

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
проф. Д.М.н. Абдулганиева Д.И.
2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: «СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

Код и наименование направления подготовки: 33.06.01 «Фармация»

Направленность (профиль): 14.04.02 «Фармацевтическая химия, фармакогнозия»

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации по программам аспирантуры

Институт фармации

Форма обучения: очная

Курс: 2

Семестр: 3,4

Лекции - 0 ч.

Лабораторные занятия: 18 ч.

Практические занятия: 18 ч.

Самостоятельная работа: 72 ч.

Экзамен 4 семестр, 36 ч.

Всего: 144 ч., зачетных единиц
трудоемкости (ЗЕТ) - 4

Форма обучения: заочная

Курс: 3

Семестр: 5,6

Лекции - 0 ч.

Лабораторные занятия: 6 ч.

Практические занятия: 6 ч.

Самостоятельная работа: 96 ч.

Зачет 5 семестр

Экзамен 6 семестр, 36 час

Всего: 144 ч., зачетных единиц
трудоемкости (ЗЕТ)

Казань, 2021 г.

Рабочая программа составлена с учётом: требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 33.06.01 Фармация (уровень подготовки кадров высшей квалификации) утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 3 сентября 2014 г. №1200; паспорта научной специальности 14.04.02 «Фармацевтическая химия, фармакогнозия», разработанного экспертным советом ВАК.

Разработчик программы:

Профессор Института фармации, ф.фарм.н.



Абдуллина С.Г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Совета по качеству Института фармации «21» апреля 2021г., протокол № 5

Председатель Совета по качеству образования
Института фармации, профессор



Егорова С.Н.

Преподаватели, ведущие дисциплину:

Профессор Института фармации, д.фарм.н. Абдуллина С.Г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры

Цель освоения дисциплины: формирование у аспиранта углубленных профессиональных знаний, изучение теоретических, методологических основ специальности и подготовка к педагогической и научной работе в области контроля качества лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов.

Задачи:

- 1) углубление теоретических и практических знаний в области разработки, совершенствования, унификации и валидации методов контроля качества лекарственных средств на этапах их разработки, производства и потребления
- 2) углубление теоретических и практических знаний в области стандартизации и установления нормативов качества лекарственных средств, обеспечивающих их терапевтическую активность и безопасность
- 3) формирование умений и навыков по организации научно-исследовательского процесса, обработки экспериментальных данных и оформления получения результатов.

Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:

общепрофессиональные компетенции:

- ОПК-3

Способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований

В результате освоения ОПК–3 обучающийся должен:

Знать: Основные принципы анализа результатов исследования, основные принципы обобщения результатов исследования, правила оформления результатов научно-исследовательской работы; основные нормативные документы по библиографии, способы представления своей научно-образовательной деятельности

Уметь: Интерпретировать полученные результаты, осмысливать и критически анализировать научную информацию, оценивать и проверять научные гипотезы; применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; сформулировать научные выводы, формулировать научные положения, излагать полученные данные в печатных научных изданиях, излагать полученные данные в устных докладах, представлять в мультимедийных презентациях

Владеть: Методами написания диссертации, отчета по НИР, научной статьи, монографии, научного доклада, навыками оформления библиографического списка в соответствии с действующими ГОСТами; методами статистической обработки экспериментальных медико-биологических данных, способами оформления и представления научных материалов в современных прикладных программах

профессиональные компетенции:

- ПК–1

Способность и готовность к осуществлению научно-исследовательской деятельности, обобщению и критическому оцениванию научных результатов отечественного и зарубежного опыта в профессиональной области в соответствии с направленностью (профилем), используя современные информационно-коммуникационные технологии, методы сбора и медико-статистического анализа данных

В результате освоения ПК–1 обучающийся должен:

Знать: научные результаты отечественного и зарубежного опыта в области контроля качества лекарственного растительного сырья (ЛРС) и лекарственных растительных препаратов (ЛРП); теоретические основы фармакогнозии; принципы, положенные в основу физико-химических методов анализа; валидации методов контроля качества

Уметь: планировать и проводить исследования по разработке методов контроля качества

ЛРС и ЛРП, их валидации

Владеть: способами интерпретации данных исследований по контролю качества ЛРС и ЛРП

- ПК–2

Готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования по дисциплинам, соответствующим направленности (профилю)

В результате освоения ПК–2 обучающийся должен:

Знать: особенности учебно-методического обеспечения образовательного процесса в высшей школе, в том числе в образовательных организациях, соответствующих направленности (профилю)

Уметь: демонстрировать и применять углублённые знания в избранной научной области, в том числе современных отечественных и зарубежных концепций, оценивать, отбирать учебный материал с позиций его обучающей ценности, организовать процесс обучения, проектировать образовательные программы, разрабатывать новые дисциплины, а также формы и методы контроля и различные виды контрольно-измерительных материалов

Владеть: навыками формирования и развития учебно-исследовательской деятельности у обучающихся; способами анализа собственной деятельности

- ПК–4

Способность и готовность к участию в освоении современных теоретических и экспериментальных методов исследования в рамках направленности (профиля), с целью создания новых перспективных средств и организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследования

В результате освоения ПК–4 обучающийся должен:

Знать: современные перспективные направления и научные разработки в профессиональной области, современные подходы к изучению проблем фармации

Уметь: самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в профессиональной области

Владеть: навыками самостоятельного приобретения знаний и умений, необходимых для ведения научно-исследовательской деятельности, навыками самостоятельного поиска, критической оценки, создания и применения в практической и научно-исследовательской деятельности новых перспективных средств

- ПК–5

Способность и готовность к разработке и применению в практической деятельности современных методик и методов в профессиональной области, при междисциплинарном взаимодействии с представителями других областей знаний

В результате освоения ПК–5 обучающийся должен:

Знать: принципы и основы создания фармацевтических производств и систем обеспечения качества для каждого этапа жизненного цикла лекарственных средств. понятия и объекты интеллектуальной собственности, способы их защиты.

Уметь: формулировать практическую значимость и практические рекомендации по результатам научного исследования; оформлять методические рекомендации по использованию новых методов контроля качества лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.

Владеть: опытом внедрения в практику и эксплуатации разработанных методов

II. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина включена в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, необходимы при подготовке и написании научно-квалификационной работы (диссертации) по направленности 14.04.02 Фармацевтическая химия, фармакогнозия к преподавательской деятельности по дисциплине «Современные методы фармацевтического анализа».

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

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

Всего	Контактная работа		Самостоятельная работа	Контроль
	Лекции	Практические занятия (семинарские занятия)		
144	0	36	72	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/темы дисциплины	Общая трудоемкость (часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы контроля успеваемости
		Аудиторные учебные занятия		Самостоятельная работа обучающихся	
		Лекции	Лабораторные занятия/ Практические (семинарские) занятия		
Раздел 1. Электрохимические методы в контроле качества лекарственных средств					
Тема 1.1. Потенциометрия, кулонометрия, кондуктометрия	15	-	6/-	12	Тестирование, собеседование по ситуационным задачам
Раздел 2. Спектральные методы в контроле качества лекарственных средств					
Тема 2.1. Инфракрасная спектроскопия, спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой областях спектра	15	-	6/-	12	Тестирование, собеседование по ситуационным задачам
Тема 2.2. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса	15	-	-/6	12	Тестирование, собеседование по ситуационным задачам
Раздел 3. Хроматографические методы в контроле качества лекарственных средств					

Тема 3.1. Тонко- слойная хромато- графия, ионообмен- ная хроматография	18	-	6/-	12	Тестирование, собеседование по ситуационным задачам
Тема 3.2. Газовая хроматография	18	-	-/6	12	Тестирование, собеседование по ситуационным задачам
Тема 3.3. Высоко- эффективная жид- костная хромато- графия	18	-	-/6	12	Тестирование, собеседование по ситуационным задачам
Промежуточная аттестация	36	-			Зачет Экзамен
Итого	144	-	36	72	36

Форма обучения: заочная

Разделы/темы дисциплины	Общая трудоемкость (часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы контроля успеваемости
		Аудиторные учебные занятия		Самостоятельная работа обучающихся	
		Лекции	Лабораторные занятия/ Практические (семинарские) занятия		
Раздел 1. Электрохимические методы в контроле качества лекарственных средств					
Тема 1.1. Потенциометрия, кулонометрия, кондуктометрия	18	-	2/-	16	Тестирование, собеседование по ситуационным задачам
Раздел 2. Спектральные методы в контроле качества лекарственных средств					
Тема 2.1. Инфракрасная спектроскопия, спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой областях спектра	18	-	2/-	16	Тестирование, собеседование по ситуационным задачам.
Тема 2.2. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса	18	-	-/2	16	Тестирование, собеседование по ситуационным задачам

Раздел 3. Хроматографические методы в контроле качества лекарственных средств					
Тема 3.1. Тонко- слойная хромато- графия, ионообмен- ная хроматография	18	-	2/-	16	Тестирование, собеседование по ситуационным задачам
Тема 3.2. Газовая хроматография	18	-	-/2	16	Тестирование, собеседование по ситуационным задачам
Тема 3.3. Высоко- эффективная жид- костная хромато- графия	18	-	-/2	16	Тестирование, собеседование по ситуационным задачам
Промежуточная аттестация	36	-			Зачет Экзамен
Итого	144	-	12	96	36

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

	Наименование раздела (или темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) в дидактических единицах	Код компетенций
Раздел 1. Электрохимические методы в контроле качества лекарственных средств			
	Тема 1.1. Потенциометрия, кулонометрия, кондуктометрия		ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
	Содержание темы лабораторного занятия		
	Потенциометрия, кулонометрия, кондуктометрия	Применение потенциометрии, кулонометрии и кондуктометрии в контроле качества лекарственных средств	ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
	Содержание самостоятельной работы		
	Потенциометрия, кулонометрия, кондуктометрия	Применение потенциометрии, кулонометрии и кондуктометрии в контроле качества лекарственных средств	ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Раздел 2. Спектральные методы в контроле качества лекарственных средств			
	Тема 2.1. Инфракрасная спектроскопия, спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой областях спектра		
	Содержание темы лабораторного занятия		
	Инфракрасная спектроскопия, спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой областях спектра	Применение инфракрасной спектроскопии, спектрофотометрии в ультрафиолетовой и видимой областях спектра в контроле качества лекарственных средств	ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
	Содержание самостоятельной работы		
	Инфракрасная спектроскопия, спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой областях спектра	Применение инфракрасной спектроскопии, спектрофотометрии в ультрафиолетовой и видимой областях спектра в контроле качества лекарственных средств	ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
	Тема 2.2. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса		ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
	Содержание темы практического (семинарского) занятия		
	Спектроскопия ядерного магнитного резонанса	Применение спектроскопии ядерного магнитного резонанса в контроле качества лекарственных средств	ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
	Содержание самостоятельной работы		
	Спектроскопия ядерного магнитного резонанса	Применение спектроскопии ядерного магнитного резонанса в контроле качества лекарственных средств	ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Раздел 3. Хроматографические методы в контроле качества лекарственных средств			
	Тема 3.1. Тонкослойная хроматография, ионообменная		ОПК-3, ПК-1,

	хроматография	ПК-2, ПК-4, ПК-5
Содержание темы лабораторного занятия		
Тонкослойная хроматография, ионообменная хроматография	Применение тонкослойной и ионообменной хроматографии в контроле качества лекарственных средств	ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Содержание самостоятельной работы		
Тонкослойная хроматография, ионообменная хроматография	Применение тонкослойной и ионообменной хроматографии в контроле качества лекарственных средств	ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 3.2. Газовая хроматография		
Содержание темы практического (семинарского) занятия		
Газовая хроматография	Применение газовой хроматографии в контроле качества лекарственных средств	ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Содержание самостоятельной работы		
Газовая хроматография	Применение газовой хроматографии в контроле качества лекарственных средств	ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Тема 3.3. Высокоэффективная жидкостная хроматография		
Содержание темы практического (семинарского) занятия		
Высокоэффективная жидкостная хроматография	Применение высокоэффективной жидкостной хроматографии в контроле качества лекарственных средств	ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
Содержание самостоятельной работы		
Высокоэффективная жидкостная хроматография	Применение высокоэффективной жидкостной хроматографии в контроле качества лекарственных средств	ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ пп.	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Основы хроматографии. Часть 1. Газо-жидкостная хроматография и высокоэффективная жидкостная хроматография. - Казань: КГМУ, 2013.
2	Основы хроматографии. Часть 2. Ионообменная хроматография и тонкослойная хроматография. - Казань: КГМУ, 2013.

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

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

№	Перечень разделов и тем	Тип занятия ЛЗ ¹ /ПЗ(С) ²	Перечень компетенций и этапы их формирования				
			ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-5
Раздел 1. Электрохимические методы в контроле качества лекарственных средств							
1	Тема 1.1. Потенциометрия, кулонометрия, кондуктометрия	ЛЗ	+	+	+	+	+
			+	+	+	+	+
Раздел 2. Спектральные методы в контроле качества лекарственных средств							
2	Тема 2.1. Инфракрасная спектроскопия, спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой областях спектра	ЛЗ	+	+	+	+	+
			+	+	+	+	+
3	Тема 2.2. Спектроскопия ядерного магнитного ядерного резонанса	ПЗ(С)	+	+	+	+	+
			+	+	+	+	+
Раздел 2. Хроматографические методы в контроле качества лекарственных средств							
5	Тема 3.1. Тонкослойная хроматография, ионообменная хроматография	ЛЗ	+	+	+	+	+
			+	+	+	+	+
6	Тема 3.2. Газовая хроматография	ПЗ(С)	+	+	+	+	+
			+	+	+	+	+
7	Тема 3.3. Высокоэффективная жидкостная хроматография	ПЗ(С)	+	+	+	+	+
			+	+	+	+	+

¹ЛЗ – лабораторное занятие

²ПЗ(С) – практическое занятие (семинар)

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования (описание шкал оценивания)

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5.

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)	Результат минимальный (70-79 баллов)	Результат средний (80-89 баллов)	Результат высокий (90-100 баллов)
Способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3)	Знать: Основные принципы анализа результатов исследования, основные принципы обобщения результатов исследования, правила оформления результатов научно-исследовательской работы; основные нормативные документы по библиографии, способы представления своей научно-образовательной деятельности	Тестирование, Устный опрос	Аспирант имеет разрозненные, бессистемные знания; не умеет выделять главное и второстепенное. В ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл.	Аспирант обнаруживает знание основных принципов анализа результатов исследования, основных принципов обобщения результатов исследования, правил оформления результатов научно-исследовательской работы, способов представления своей научно-образовательной деятельности, но излагает знания неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений. В целом имеет место нарушение логики изложения, ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции	Знания соответствуют критериям на «отлично», но имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и материала. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной и полнотой. Допущенные ошибки исправляются самим аспирантом после дополнительных вопросов экзаменатора.	В полном объеме знает основные принципы анализа результатов исследования, основные принципы обобщения результатов исследования, правила оформления результатов научно-исследовательской работы, основные нормативные документы по библиографии, способы представления своей научно-образовательной деятельности.
	Уметь: Интерпретировать полученные результаты, осмысливать и критически анализировать научную информацию, оценивать и проверять научные гипотезы; применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; сформулировать научные выводы, формулировать научные положения, излагать полученные данные в печатных научных изданиях, излагать полученные данные в устных докладах, представлять в мультимедийных презентациях	Ситуационные задачи	Аспирант не в состоянии продемонстрировать необходимые умения для профессиональной деятельности.	Аспирант демонстрирует умения интерпретировать полученные результаты, осмысливать и критически анализировать научную информацию, оценивать и проверять гипотезы, объясняющие причину, условия и механизм возникновения заболеваний и их прогрессирования. Не в полном объеме соединяет теоретические знания с практическими умениями. В целом демонстрация умений отличается низким уровнем самостоятельности.	Умения соответствуют критериям на «отлично», но имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при демонстрации результатов применения теоретических знаний на практике. Допущенные ошибки исправляются самим аспирантом после дополнительных вопросов экзаменатора.	Умеет компетентно интерпретировать полученные результаты, осмысливать и критически анализировать научную информацию, оценивать и проверять гипотезы, объясняющие причину, условия и механизм возникновения заболеваний и их прогрессирования
	Владеть: Методами написания диссертации, отчета по НИР, научной статьи, монографии, научного доклада, навыками оформления библиографического списка в соответствии с действующими ГОСТами; методами статистической обработки экспериментальных медико-биологических данных, способами оформления и представления научных материалов в современных прикладных программах	Реферат	Аспирант не в состоянии продемонстрировать необходимые навыки для профессиональной деятельности.	Аспирант может продемонстрировать навыки владения методами написания диссертации, отчета по НИР, научной статьи, монографии, научного доклада. В целом демонстрация навыков отличается неуверенностью и низким уровнем самостоятельности.	Сформированные навыки соответствуют критериям на «отлично», но имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при демонстрации практических навыков. Допущенные ошибки исправляются самим аспирантом после дополнительных вопросов экзаменатора.	Глубоко и полно владеет методами написания диссертации, отчета по НИР, научной статьи, монографии, научного доклада,

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)	Результат минимальный (70-79 баллов)	Результат средний (80-89 баллов)	Результат высокий (90-100 баллов)
Способность и готовность к осуществлению научно-исследовательской деятельности, обобщению и критическому оцениванию научных результатов отечественного и зарубежного опыта в профессиональной области в соответствии с направленностью (профилем), используя современные информационно-коммуникационные технологии, методы сбора и медико-статистического анализа данных (ПК-1)	Знать: научные результаты отечественного и зарубежного опыта в области контроля качества лекарственных средств (ЛС) и лекарственного растительного сырья (ЛРС); теоретические основы фармацевтической химии и фармакогнозии; принципы, положенные в основу физико-химических методов анализа; валидации методов контроля качества.	Тестирование, устный опрос	Аспирант имеет разрозненные, бессистемные знания; не умеет выделять главное и второстепенное. В ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл.	Аспирант обнаруживает знание научных результатов отечественного и зарубежного опыта в области контроля качества лекарственных средств (ЛС) и лекарственного растительного сырья (ЛРС); теоретических основ фармацевтической химии и фармакогнозии; принципов, положенные в основу физико-химических методов анализа; валидации методов контроля качества. Но излагает знания неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений. В целом имеет место нарушение логики изложения, ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.	Знания соответствуют критериям на «отлично», но имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и материала. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной и полнотой. Допущенные ошибки исправляются самим аспирантом после дополнительных вопросов экзаменатора.	В полном объеме знает научные результаты отечественного и зарубежного опыта в области контроля качества лекарственных средств (ЛС) и лекарственного растительного сырья (ЛРС); теоретические основы фармацевтической химии и фармакогнозии; принципы, положенные в основу физико-химических методов анализа; валидации методов контроля качества.
	Уметь: планировать и проводить исследования по разработке методов контроля качества ЛС и ЛРС, их валидации	Ситуационные задачи	Аспирант не в состоянии продемонстрировать необходимые умения для профессиональной деятельности.	Аспирант демонстрирует умения планировать и проводить исследования по разработке методов контроля качества ЛС и ЛРС, их валидации. Не в полном объеме соединяет теоретические знания с практическими умениями. В целом демонстрация умений отличается низким уровнем самостоятельности.	Умения соответствуют критериям на «отлично», но имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при демонстрации результатов применения теоретических знаний на практике. Допущенные ошибки исправляются самим аспирантом после дополнительных вопросов экзаменатора.	Умеет компетентно планировать и проводить исследования по разработке методов контроля качества ЛС и ЛРС, их валидации

	Владеть: способами интерпретации данных по контролю качества ЛС и ЛРС	реферат	Аспирант не в состоянии продемонстрировать необходимые навыки для профессиональной деятельности.	Аспирант может продемонстрировать способы интерпретации данных по контролю качества ЛС и ЛРС. В целом демонстрация навыков отличается неуверенностью и низким уровнем самостоятельности.	Сформированные навыки соответствуют критериям на «отлично», но имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при демонстрации практических навыков. Допущенные ошибки исправляются самим аспирантом после дополнительных вопросов экзаменатора.	Глубоко и полно владеет способами интерпретации данных по контролю качества ЛС и ЛРС
--	---	---------	--	--	--	--

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)	Результат минимальный (70-79 баллов)	Результат средний (80-89 баллов)	Результат высокий (90-100 баллов)
Готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования по дисциплинам, соответствующим направленности (профилю) (ПК-2)	Знать: особенности учебно-методического обеспечения образовательного процесса в высшей школе, в том числе в образовательных организациях, соответствующих направленности (профилю)	Тестирование, Устный опрос	Аспирант имеет разрозненные, бессистемные знания; не умеет выделять главное и второстепенное. В ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл.	Аспирант обнаруживает знания особенности учебно-методического обеспечения образовательного процесса в высшей школе, в том числе в образовательных организациях, соответствующих направленности подготовки (профилю). В целом имеет место нарушение логики изложения, ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.	Знания соответствуют критериям на «отлично», но имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и материала. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной и полнотой. Допущенные ошибки исправляются самим аспирантом после дополнительных вопросов экзаменатора.	В полном объеме знает особенности учебно-методического обеспечения образовательного процесса в высшей школе, в том числе в образовательных организациях, соответствующих направленности подготовки (профилю).
	Уметь: демонстрировать и применять углубленные знания в избранной научной области, в том числе современных отечественных и зарубежных концепций, оценивать, отбирать учебный материал с позиций его обучающей ценности, организовать процесс обучения, проектировать образовательные программы, разрабатывать новые дисциплины, а также формы и методы контроля и различные виды контрольно-измерительных материалов	Ситуационные задачи	Аспирант не в состоянии продемонстрировать необходимые умения для профессиональной деятельности.	Аспирант демонстрирует умения применять углубленные знания в избранной научной области, в том числе современных отечественных и зарубежных концепций, оценивать, отбирать учебный материал с позиций его обучающей ценности, организовать процесс обучения, проектировать образовательные программы, разрабатывать новые дисциплины, а также формы и методы контроля и различные виды контрольно-измерительных материалов. Не в полном объеме соединяет теоретические знания с практическими умениями. В целом демонстрация умений отличается низким уровнем самостоятельности.	Умения соответствуют критериям на «отлично», но имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при демонстрации результатов применения теоретических знаний на практике. Допущенные ошибки исправляются самим аспирантом после дополнительных вопросов экзаменатора.	Умеет компетентно демонстрировать и применять углубленные знания в избранной научной области, в том числе современных отечественных и зарубежных концепций, оценивать, отбирать учебный материал с позиций его обучающей ценности, организовать процесс обучения, проектировать образовательные программы, разрабатывать новые дисциплины, а также формы и методы контроля и различные виды контрольно-измерительных материалов

	Владеть навыками формирования и развития учебно-исследовательской деятельности у обучающихся; способами анализа собственной деятельности	реферат	Аспирант не в состоянии продемонстрировать необходимые навыки для профессиональной деятельности.	Аспирант может продемонстрировать навыки формирования и развития учебно-исследовательской деятельности у обучающихся; способами анализа собственной деятельности. В целом демонстрация навыков отличается неуверенностью и низким уровнем самостоятельности.	Сформированные навыки соответствуют критериям на «отлично», но имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при демонстрации практических навыков. Допущенные ошибки исправляются самим аспирантом после дополнительных вопросов экзаменатора	Глубоко и полно владеет навыками формирования и развития учебно-исследовательской деятельности у обучающихся; способами анализа собственной деятельности
--	--	---------	--	--	---	--

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)	Результат минимальный (70-79 баллов)	Результат средний (80-89 баллов)	Результат высокий (90-100 баллов)
Способность и готовность к участию в освоении современных теоретических и экспериментальных методов исследования в рамках направленности (профиля), с целью создания новых перспективных средств и организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследования (ПК-4)	Знать: современные перспективные направления и научные разработки в профессиональной области, современные подходы к изучению проблем фармации	Тестирование, Устный опрос	Аспирант имеет разрозненные, бессистемные знания; не умеет выделять главное и второстепенное. В ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл.	Аспирант обнаруживает знание современных перспективных направлений и научных разработок в профессиональной области, современные подходы к изучению проблем фармации, но излагает знания неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений. В целом имеет место нарушение логики изложения, ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально личностной позиции.	Знания соответствуют критериям на «отлично», но имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и материала. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной и полнотой. Допущенные ошибки исправляются самим аспирантом после дополнительных вопросов экзаменатора.	В полном объеме знает современные перспективные направления и научные разработки в профессиональной области, современные подходы к изучению проблем фармации
	Уметь: самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в профессиональной области	Ситуационные задачи	Аспирант не в состоянии продемонстрировать необходимые умения для профессиональной деятельности.	Аспирант демонстрирует умения самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в профессиональной области, но допускает неточности и существенные ошибки в демонстрации умений. Не в полном объеме соединяет теоретические знания с практическими умениями. В целом демонстрация умений отличается низким уровнем самостоятельности.	Умения соответствуют критериям на «отлично», но имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при демонстрации результатов применения теоретических знаний на практике. Допущенные ошибки исправляются самим аспирантом после дополнительных вопросов экзаменатора.	Умеет компетентно самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в профессиональной области

	Владеть: навыками самостоятельного приобретения знаний и умений, необходимых для ведения научно-исследовательской деятельности, навыками самостоятельного поиска, критической оценки, создания и применения в практической и научно-исследовательской деятельности новых перспективных средств	реферат	Аспирант не в состоянии продемонстрировать необходимые навыки для профессиональной деятельности.	Аспирант может продемонстрировать навыки владения самостоятельным приобретением знаний и умений, необходимых для ведения научно-исследовательской деятельности, навыками самостоятельного поиска, критической оценки, создания и применения в практической и научно-исследовательской деятельности новых перспективных средств. В целом демонстрация навыков отличается неуверенностью и низким уровнем самостоятельности.	Сформированные навыки соответствуют критериям на «отлично», но имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при демонстрации практических навыков. Допущенные ошибки исправляются самим аспирантом после дополнительных вопросов экзаменатора.	Глубоко и полно владеет навыками самостоятельного приобретения знаний и умений, необходимых для ведения научно-исследовательской деятельности, навыками самостоятельного поиска, критической оценки, создания и применения в практической и научно-исследовательской деятельности новых перспективных средств
--	---	---------	--	--	--	---

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)	Результат минимальный (70-79 баллов)	Результат средний (80-89 баллов)	Результат высокий (90-100 баллов)
Способность и готовность к разработке и применению в практической деятельности современных методик и методов в профессиональной области, при междисциплинарном взаимодействии с представителями других областей знаний (ПК-5)	Знать: принципы и основы создания фармацевтических производств и систем обеспечения качества для каждого этапа жизненного цикла лекарственных средств. понятия и объекты интеллектуальной собственности, способы их защиты.	Тестирование, Устный опрос	Аспирант имеет разрозненные, бессистемные знания; не умеет выделять главное и второстепенное. В ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл.	Аспирант обнаруживает знание принципов и основ создания фармацевтических производств и систем обеспечения качества для каждого этапа жизненного цикла лекарственных средств, понятия и объекты интеллектуальной собственности, способы их защиты. В целом имеет место нарушение логики изложения, ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.	Знания соответствуют критериям на «отлично», но имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и материала. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной и полнотой. Допущенные ошибки исправляются самим аспирантом после дополнительных вопросов экзаменатора.	В полном объеме знает принципы и основы создания фармацевтических производств и систем обеспечения качества для каждого этапа жизненного цикла лекарственных средств. понятия и объекты интеллектуальной собственности, способы их защиты
	Уметь: формулировать практическую значимость и практические рекомендации по результатам научного исследования; оформлять методические рекомендации по использованию новых методов контроля качества лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Ситуационные задачи	Аспирант не в состоянии продемонстрировать необходимые умения для профессиональной деятельности.	Аспирант демонстрирует умения, но допускает неточности и существенные ошибки в демонстрации умений. Не в полном объеме соединяет теоретические знания с практическими умениями. В целом демонстрация умений отличается низким уровнем самостоятельности.	Умения соответствуют критериям на «отлично», но имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при демонстрации результатов применения теоретических знаний на практике. Допущенные ошибки исправляются самим аспирантом после дополнительных вопросов экзаменатора	Умеет компетентно формулировать практическую значимость и практические рекомендации по результатам научного исследования; оформлять методические рекомендации по использованию новых методов технологии получения лекарств

	Владеть: опытом внедрения в практику и эксплуатации разработанных методов.	реферат	Аспирант не в состоянии продемонстрировать необходимые навыки для профессиональной деятельности.	Аспирант может продемонстрировать навыки внедрения в практику и эксплуатации разработанных методов, но допускает неточности и существенные ошибки. В целом демонстрация навыков отличается неуверенностью и низким уровнем самостоятельности.	Сформированные навыки соответствуют критериям на «отлично», но имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при демонстрации практических навыков. Допущенные ошибки исправляются самим аспирантом после дополнительных вопросов экзаменатора.	Глубоко и полно владеет опытом внедрения в практику и эксплуатации разработанных методов.
--	--	---------	---	--	---	--

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 программы аспирантуры

1 уровень – оценка знаний

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

1 уровень – оценка знаний

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

– тесты

Примеры тестовых заданий:

Выберите один правильный ответ:

1. Остаточные органические растворители в лекарственных средствах определяются методом:
 1. поляриметрии
 2. газовой хроматографии*
 3. высокоэффективной жидкостной хроматографии
 4. рефрактометрии
 5. ядерного магнитного резонанса
2. Метод нарушенного полного внутреннего отражения является разновидностью :
 1. ИК-спектроскопии*
 2. спектрофотометрии
 3. высокоэффективной жидкостной хроматографии
 4. кулонометрии
 5. потенциометрии
3. Укажите видимую область спектра:
 1. 190-380 нм
 2. 380-780 нм*
 3. 780-2500 нм
 4. 2,5-25 мкм
 5. 25-400 мкм

Критерии оценки:

Оценка по тесту выставляется пропорционально доле правильных ответов:

90-100% - оценка «отлично»

80-89% - оценка «хорошо»

70-79% - оценка «удовлетворительно»

Менее 70% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно»

2 уровень – оценка умений

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

– решение ситуационных задач;

1. При определении в лекарственном веществе остаточных органических растворителей методом газожидкостной хроматографии время удерживания дихлорметана составило 2,63 мин. Время удерживания несорбируемого компонента – 0,25 мин. Каково исправленное время удерживания дихлорметана?
2. Для определения содержания (%) верапамила в субстанции готовят анализируемый и стандартный растворы по одной и той же методике и хроматографируют. Рассчитайте содержание верапамила в субстанции, если из хроматограммы найдено $S_x/S_{ст} = 0,985$, где S_x и $S_{ст}$ – площади пиков анализируемого и стандартного растворов, соответственно; навеска субстанции верапамила равна 0,0497 г, навеска стандартного образца – 0,0504 г.

Критерии оценки:

90–100 баллов – оценка «ОТЛИЧНО» - владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивал при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы, свободно читает результаты анализов и других исследований, хорошо знаком с основной литературой и методами исследования в объеме, необходимом для практической деятельности;

80-89 баллов - оценка «ХОРОШО» - владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы

(имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать легкие и средней тяжести ситуационные задачи; умеет трактовать лабораторные и инструментальные исследования в объеме, превышающем обязательный минимум.

70-79 баллов – оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - владеет основным объемом знаний по дисциплине;

проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов; способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом методов исследований.

Менее 70 баллов – оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя

3 уровень – оценка навыков

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

– **ситуационная задача** используется для оценки умений аспиранта применять теоретические знания в конкретной практической ситуации, чаще не стандартной

Пример ситуационной задачи

2. В отдел контроля качества фармацевтического предприятия поступила на анализ субстанция хлорамфеникола. Определите содержание хлорамфеникола (X, %) в субстанции, если 0,0523 г субстанции поместили в мерную колбу вместимостью 250

мл, растворили в воде и довели объем раствора водой до метки. В мерную колбу вместимостью 100,0 мл поместили 10 мл раствора и довели водой до метки. Оптическая плотность раствора относительно воды на спектрофотометре при длине волны 278 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм составила 0,618. Удельный показатель поглощения хлорамфеникола равен 297.

Сделайте вывод о качестве субстанции по показателю «Количественное определение», если по НД содержание хлорамфеникола в пересчете на сухое вещество должно быть не менее 99,0% и не более 101,0%. Потеря в массе при высушивании составила 0,3%

Критерии оценки:

90-100 баллов – оценка «Отлично» – ответ верен, научно аргументирован, со ссылками на пройденные темы.

80-89 баллов – оценка «Хорошо» – ответ верен, научно аргументирован, но без ссылок на пройденные темы.

70-79 баллов – оценка «Удовлетворительно» – ответ верен, но не аргументирован научно, либо ответ неверен, но представлена попытка обосновать его с альтернативных научных позиций, пройденных в курсе.

Менее 70 баллов – оценка «Неудовлетворительно» – ответ неверен и не аргументирован научно.

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

7.1. Основная учебная литература

№ п/п	Наименование	Количество экземпляров
1	Фармацевтическая химия: учебник / под ред. Т.В. Плетенёвой. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 816 с. http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970407448.html	1
2	Йоахим Эрмер, Валидация методик в фармацевтическом анализе. Примеры наилучших практик / Йоахим Эрмер, Джон Х. МакБ. Миллер/ 1-е изд.: Пре. с англ. – М.: Группа компаний ВИАЛЕК, 2013 – 512 с.	1
3	Руководство по инструментальным методам исследований при разработке и экспертизе качества лекарственных препаратов / Под ред. Быковского С.Н. – М.; Изд-во Перо, 2014. – 656 с.	5

7.2. Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование	Количество экземпляров
1	Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издание. http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php	-
2	Фармацевтический анализ /под ред. Будникова Г.К., Гармонова С.Ю./ (Серия «Проблемы аналитической химии»): Монография. – М. АГРАМАК-МЕДИА, 2013. – 778 С. – (Научное сообщество)	1

7.3. Периодические издания

№ пп.	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров в библиотеке
1	Фармация	
2	Химико-фармацевтический журнал	
3	Ведомости Научного центра экспертизы средств медицинского назначения	
4	Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии	
6	Разработка и регистрация лекарственных средств	
7	Фармация и фармакология	

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
(далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронный каталог Научной библиотеки КГМУ
http://library.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108
2. Электронно-библиотечная система ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (ФС по интеллектуальной собственности №2012620798, дата регистрации 17.08.2012г.)
<http://old.kazangmu.ru/lib/>
3. Электронная библиотека «Консультант студента» (договор).
<http://www.studmedlib.ru/>
4. Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» (договор.)
<http://www.rosmedlib.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение программы курса. На практических занятиях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Для лучшего освоения материала по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы практических занятий по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Требования к проведению индивидуального собеседования. Собеседование проводится по заранее известному аспиранту перечню вопросов, индивидуально с каждым аспирантом. Последний должен, получив вопросы, раскрыть понятия, которые в этих вопросах даются. Дополнительного времени на подготовку аспирант не получает. На работу с одним студентом выделяется не более 5 минут.

Требования к заданиям на оценку умений и навыков. Задания выполняются аудиторно, на практических занятиях. Задания носят индивидуальный характер, преподаватель вправе решать, давать их в устной или письменной форме.

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

Для достижения целей педагогического образования применяются следующие информационные технологии:

1. Операционная система WINDOWS.
2. Пакет прикладных программ MS OFFICE Prof в составе: текстовый редактор WORD, электронная таблица EXEL, система подготовки презентаций POWER POINT, база данных ACCESS.
3. Электронные учебники и методические материалы (включить при наличии).
(добавить другие при необходимости)

Все программное обеспечение имеет лицензию, ежегодно и/или своевременно обновляется.

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

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Адрес
Научно-исследовательская деятельность Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	Помещение для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория №424	столы, стулья для обучающихся. стол, стул для преподавателя, доска аудиторная трехстворчатая, книжные шкафы ноутбук, проектор ViewSonic P J650; экран проекционный PROJEKTA SlimScreen	Адрес: 420137, Республика Татарстан, г. Казань, проспект Фатыха Амирхана, д. 16
	Помещение для самостоятельной работы к.202, 204 - читальный зал открытого доступ	Стол, стулья для обучающихся; компьютеры	420012, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Бутлерова, д. 49 (НУК) 2 этаж
	Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования каб.4-36, 4-18, 3-32, 3-34	1. Вытяжной шкаф 2. Вакуум-сушильный шкаф, (Binder, Германия) 3. Система получения деионизированной воды Smart2Pure UV/UF (Thermo Scientific, США) 4. электронные аналитические весы (Vibra, Япония); 5. лиофильная сушилка Freezone 1L и замораживатель колб "Labconco" (США) 6. Фотозлектроколориметр КФК-2 7. УФ/Вид-спектрофотометр Evolution 220 (Thermo Scientific, США) 8. ИК-спектрометр Nicolet iS5 с приставкой однократного НРВО Smart iTR (Thermo Scientific, США) 9. кулонометр 10. ВЭЖХ система Breeze 2 (Waters, США) 11. ТГА (анализатор), ДСК	Адрес: 420137, Республика Татарстан, г. Казань, проспект Фатыха Амирхана, д. 16

		(калориметр)Discovery TGA/DSC (ThermoScientific, США) 12. БИК/ИК-спектрометр Nicolet iS10 ХТ с приставкой диффузного отражения Smart DRA (Thermo Scientific, США) 13. УФ/Вид-спектрофотометр Lambda 25 (Perkin Elmer, США) 14. Элементный анализатор CHNS/O Thermo Flash 2000 (Thermo Scientific, США) оснащенный аналитическими микровесами XP6 (Mettler-Toledo, Швейцария) 15. Анализатор дзета-потенциала (поверхностного заряда), размера и молекулярной массы Zetasizer Nano ZS с автотитратором и дегазатором (Malvern, Англия) 16. Тестер растворения лекарственных форм (таблетки, капсулы, контактные линзы, микро- и нано-размерные системы доставки лекарств) 17. Тестер растворения BioDisRRT10 по методам USP 3 и 7 18. Инкапсулятор В-390 (Buchi, Швейцария), 19. ВЭЖХ система LC-20 Prominence (Shimadzu, Япония) 20. Лабораторная центрифуга с адаптерами SL16R (Thermo Scientific, США) 21. Кулонометр «Эксперт 007» (Россия) 22. pH-метры (Metrohm, Mettler Toledo, Швейцария) 23. Лабораторная посуда (пипетки, бюретки, мерные колбы и т.д.) 24. Спектрофотометр UNICO-2802 UV-VIS 25. Спектрфотометр СФ-46 26. Спектрофотометр ЭКРОС ПЭ-5300В 27. Весы AND EW-300G 28. Весы AND GR-200 29. Лабораторная вакуумная система WELCH LVS-310Z 30. Роторный испаритель IKA	
--	--	---	--

		RV-8 31. Орбитальный шейкер BIOSAN PSU-20i 32. Лабораторная центрифуга CM-6M 33. pH-метр EcoScan pH-6 34. Микроскоп Carl Zeiss Primo Star 35. Сушильный шкаф ШС 80-01 СПУ 36. Муфельная печь ПМ-8 37. Аквадистиллятор электрический ДЭ-4 ТЗМОИ	
	Симуляционный центр "Учебная аптека КГМУ"	.Автоклав HS-60 2. Автомат для мойки и дезинфекции Miele 3. Аппараты инфундирные АИ-3 (2 шт) 4. Бани водяные loipLB-140 5. Бокс антибактериальный воздушной среды БАВнп-01-1,2 6. Вертушка аптечная напольная 7. Вертушки аптечные настольные 8. Весы лабораторные CBL-320H электронные 9. Весы лабораторные механические 10. Весы лабораторные электронные «Масса-К» ВК-600 11. Весы торсионные ВТ-500 12. Весы электронные ПВм-3/6Т 13. Видеонаблюдение 14. Облучатель-рециркулятор медицинский СН111-130 «Armed» 15. Плитки нагревательные НР-20А 16. Приспособления «ПОК-1» для обжима алюминиевых колпачков 17. Скамейки с двумя ячейками под обувь металлические 18. Смеситель магнитный MS-01 19. Стерилизаторы горячевоздушные Stericell 55 20. Столы ассистентские с мусоросборниками и выдвижными ящиками 21. Стол лабораторный рабочий	420137, Республика Татарстан, г. Казань, проспект Фатыха Амирхана, д. 16

		22. Столы С-1ПА (столы квадратные высокие) 23. Столы мойки одночашевые 24. Сушилки электрические для рук 25. Телевизор HDLEDErisson 26. Стол для переговоров овальный 27. Тележки лабораторные 28. Установки для получения воды очищенной и воды для инъекций “УВОИ-“М-Ф” 29. Шкафы для лекарственных средств навесные 30. Шкафы для лекарственных средств стационарные 31. Шкафы для посуды одностворчатые 32. станции рабочие (компьютеры) Intell Core i3-4170 с мониторами Acer 21,5 33. Бюретки, пипетки, мерная посуда	
--	--	--	--