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: **Биофармация**
Код и наименование специальности: **33.08.01 «Фармацевтическая технология»**
Квалификация: провизор-технолог
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 33.08.01 Фармацевтическая технология (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 27 августа 2014 г. N 1142.

Разработчики программы:

Егорова Светлана Николаевна, профессор, д.фармац.н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Совета по качеству образования Института фармации от «17» 02 20 25 г., протокол № 4

Преподаватели, ведущие дисциплину:

Профессор Института фармации, д.фармац.н. С.Н.Егорова

Директор Института фармации,
к.фарм.н., доцент _____ Мустафин Руслан Ибрагимович

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательных программ

Цель освоения дисциплины: формирование у ординатора биофармацевтической методологии разработки и стандартизации лекарственных средств

Задачи изучения дисциплины:

1. Сформировать профессиональные знания, умения, навыки с целью выработки способности к выбору оптимальных фармацевтических факторов в промышленном производстве и аптечном изготовлении лекарственных препаратов
2. Совершенствовать профессиональные знания, умения, навыки по проведению биофармацевтических исследований при получении и стандартизации лекарственных препаратов

Изучение дисциплины направлено на формирование у ординаторов следующих профессиональных компетенций: ПК-2, ПК-3.

ПК-2 Готовность к обеспечению качества лекарственных средств при их производстве и изготовлении

Знать:

- теоретические основы биофармации, фармацевтические факторы, оказывающие влияние на терапевтический эффект при аптечном изготовлении и промышленном производстве лекарственных форм

Уметь:

- оценивать влияние фармацевтических факторов на конечный терапевтический эффект, воспроизводить эксперименты по определению фармацевтической доступности и эквивалентности лекарственных форм

Владеть:

- Методиками проведения экспериментов биофармацевтических исследований

ПК-3 Готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере

Знать:

- методы проведения биофармацевтических исследований с целью выявления наиболее эффективных лекарственных средств

Уметь:

- уметь проводить биофармацевтические исследования с целью выявления наиболее эффективных лекарственных препаратов

Владеть:

- способами интерпретации данных биофармацевтических исследований с целью выявления наиболее эффективных лекарственных препаратов

II. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Биофармация» (Б1.В.ДВ.2) относится к циклу дисциплин по выбору вариативной части.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Фармацевтическая технология.

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)

№ раздел	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость (часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Аудиторные учебные занятия		Самостоятельная работа обучающихся	
		Всего	Лекции	Практические занятия		
Модуль 1 Биофармацевтические аспекты производства лекарственных средств						
1	Фармацевтические факторы в производстве лекарственных препаратов	25	2	14	9	тесты, рефераты, собеседование
2	Возрастные лекарства	23	2	12	9	тесты, рефераты
Модуль 2 Биофармацевтические аспекты стандартизации лекарственных препаратов						
3	Биологическая доступность как мера терапевтической эквивалентности лекарственных препаратов	29	2	18	9	тесты, рефераты, ситуационные задачи, собеседование
4	Основные методы определения процессов высвобождения фармацевтических субстанций из лекарственных препаратов invitro и invivo.	29	2	18	9	тесты, рефераты, собеседование
	Промежуточная аттестация	2	-	2	-	Зачет (собеседование)
	Итого	**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
Модуль 1Биофармацевтические аспекты производства лекарственных средств			
Тема 1.1.Фармацевтические факторы в производстве лекарственных препаратов			
Содержание темы лекции		Влияние производственных фармацевтических факторов (физико-химическое состояние фармацевтической субстанции, вид лекарственной формы, состав и природа вспомогательных веществ, технология производства) на терапевтическую эффективность лекарственных препаратов	ПК-2 ПК-3
Содержание темы практического занятия		Выбор оптимальных фармацевтических факторов в технологии твердых, жидких и мягких лекарственных форм	
Содержание темы самостоятельной работы		Индивидуальное задание по выбору оптимальных фармацевтических факторов в технологии твердых, жидких и мягких лекарственных форм	
Тема 1.2.Возрастные лекарства			
Содержание темы лекции		Особенности разработки лекарственных форм для детей и для гериатрических больных. Специальные лекарственные формы.	
Содержание темы практического занятия		Детские лекарственные формы. Специальные лекарственные формы для гериатрических больных	ПК-2 ПК-3
Содержание темы самостоятельной работы		Анатомо-физиологические особенности организма ребенка. Анатомо-физиологические особенности организма пожилого человека.	
Модуль 2.Биофармацевтические аспекты стандартизации лекарственных препаратов			
Тема 2.1.Биологическая доступность как мера терапевтической эквивалентности лекарственных препаратов			
Содержание темы лекции		Понятие биологической доступности лекарственных средств как основного показателя, характеризующего эффективность лекарственного средства. Абсолютная и относительная биодоступность.	ПК-2 ПК-3
Содержание темы практического занятия		Фармацевтические факторы и их влияние на биологическую доступность	
Содержание темы самостоятельной работы		Особенности определения биодоступности для лекарственных препаратов местного и резорбтивного действия.	
Тема 2.2. Основные методы определения процессов высвобождения фармацевтических субстанций из лекарственных препаратов invitro и invivo.			ПК-2
Содержание темы лекции		Биологические методы оценки высвобождения in vivo, проводимые на живых	ПК-3

	организмах или изолированных органах. Тест «Растворение» в разработке и регистрации лекарственных препаратов	
Содержание темы практического занятия	Модельные опыты по оценке высвобождения in vitro , основанные на физико-химических и микробиологическихисследованиях.	
Содержание темы самостоятельной работы	Определение высвобождения фармацевтической субстанции из мази методом диффузии в агар. Определение высвобождения фармацевтической субстанции из таблеток и капсул по тесту «Растворение».	

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

№ п/п	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Фармацевтическая разработка: концепция и практические рекомендации : [научно-практическое руководство для фармацевтической отрасли / под ред. Быковского С. Н. и др.]. - Москва : Перо, 2015. - 471 с.

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

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

№	Перечень разделов и тем	Тип занятия (Л, П, С)	Перечень компетенций и этапы их формирования	
			ПК-2	ПК-3
Модуль 1Биофармацевтические аспекты производства лекарственных средств				
Тема 1.1.	Фармацевтические факторы в производстве лекарственных препаратов	Лекция	+	+
		Практическое занятие	+	+
		Самостоятельная работа	+	+
Тема 1.2.	Возрастные лекарства	Лекция	+	+
		Практическое занятие	+	+
		Самостоятельная работа	+	+
Модуль 2. Биофармацевтические аспекты стандартизации лекарственных препаратов				
Тема 2.1	Биологическая доступность как мера терапевтической эквивалентности лекарственных препаратов	Лекция	+	+
		Практическое занятие	+	+
		Самостоятельная работа	+	+
Тема 2.2.	Основные методы определения процессов высвобождения фармацевтических субстанций из лекарственных препаратов invitro и invivo	Лекция	+	+
		Практическое занятие	+	+
		Самостоятельная работа	+	+

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

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)
			«не зачтено»	«зачтено»		
Готовность к обеспечению качества лекарственных средств при их производстве и изготовлении (ПК-2)	**Знать:** - теоретические основы биофармации, фармацевтические факторы, оказывающие влияние на терапевтический эффект при аптечном изготовлении и промышленном производстве лекарственных форм	Тестовые задания	Имеет фрагментарное представление о теоретических основах биофармации, фармацевтические факторы, оказывающие влияние на терапевтический эффект при аптечном изготовлении и промышленном производстве лекарственных форм	Имеет общее представление о теоретических основах биофармации, фармацевтические факторы, оказывающие влияние на терапевтический эффект при аптечном изготовлении и промышленном производстве лекарственных форм	Имеет достаточные знания о теоретических основах биофармации, фармацевтические факторы, оказывающие влияние на терапевтический эффект при аптечном изготовлении и промышленном производстве лекарственных форм	Имеет глубокие знания о теоретических основах биофармации, фармацевтические факторы, оказывающие влияние на терапевтический эффект при аптечном изготовлении и промышленном производстве лекарственных форм
	Уметь: - оценивать влияние фармацевтических факторов на конечный терапевтический эффект, воспроизводить эксперименты по определению фармацевтической доступности и эквивалентности лекарственных форм	Собеседование	Обладает фрагментарным умениемоценивать влияние фармацевтических факторов на конечный терапевтический эффект, воспроизводить эксперименты по определению фармацевтической доступности и эквивалентности лекарственных форм	Обладает частичным, не систематичным умениемоценивать влияние фармацевтических факторов на конечный терапевтический эффект, воспроизводить эксперименты по определению фармацевтической доступности и эквивалентности лекарственных форм	В целом успешно умеетоценивать влияние фармацевтических факторов на конечный терапевтический эффект, воспроизводить эксперименты по определению фармацевтической доступности и эквивалентности лекарственных форм	Успешно и систематично умеетоценивать влияние фармацевтических факторов на конечный терапевтический эффект, воспроизводить эксперименты по определению фармацевтической доступности и эквивалентности лекарственных форм
	Владеть: - Методиками проведения экспериментов биофармацевтических исследований	Ситуационные задачи	Осуществляет фрагментарное владение навыком проведения экспериментов биофармацевтических исследований	В целом успешно, но не систематично применяет навыки проведения экспериментов биофармацевтических исследований	В целом успешно владеет навыком проведения экспериментов биофармацевтических исследований	Успешно и систематично владеет навыком проведения экспериментов биофармацевтических исследований

Готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере (ПК-3)	**Знать:** - методы проведения биофармацевтических исследований с целью выявления наиболее эффективных лекарственных средств	Тестовые задания, реферат	Имеет фрагментарное представление о методах проведения биофармацевтических исследований с целью выявления наиболее эффективных лекарственных средств	Имеет общее представление о методах проведения биофармацевтических исследований с целью выявления наиболее эффективных лекарственных средств	Имеет достаточные знания о методах проведения биофармацевтических исследований с целью выявления наиболее эффективных лекарственных средств	Имеет глубокие знания о методах проведения биофармацевтических исследований с целью выявления наиболее эффективных лекарственных средств
	Уметь: - уметь проводить биофармацевтические исследования с целью выявления наиболее эффективных лекарственных препаратов	Собеседование	Обладает фрагментарным умением проводить биофармацевтические исследования с целью выявления наиболее эффективных лекарственных препаратов	Обладает частичным, не систематичным умением проводить биофармацевтические исследования с целью выявления наиболее эффективных лекарственных препаратов	В целом успешно умеет проводить биофармацевтические исследования с целью выявления наиболее эффективных лекарственных препаратов	Успешно и систематично умеет проводить биофармацевтические исследования с целью выявления наиболее эффективных лекарственных препаратов
	Владеть: - способами интерпретации данных биофармацевтических исследований с целью выявления наиболее эффективных лекарственных препаратов	Ситуационные задачи	Осуществляет фрагментарное владение способами интерпретации данных биофармацевтических исследований с целью выявления наиболее эффективных лекарственных препаратов	В целом успешно, но не систематично владеет способами интерпретации данных биофармацевтических исследований с целью выявления наиболее эффективных лекарственных препаратов	В целом успешно владеет способами интерпретации данных биофармацевтических исследований с целью выявления наиболее эффективных лекарственных препаратов	Успешно и систематично владеет способами интерпретации данных биофармацевтических исследований с целью выявления наиболее эффективных лекарственных препаратов

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 – оценка знаний

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

– тесты;

Вариативность тестовых заданий

1. Биофармация, как наука, изучает:
1. механизм действия лекарственных веществ
2. влияние фармацевтических факторов на терапевтическую эффективность лекарств
3. терапевтическую эффективность лекарств на животных и добровольцах
4. эффективность дженериковых препаратов
5. фармакокинетику лекарственных веществ

2. Биологическая доступность лекарственных средств (ЛС) определяется:
1. количеством ЛС, достигшего системного кровотока
2. скоростью появления ЛС в системном кровотоке
3. периодом полувыведения ЛС из организма
4. количеством ЛС, введенного в организм
5. фармакокинетикой ЛС

3. Предпосылками возникновения биофармации, как науки, стали:
1. расширение технических возможностей фармакологии
2. многочисленные факты терапевтической неэквивалентности одной и той же дозы лекарственного вещества
3. синтез новых лекарственных средств
4. низкая эффективность применяемых лекарств
5. серьезные побочные действия лекарств

4. К фармацевтическим факторам не относятся
1. химическая природа лекарственного вещества
2. природа и количество используемых вспомогательных веществ
3. пол и возраст больного
4. вид лекарственной формы и путь ее введения
5. природа и количество вспомогательных веществ

5. Биологическую доступность лекарственных веществ invitro можно определить:
1. экстракционно-фотометрическим методом
2. методом диффузии в агар (желатиновый гель)
3. методом серийных разведений
4. спектрофотометрическим методом
5. измерением поверхностного натяжения

6. Биологическая доступность ЛС, как правило, повышается
1. при увеличении степени дисперсности субстанции
2. при пероральном введении
3. при переводе вещества в нерастворимое состояние
4. при уменьшении степени дисперсности

5. при увеличении дозировки

7. На биологическую доступность лекарственных веществ не влияет
1. химическая модификация ЛВ
2. степень измельчения
3. вид упаковки
4. вид лекарственной формы и способ ее введения в организм
5. природа и количество вспомогательных веществ

8. Биологическая эквивалентность лекарственных препаратов это
1. сравнение биологической доступности синонимических препаратов
2. равенство дозировки действующего вещества
3. сравнение способа введения ЛВ в организм
4. сравнение условий производства
5. одинаковые торговые названия лекарственных форм разных производителей

9. Биологическая эквивалентность лекарственных средств может быть определена
1. спектрофотометрическими методами
2. фармакологическими методами
3. физико-химическими методами
4. методом «случайного выбора»
5. методом опроса пациентов

10. Воспроизведенные лекарственные препараты (genericdrugs) могут отличаться от оригинальных (патентованных) по следующим позициям
1. количественное содержание действующего вещества
2. биологическая доступность
3. химическая структура действующего вещества
4. фармакологическое действие
5. срок хранения

- реферативное сообщение;

Тематика рефератов

1. Исторический обзор развития биофармации
2. Основные направления биофармацевтических исследований
3. Влияние фармацевтических факторов на биодоступность лекарственных средств
4. Методы изучения биодоступности
5. Приборы для определения биодоступности
6. Способы повышения биодоступности твердых лекарственных форм
7. Способы повышения биодоступности глазных лекарственных форм
8. Способы повышения биодоступности наружных лекарственных форм
9. Тест на распадаемость
10. Тест «растворение»
11. Таблетки с модифицированным высвобождением
12. Системы доставки лекарственных средств. Микрокапсулы.
13. Системы доставки лекарственных средств. Наночастицы.
14. Терапевтические системы доставки лекарственных средств.

2 уровень – оценка умений

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

- собеседование;

Вопросы для собеседования

1. Биофармация - теоретическая основа технологии получения лекарств, направления научных исследований.
2. Механизмы всасывания лекарственных веществ, характеристика фармакокинетических кривых при сосудистых и внесосудистых путях введения
3. Фармакокинетическая кривая, характеристика, правила построения. Основные фармакокинетические параметры, характеризующие биодоступность.
4. Понятия о степени биологической доступности, абсолютной, относительной и общей биологической доступности. Расчеты степени биологической доступности (СБД).
5. Способы определения биологической доступности, их сравнительная характеристика.

3 уровень – оценка навыков

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

- **решение ситуационных задач.**

Типы ситуационных задач и анализа конкретных ситуаций:

– задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;

Вариативность ситуационных задач

№1. Для приготовления пасты Лассара фармацевт измельчил в ступке кислоту салициловую, цинка оксид и крахмал, добавил вазелин и тщательно перемешал. Укажите ошибки фармацевта и рациональный вариант технологии.

№2. Фармацевт при приготовлении суппозиториев методом выкатывания расплавил масло какао, ввел лекарственные вещества, а затем охладил суппозиторную массу до требуемой консистенции и выкатал свечи. Укажите ошибки фармацевта в технологии суппозиториев и отметьте фармацевтические факторы, которые влияют на активность суппозиториев в данном случае.

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

Критерии оценки тестирования:
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».

Критерии оценки реферата:
90–100 баллов ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена рассматриваемая проблема и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
80–89 баллов – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
70–79 баллов – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
Менее 70 баллов – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии оценки собеседования:
«Отлично» выставляется обучающемуся, если он имеет сформированные систематические знания по вопросам собеседования.
«Хорошо» выставляется обучающемуся, если он имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по вопросам собеседования.
«Удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет общие, но не структурированные знания по вопросам собеседования.
«Неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет фрагментарные знания по вопросам собеседования.

Критерии оценки ситуационные задачи:
900–100 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.

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

Основная литература

№ п/п	Наименования	**Количество экземпляров в библиотеке**
1	Краснюк, И. И. Биофармация, или основы фармацевтической разработки, производства и обоснования дизайна лекарственных форм : учебное пособие / И. И. Краснюк, Н. Б. Демина, М. Н. Анурова, Н. Л. Соловьева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 192 с. - ISBN 978-5-9704-5559-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455593.html	ЭБС Консультант студента
2	Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм [Электронный ресурс] : учебник / И. И. Краснюк, Г. В. Михайлова, Т. В. Денисова, В. И. Скляренко; Под ред. И. И. Краснюка, Г. В. Михайловой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435274.html	ЭБС Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	**Наименование согласно библиографическим требованиям**	**Количество экземпляров в библиотеке**
1	Тест "Растворение" в разработке и регистрации лекарственных средств [Текст] : науч.-практ. рук. для фармац. отрасли / [Н. А. Алексеев и др. ; под ред. И. Е. Шохина]. - Москва: Перо, 2015. - 319 с.	1
2	Гаврилов, А. С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов : учебник / А. С. Гаврилов. - 4-е изд., перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 880 с. - ISBN 978-5-9704-7988-9, DOI: 10.33029/9704-7988-9-PTM-2024-1-880. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970479889.html	ЭБС Консультант студента
3	Государственная фармакопея России. 15 издание https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/?ysclid=lor4drnllx479218993	

Периодическая печать

№ п/п	Наименования
1	Химико-фармацевтический журнал
2	«Казанский медицинский журнал»
3	«Вестник современной клинической медицины»

4	«Фармация»
5	«Вопросы биологической, медицинской, и фармацевтической химии»

Ответственное лицо
библиотеки Университета _____ Семенычева Светлана Александровна
(подпись) ФИО

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

1. Электронный каталог Научной библиотеки Казанского ГМУ http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&lang=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://bookonlime.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
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
4. Reference information system https://mbasegeotar.ru/cgi-bin/mb4x
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. Его 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 степеньпотребностью 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.

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 (модулю) согласно ФГОС ВО

Биофармация	**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; Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа Пакет прикладных программ OFFICE в составе: текстовый редактор, электронная таблица, система подготовки презентаций, база данных. Все программное обеспечение имеет лицензию и/или своевременно обновляется.	420137, г. Казань, ул. Ф. Амирхана, 16, 1 этаж, каб.106
	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. *Оснащение:* 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.	420137, г. Казань, ул.Ф.Амирхана, 16 1 этаж, Симуляционный центр «Учебная Аптека»

	Лаборатория «Физико-химического (инструментального) анализа» ЦНИЛ КГМУ. *Оснащение:* 1. Дифференциальный сканирующий калориметр (ДСК) с охлаждающей системой с внутренним хладагентом RSC90 и автосеплеромDiscovery DSC™ (TA Instruments, США) 2. Термогравиметрический анализатор (ТГА) с автосеплеромDiscovery TGA (TA Instruments, США) 3. БИК-Фурье спектрометр Nicolet iS10 XT с приставкой диффузного отражения Smart DRA (ThermoScientific, США) 4. Элементный анализатор CHNS/O с двойной печью ThermoFlash 2000 (ThermoScientific, США) в комплекте с микровесами XP6 (Mettler-Toledo, Швейцария) 5. Микровесы 6. Система по получению чистой (деионизированной) воды Smart2Pure UV/UF (ThermoScientific, США) 7. Лабораторный реактор LR 1000 Control (IKA, Германия) 8. ДиспергаторT 25 DIGITAL ULTRA-TURRAX® (IKA, Германия) 9. Мешалка лабораторная универсальная EUROSTAR 60 controlco съёмным беспроводным контроллером и цифровым TFT-дисплеем (IKA, Германия) 10. Термостат циркуляционный лабораторный модель HBC 5 control(IKA, Германия) 11. Ротационный испаритель IKARV 10 control(IKA, Германия) 12. Погружной циркуляционный термостат IC control(IKA, Германия) 13. Настольная многофункциональная центрифуга с охлаждением SL16R (ThermoScientific, США) 14. Универсальная настольная лиофильная сушилка FreeZone 1 L (Labconco, США) 15. Вакуум-сушильный шкаф VD 23 (Binder, Германия) с возможнотью сушки образцов, полученных в среде органических растворителей 16. Система для исследования наночастицMalvernZetasizerNanoZL (Malvern, Англия) 17. Он-лайн полу-автоматизированная система растворения CE 7smartUSP 4 (Sotax, Швейцария) *18. Оффлайн* 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,	420137, г. Казань, ул. Ф.Амирхана, 16 4 этаж, каб.4-36, 4-18

	капсулы) по методам 1 и 2 (Фармакопеи США и ГФ РФ) 19. УФ/Вид-спектрофотометрEvolution 220 (Thermo Scientific, США) 20. Высокоэффективный жидкостной хроматограф (ВЭЖХ) с флуоресцентным детектором Breeze 2 (Waters, США)	
	Лаборатория «Разработки и фармацевтической оценке качества пероральных лекарственных форм» включает в себя: комплект технологического оборудования, необходимого для отработки технологии получения твердых лекарственных форм для подготовки ординаторов по специальности «Технология получение лекарств». *Оснащение:* 1. Тестер для определения истираемости и ломкости таблеток серии TAR 220 (Erweka, Германия) 2. Прибор для определения насыпной плотности гранулятовSVM 121 (Erweka, Германия) 3.Тестер для определения прочности таблеток серии TBH 125 TD(Erweka, Германия) 4. Вибросито BA200N 5. ВлажныйгрануляторFGS(Erweka, Германия) 6. Сухой грануляторTG 2000 (Erweka, Германия) 7. Универсальный привод AR 403 (Erweka, Германия) 8. Тестер для определения сыпучести порошков/гранулятов тип GTB(*Er*weka, Германия) 9. Таблеточный пресс EP-1 (Erweka, Германия)	420137, г.Казань, ул.Ф.Амирхана, 16 4 этаж, 4-36, 4-18
	Аудитории для самостоятельной работы обучающихся Оснащение: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	420012, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Бутлерова, 49 2 этаж, каб.219
	Аудитории для самостоятельной работы обучающихся Оснащение: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	420012, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Бутлерова, 49 2 этаж, каб.217

Директор Института фармации
к.фармац.н., доцент _____Мустафин Руслан Ибрагимович