (80-89 баллов) – даны ответы на поставленные вопросы в полной мере, дано верное толкование терминов, ключевые вопросы темы рассмотрены частично.

«Удовлетворительно» (70-79 баллов) – даны ответы на поставленные вопросы, но не в полной мере, дано верное толкование терминов, ключевые вопросы темы рассмотрены частично.

«Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – не получены ответы на поставленные вопросы, неверно истолкованы термины, не затронуты ключевые вопросы темы.

Менее 70 баллов – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

##### **Критерии оценки ситуационной задачи:**

90–100 баллов – задание выполнено, сделаны выводы.

80–89 баллов – задание выполнено, но допущены одна-две незначительных ошибки логического или фактического характера, сделаны выводы;

70–79 балл – допущены серьезные ошибки логического и фактического характера, предпринята попытка сформулировать выводы;

70 балл и менее – содержание задания не осознано, продукт неадекватен заданию;

##### **Критерии оценки лабораторной работы:**

0-69 (неудовлетворительно):

- Грубые ошибки при выполнении лабораторной работы, приведшие к заведомо ошибочным результатам
- Отсутствие активности на занятии
- Низкий уровень владения материалом.

70-79 (удовлетворительно):

- Серьезные ошибки при выполнении лабораторной работы, приведшие к неверным результатам
- Слабая активность на занятии
- Низкий уровень владения материалом.

80-89 (хорошо):

- Незначительные ошибки при выполнении лабораторной работы, не повлиявшие существенно на достоверность результатов
- Средняя активность на занятии
- Средний уровень владения материалом.

90-100 (отлично):

- Безошибочность при выполнении лабораторной работы, позволившая получить достоверные результаты
- Высокая активность на занятии
- Свободный уровень владения материалом.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### 7.1. Основная учебная литература

№ п/п	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров в библиотеке
1	Химия и технология фитопрепаратов [Текст]: учеб. пособие для вузов / С. А. Минина, И. Е. Каухова. - М : ГЭОТАР-МЕД, 2004. - 558, [2] с.: рис.; 20 см. - Библиогр.: с. 547-549. - Алф. указ.: с. 550-558. - ISBN 5-9231-0439-3	149

### 7.2. Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров в библиотеке
1	Методы фармакопейного анализа: учебник / А.В. Сыроешкин, Т.В. Плетнева, Е.В. Успенская, О.В. Левицкая; под ред. АК.В. Сыроешкина. – Москва: ГЭОТАР-Медия, 2024. – 272 с. – ISBN 978-5-9704-8333-6, DOI: 10.33029/9704-8333-6-РНА-2024-1-272. – Электронная версия доступна на сайте ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970483336.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970483336.html</a>	
2	Контроль качества лекарственных средств: учебник / Т.В. Плетнева, Е.В. Успенская; под ред. Т.В. Плетнева. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медия, 2023. – 560 с. – ISBN 978-5-9704-7551-2, DOI: 10.33029/9704-7651-2-QCM-2023-1-560. – Электронная версия доступна на сайте ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476512.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476512.html</a>	
3	Контроль качества и стандартизация лекарственных средств:	

учебно-методическое пособие по производственной практике / под ред. Г.В. Раменской, С.К. Ордабаевой. – 2-е изд., перераб. – Москва: ГЭОТАР-Медия, 2023. – 352 с. – ISBN 978-5-9704-7466-2, DOI: 10.33029/9704-7466-2-QCS-2023-1-352. – Электронная версия доступна на сайте ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474662.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474662.html</a>
---

### 7.3. Периодическая печать

1. Фармация. – М.: Русский врач
2. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии
3. Химико-фармацевтический журнал
4. Растительные ресурсы
5. Химия растительного сырья

Директор

библиотеки Университета \_\_\_\_\_



Семеньчева С.А.

### 8. Электронно-образовательные ресурсы Казанского ГМУ

1. Электронный каталог Научной библиотеки Казанского ГМУ  
[http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&language=ru](http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&language=ru)
2. Электронно-библиотечная система КГМУ (ЭБС КГМУ) <https://lib-kazangmu.ru/>
3. Электронная библиотека «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Справочно-информационная система «MedBaseGeotar» <https://mbasegeotar.ru/cgi-bin/mb4x>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>
6. Портал научных журналов «Эко-вектор» <https://journals.eco-vector.com/>
7. Архив научных журналов зарубежных издательств NEIKON  
<http://arch.neicon.ru/xmlui/>
8. Медицинская газета <http://www.mgzt.ru/>
9. Polpred.com Обзор СМИ <http://polpred.com/>
10. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (Доступ с компьютеров библиотеки. Онлайн-версия) <https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home>
11. Образовательная платформа «Юрайт». Раздел «Легендарные книги»  
<https://urait.ru/catalog/legendary>
12. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Раздел «Золотой фонд научной классики» <https://biblioclub.ru/>
13. ЭБС Book On Lime - система интерактивных учебников <https://bookonline.ru/>
14. Медицинский ресурс JAYPEE DIGITAL (Индия) <https://jaypeedigital.com/>
15. База данных журналов Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
16. База данных The Cochrane Library <https://www.cochranelibrary.com/>
17. Questel. База данных патентного поиска Orbit Premium edition <https://www.orbit.com/>
18. Электронные ресурсы издательства SpringerNature <https://link.springer.com/>
19. Lippincott Williams and Wilkins Archive Journals <https://ovidsp.ovid.com/autologin.cgi>
20. BMJ Knowledge Resources <https://www.bmj.com/>

## INTERNET RESOURCES

1. Electronic catalog of the scientific library of Kazan State Medical University. [http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=521&lang=en](http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=521&lang=en)
2. Electronic library system of KSMU <https://lib-kazangmu.ru/english>
3. Student electronic library Student's Konsultant, Books in English [https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch\\_kit/x2018-207.html](https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2018-207.html)
4. Electronic medical library Doctor's Konsultant <http://www.rosmedlib.ru>
5. Scientific Electronic Library Elibrary.ru <http://elibrary.ru>

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Изучение программы курса.** На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. Для лучшего освоения материала по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. В целом, на один час аудиторных занятий отводится один час самостоятельной работы.

**Самостоятельная работа** – это индивидуальная познавательная деятельность ординатора как на аудиторных занятиях, так и во внеаудиторное время. Её самостоятельная работа должна быть многогранной и иметь четко выраженную направленность на формирование конкретных компетенций. Цель самостоятельной работы – овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками, опытом творческой, исследовательской деятельности и обеспечение формирования профессиональной компетенции, воспитание потребности в самообразовании, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем. СРО-способствует эффективному усвоению, как основного, так и дополнительного учебного материала, и вызвана не только ограничением некоторых тем определенным количеством аудиторных часов, а в большую степень потребностью приучения ординаторов к самостоятельному поиску и творческому осмыслению полученных знаний. Формы проведения самостоятельной работы обучающегося разнообразны, это – работа с конспектами, учебными пособиями, сборниками задач с разбором конкретных ситуаций, написание рефератов и т.д.

#### Требования к выступлениям

Одним из условий, обеспечивающих успех семинарских занятий, является совокупность определенных конкретных требований к выступлениям, докладам, рефератам обучающихся. Эти требования должны быть достаточно четкими и в тоже время не настолько регламентированными, чтобы сковывать творческую мысль, насаждать схематизм. Перечень требований к любому выступлению студента примерно таков:

- 1) Связь выступления с предшествующей темой или вопросом.
- 2) Раскрытие сущности проблемы.
- 3) Методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации

обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок.

Наличие в Университете электронной информационно-образовательной среды, а также электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ОВЗ.

Особенности изучения дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ОВЗ определены в Положении об организации получения образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

#### 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Образовательный портал дистанционного обучения Казанского ГМУ, созданный на платформе LMS MOODLE. Дистанционный курс в составе образовательного портала содержит в себе лекции, презентации, задания, тесты, ссылки на учебный материал и другие элементы.
2. Операционная система семейства Windows или Astra Linux.
3. Пакет офисных приложений MS Office или R7 офис.
4. Интернет браузер отечественного производителя.
5. Библиотечная система ИРБИС.

Все программное обеспечение имеет лицензию и/или своевременно обновляется

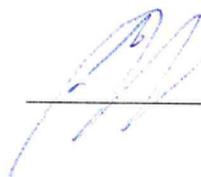
#### 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине согласно ФГОС ВО

Природные лекарственные препараты: химический анализ и стандартизация	Аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения (лекционная аудитория) Оснащение: ноутбук с мультимедиапроектором, учебно-методические материалы; стендовый фонд;	420137, г. Казань, ул. Ф. Амирхана, 16, 2 этаж, лекционная аудитория (конференц-зал)
	Учебная аудитория Оснащение: Ноутбук Lenovo G50-30 15,6 IntelCeleron № 2830 Проектор мультимедиа Sanyo PLC-SW30 Крепление потолочное для проектора 305*610мм Экран настенный 153*200 Парты уч. "моноблок" 2ухмест. Стулья жесткие Стол письменный рабочий Доска аудиторная ДА-32К; <u>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</u> Windows 8.1 Prof лицензия № 64999074 от 17.04.2015 OfficeStd 2013 лицензия № 64999074	420137, г. Казань, ул. Ф. Амирхана, 16, 1 этаж, каб.106

	от 17.04.2015	
	<p>Лаборатории, оснащенные специализированным оборудованием (производственное или модельное оборудование для изготовления всех видов лекарственных форм экстемпорального, мелкосерийного и промышленного производства), образцами лекарственных средств, вспомогательных веществ, лекарственного растительного сырья и расходные материалы.</p> <p><i>Оснащение:</i> фантомная и симуляционная техника, имитирующая деятельность аптеки и ее структурных подразделений (фармацевтическая экспертиза рецепта, получение воды очищенной и воды для инъекций, изготовление, стерилизация лекарственных форм): аквадистиллятор ДЭ-4, сушильный шкаф, автоклав, рефрактометр, спектрофотометр, визкозиметр, фотоэлектроколориметр, весы аптечные ручные, весы тарирные, весы аналитические, приспособление для обкатки металлических колпачков, набор ступок, стеклянная измерительная посуда, таблеточный пресс, формы для получения капсул, прибор для определения насыпной плотности порошков, микроскопы.</p>	420137, г. Казань, ул.Ф.Амирхана, 16 1 этаж, Симуляционный центр «Учебная Аптека»
	<p>Лаборатория «Физико-химического (инструментального) анализа» ЦНИЛ КГМУ.</p> <p><i>Оснащение:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дифференциальный сканирующий калориметр (ДСК) с охлаждающей системой с внутренним хладагентом RSC90 и автосемплером Discovery DSC™ (TA Instruments, США)</li> <li>2. Термогравиметрический анализатор (ТГА) с автосемплером Discovery TGA (TA Instruments, США)</li> <li>3. БИК-Фурье спектрометр Nicolet iS10 XT с приставкой диффузного отражения Smart DRA (ThermoScientific, США)</li> <li>4. Элементный анализатор CHNS/O с двойной печью ThermoFlash 2000 (ThermoScientific, США) в комплекте с микровесами XP6 (Mettler-Toledo, Швейцария)</li> <li>5. Микровесы</li> <li>6. Система по получению чистой (деионизированной) воды Smart2Pure UV/UF (ThermoScientific, США)</li> <li>7. Лабораторный реактор LR 1000 Control (IKA, Германия)</li> </ol>	420137, г. Казань, ул. Ф.Амирхана, 16 4 этаж, каб.4-36, 4-18

	<p>8. Диспергатор T 25 DIGITAL ULTRA-TURRAX® (IKA, Германия)</p> <p>9. Мешалка лабораторная универсальная EUROSTAR 60 controlco съёмным беспроводным контроллером и цифровым TFT-дисплеем (IKA, Германия)</p> <p>10. Термостат циркуляционный лабораторный модель HBC 5 control (IKA, Германия)</p> <p>11. Ротационный испаритель IKARV 10 control (IKA, Германия)</p> <p>12. Погружной циркуляционный термостат IC control (IKA, Германия)</p> <p>13. Настольная многофункциональная центрифуга с охлаждением SL16R (ThermoScientific, США)</p> <p>14. Универсальная настольная лиофильная сушилка FreeZone 1 L (Labconco, США)</p> <p>15. Вакуум-сушильный шкаф VD 23 (Binder, Германия) с возможностью сушки образцов, полученных в среде органических растворителей</p> <p>16. Система для исследования наночастиц Malvern Zetasizer Nano ZL (Malvern, Англия)</p> <p>17. Он-лайн полу-автоматизированная система растворения CE 7smartUSP 4 (Sotax, Швейцария)</p> <p>18. <i>Оффлайн</i> тестер растворимости DT 828 (Erweka, Германия) с автоматическим отбором проб и коллектором фракций по определению растворимости ЛВ из пероральных лекарственных форм (микро-гранулы, микро-капсулы, таблетки, капсулы) по методам 1 и 2 (Фармакопеи США и ГФ РФ)</p> <p>19. УФ/Вид-спектрофотометр Evolution 220 (Thermo Scientific, США)</p> <p>20. Высокоэффективный жидкостной хроматограф (ВЭЖХ) с флуоресцентным детектором Breeze 2 (Waters, США)</p>	
	<p><b>Аудитории для самостоятельной работы обучающихся</b></p> <p>Оснащение:</p> <p>компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>	<p>420137, г. Казань, ул. Ф. Амирхана, 16, 2 этаж, ауд.212</p>

Директора Института фармации  
к. фарм. н., доцент



Мустафин Руслан Ибрагимович