

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кемеровский государственный медицинский университет»

Министерство здравоохранения Российской Федерации

(ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе
к.б.н., доцент В.В. Большаков

« 04 » 04 20 26 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ В ФАРМАЦИИ

Специальность

Квалификация выпускника

Форма обучения

Факультет

Кафедра-разработчик рабочей программы

33.05.01 «Фармация»

провизор

очная

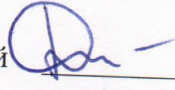
фармацевтический

кафедра фармации

Семестр	Трудоем- кость		Лек- ций, ч	Лаб. прак- тикум, ч	Практ. занятий ч	Клини- ческих прак- т. заняти- й ч	Семи- наров, ч	СРС, ч	КР, ч	Экза- мен, ч	Форма промежу- точного контроля (экзамен/ зачет)
	зач. ед.	ч.									
4	2	72	10	-	21	-	-	41	-	-	зачет
Итого	2	72	10	-	21	-	-	41	-	-	зачет

Рабочая программа дисциплины «Основные процессы и аппараты в фармации» разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 33.05.01 «Фармация», квалификация «Провизор», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 219 от 27.03.2018 г.

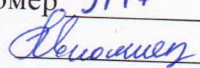
Рабочую программу разработал (-и)
к.фарм.н., доцент И.Г. Танцерева, доцент кафедры, к.фарм.н. А.А. Марьин доцент,
к.фарм.н. Н.В. Абрамов

Рабочая программа согласована с научной библиотекой  О.Н. Самотоева
03 02 2026 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры фармации протокол № 5 от «03» февраля 2026 г.

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией
Председатель: к.фарм.н. А.А. Марьин
протокол № 2 от «06» апреля 2026 г. 

Рабочая программа согласована с деканом фармацевтического факультета,
к.фарм.н. А.А. Марьин «06» апреля 2026 г. 

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом отделе
Регистрационный номер 3477
Руководитель УМО  д. фарм. н., профессор, Н.Э. Коломиец

« 07 » апреля 2026 г.

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целью освоения дисциплины «Основные процессы и аппараты в фармации» является формирование знаний, умений, навыков по систематизации основных химико-технологических процессов и аппаратов в фармацевтическом производстве.

1.1.2.Задачи дисциплины: стимулирование интереса к выбранной профессии; формирование целостного представления о достижениях смежных наук в области прогрессивных технологий производства лекарственных препаратов; формирование умения по совершенствованию, оптимизации механических, гидромеханических, тепловых, массообменных процессов; развитие первичных практических навыков управления технологическим процессом производства лекарственных препаратов; формирование умения по обоснованию, выбору и использованию современного технологического оборудования.

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП

1.2.1. Дисциплина «Основные процессы и аппараты в фармации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками:

1. Аналитическая химия
2. Ботаника
3. Математика
4. Информатика
5. Общая и неорганическая химия
6. Органическая химия
7. Экология окружающей среды
8. Физика
9. Физическая и коллоидная химия

1.2.3. Изучение дисциплины необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками:

Дисциплина: Фармацевтическая технология;

Учебная практика по общей фармацевтической технологии;

Производственная практика по фармацевтической технологии.

В основе преподавания дисциплины «Основные процессы и аппараты в фармации» лежат следующие типы профессиональной деятельности: фармацевтический, организационно-управленческий, экспертно-аналитический.

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1.3.1. Общепрофессиональные компетенции

№ п/п	Наименование категории общепрофессиональных компетенций	Код компетенции	Содержание общепрофессиональной компетенции	Индикаторы общепрофессиональной компетенции	Технология формирования
1	Профессиональная методология	ОПК - 1	<i>Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов</i>	ИД-3 ОПК-1 Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов	Лекция Практические занятия Самостоятельная работа

1.3.1. Профессиональные компетенции

Профессиональный стандарт		Код компетенции	Наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональных компетенций	Технология формирования
Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция				
Код А Уровень квалификации 7 Квалифицированная фармацевтическая помощь населению, пациентам медицинских организаций, работы, услуги по доведению лекарственных препаратов, медицинских изделий, других товаров, разрешенных к отпуску в аптечных организациях, до конечного потребителя	А/05.7 Изготовление лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций	ПК-1	<i>Способен</i> изготавливать лекарственные препараты и <i>принимать участие в технологии производства готовых лекарственных средств</i>	ИД-1 ПК-1 Проводит мероприятия по подготовке рабочего места, технологического оборудования, лекарственных и вспомогательных веществ к изготовлению лекарственных препаратов в соответствии с рецептами и (или) требованиями ИД-3 ПК-1 Упаковывает, маркирует и (или) оформляет изготовленные лекарственные препараты	Лекция Практические занятия Самостоятельная работа

1.4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость всего		Семестры
		в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)	4
				Трудоемкость по семестрам (ч)
				4
Аудиторная работа, в том числе:		2	72	72
Лекции (Л)		0,3	10	10
Лабораторные практикумы (ЛП)		-	-	-
Практические занятия (ПЗ)		0,6	21	21
Клинические практические занятия (КПЗ)		-	-	-
Семинары (С)		-	-	-
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе НИРС		1,1	41	41
Промежуточная аттестация:	зачет (3)	-	-	-
ИТОГО		2	72	72

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основные процессы и аппараты в фармации» составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

2.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС
				Аудиторные часы					
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	
1	Раздел 1 Основные процессы в фармации	4	62	8	-	18	-	-	36
1.1	Классификация основных процессов в фармации. Приборы и аппараты. Охрана труда и техника безопасности в промышленных условиях.	4	11	2	-	3	-	-	6
1.2	Механические процессы. Измельчение твердых тел. Устройство и принцип работы измельчающих машин. Сортировка и транспортировка сыпучих материалов.	4	11	2	-	3	-	-	6
1.3	Гидромеханические процессы. Теоретические основы растворения. Разделение неоднородных систем в	4	11	2	-	3	-	-	6

	фармацевтической промышленности. Перемешивание в жидких средах.								
1.4	Тепловые процессы и аппараты. Нагревание, охлаждение, конденсация, выпаривание.	4	9	-	-	3	-	-	6
1.5	Массообменные (диффузионные) процессы. Абсорбция. Адсорбция. Кристаллизация. Сушка в фармацевтическом производстве. Перегонка. Ректификация.	4	11	2	-	3	-	-	6
1.6	Экстракция. Экстракция в системе жидкость – жидкость; экстракция в системе твердое тело – жидкость. Особенности экстрагирования из лекарственного растительного сырья. Экстракционные аппараты.	4	9	-	-	3	-	-	6
2	Раздел 2 Контрольно-измерительные приборы и аппараты для дозирования на фармацевтических производствах.	4	10	2	-	3	-	-	5
2.1	Дозирование по массе. Дозирование твердых сыпучих и жидких веществ. Дозирование по объему. Способы и техника дозирования. Контрольно-измерительные приборы и аппараты для дозирования на фармацевтических производствах.	4	10	2	-	3	-	-	5
	ИТОГО		72	10	-	21	-	-	41

2.2. Тематический план лекционных (теоретических) занятий

№ п/ п	Наименование раздела, тема лекции	Кол- во часо в	Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
Раздел 1 Основные процессы в фармации		8	4	ОПК – 1 (ИД-3)
1	Классификация основных процессов в фармации. Приборы и аппараты. Охрана труда и техника безопасности в промышленных условиях.	2	4	
2	Механические процессы. Измельчение твердых тел. Устройство и принцип работы измельчающих машин.	2	4	

№ п/п	Наименование раздела, тема лекции	Кол- во часо в	Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
	Сортировка и транспортировка сыпучих материалов.			
3	Гидромеханические процессы. Теоретические основы растворения. Разделение неоднородных систем в фармацевтической промышленности. Перемешивание в жидких средах.	2	4	
4	Массообменные (диффузионные) процессы. Абсорбция. Адсорбция. Кристаллизация. Сушка в фармацевтическом производстве. Перегонка. Ректификация.			
Раздел 2 Контрольно-измерительные приборы и аппараты для дозирования на фармацевтических производствах.		10	4	ПК – 1 (ИД-1)
5	Дозирование по массе. Дозирование твердых сыпучих и жидких веществ. Дозирование по объему. Способы и техника дозирования. Контрольно-измерительные приборы и аппараты для дозирования на фармацевтических производствах.	2	4	
Итого		18	4	

2.3. Тематический план практических занятий

№ п/п	Наименование раздела, тема занятия	Вид занят ия (ПЗ, С, КПЗ, ЛП)	Кол-во часов		Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
			Аудито р.	СРС		
Раздел 1. Основные процессы в фармации		ПЗ	18	36	4	ОПК – 1 (ИД-3)
1.1	Классификация основных процессов в фармации. Приборы и аппараты. Охрана труда и техника безопасности в промышленных условиях.	ПЗ	3	6	4	
1.2	Механические процессы. Измельчение твердых тел. Устройство и принцип работы измельчающих машин. Сортировка и транспортировка сыпучих материалов.	ПЗ	3	6	4	
1.3	Гидромеханические процессы. Теоретические основы растворения. Разделение неоднородных систем в фармацевтической промышленности. Перемешивание в жидких средах.	ПЗ	3	6	4	
1.4	Тепловые процессы и аппараты. Нагревание, охлаждение, конденсация, выпаривание.	ПЗ	3	6	4	
1.5	Массообменные (диффузионные) процессы. Абсорбция. Адсорбция. Кристаллизация. Сушка в фармацевтическом производстве. Перегонка. Ректификация.	ПЗ	3	6	4	

№ п/п	Наименование раздела, тема занятия	Вид занятия (ПЗ, С, КПЗ, ЛП)	Кол-во часов		Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
			Аудито р.	СРС		
1.6	Экстракция. Экстракция в системе жидкость – жидкость; экстракция в системе твердое тело – жидкость. Особенности экстрагирования из лекарственного растительного сырья. Экстракционные аппараты.	ПЗ	3	6	4	
Раздел 2. Контрольно-измерительные приборы и аппараты для дозирования на фармацевтических производствах.		ПЗ	3	5	4	ПК – 1 (ИД-1)
2.1	Дозирование по массе. Дозирование твердых сыпучих и жидких веществ. Дозирование по объему. Способы и техника дозирования. Контрольно-измерительные приборы и аппараты для дозирования на фармацевтических производствах.	ПЗ	3	5	4	
Итого			21	41	4	

2.4. Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ФАРМАЦИИ

Тема 1.1 Классификация основных процессов в фармации. Приборы и аппараты. Охрана труда и техника безопасности в промышленных условиях.

Содержание темы:

Классификация основных процессов в фармации: механические, гидромеханические, тепловые, массообменные и др. Общие понятия о машинах и аппаратах. Общие понятия: сырье, ингредиенты, полуфабрикат, готовый продукт, отходы производства, потери. Системы единиц измерения физических величин. Классификация приборов и аппаратов. Требования к ним. Охрана труда и техника безопасности в промышленных условиях.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: нет.

Тема 1.2 Механические процессы. Измельчение твердых тел. Устройство и принцип работы измельчающих машин. Сортировка и транспортировка сыпучих материалов.

Содержание темы:

Механические процессы. Теоретические основы измельчения. Измельчение твердых тел. Способы измельчения. Устройство и принцип работы измельчающих машин. Смешение твердых материалов. Дозаторы Сортировка и транспортировка сыпучих материалов. Механическое просеивание. Пневматическое и гидравлическое сортирование. Магнитная сепарация. Обработка материалов прессованием.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: нет.

Тема 1.3 Гидромеханические процессы. Теоретические основы растворения.

Разделение неоднородных систем в фармацевтической промышленности.

Перемешивание в жидких средах.

Содержание темы:

Гидромеханические процессы. Основные физические свойства жидкостей. Теоретические основы растворения. Характеристика растворителей. Перемещение жидкостей. Разделение гетерогенных систем. Классификация, принципы выбора и оценка эффективности методов разделения. Разделение под действием сил тяжести. Осаждение и отстаивание. Устройство отстойников периодического и полунепрерывного действия. Разделение под действием разности давления. Фильтрация. Классификация фильтрующей аппаратуры по режиму работы и величине рабочего давления. Фильтрующие материалы и требования к ним. Разделение в поле центробежных сил. Центрифугирование. Мембранное разделение. Аппаратура. Перемешивание в жидких средах. Виды перемешивания. Механическое перемешивание. Конструкции мешалок, их характеристики, выбор и области применения. Режим перемешивания. Пневматическое перемешивание сжатым воздухом, острым паром. Барботеры. Циркуляционное перемешивание. Гравитационное перемешивание. Специальные методы перемешивания: вибрационные, пульсационные мешалки. Теоретические основы и значение ультразвукового диспергирования в фармацевтической промышленности. Генераторы ультразвука.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: нет.

Тема 1.4 Тепловые процессы и аппараты. Нагревание, охлаждение, конденсация, выпаривание

Содержание темы:

Тепловые процессы и аппараты. Основы теплопередачи. Теплопроводность. Теплопередача. Нагревание. Нагревающие агенты и способы нагревания. Охлаждение, конденсация, выпаривание. Классификация и конструкции теплообменных аппаратов. Устройство выпарных аппаратов.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: нет.

Тема 1.5 Массообменные (диффузионные) процессы. Абсорбция. Адсорбция.

Кристаллизация. Сушка в фармацевтическом производстве. Перегонка.

Ректификация.

Содержание темы:

Массообменные (диффузионные) процессы. Основы массопередачи. Молекулярная, конвективная диффузия. Движущая сила процесса массопередачи. Абсорбция. Устройство абсорбционных аппаратов. Десорбция. Адсорбция. Характеристика адсорбентов. Адсорберы непрерывного и периодического действия. Кристаллизация. Классификация и устройство кристаллизаторов. Сушка. Особенности сушки в фармации. Абсолютная влажность. Относительная влажность. Равновесие при сушке. Формы связи влаги с материалом. Скорость сушки. Устройство сушилок. Перегонка.

Равновесие в системе жидкость – пар. Простая перегонка. Ректификация. Установки для ректификации. Ректификация многокомпонентных смесей.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: нет.

Тема 1.6 Экстракция. Экстракция в системе жидкость – жидкость; экстракция в системе твердое тело – жидкость. Особенности экстрагирования из лекарственного растительного сырья.

Содержание темы:

Экстракция. Экстракция в системе жидкость – жидкость; экстракция в системе твердое тело – жидкость. Устройство экстракционных аппаратов. Особенности экстрагирования из лекарственного растительного сырья. Особенности извлечения биологически активных веществ из сырья с клеточной структурой. Экстракционные аппараты.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: нет.

РАЗДЕЛ 2 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И АППАРАТЫ ДЛЯ ДОЗИРОВАНИЯ НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВАХ.

Тема 2.1 Дозирование по массе. Дозирование твердых сыпучих и жидких веществ. Дозирование по объему. Способы и техника дозирования. Контрольно-измерительные приборы и аппараты для дозирования на фармацевтических производствах.

Содержание темы:

Дозирование по массе. Дозирование твердых сыпучих и жидких веществ. Способы дозирования. Устройство тарирных и аптечных весов. Метрологические характеристики. Гири и разновесы. Дозирование по объему. Способы и техника дозирования. Дозирование каплями. Калибровка нестандартного каплемера. Контрольно-измерительные приборы и аппараты для дозирования на фармацевтических производствах. Средства малой механизации

Форма контроля и отчетности усвоения материала: контрольные вопросы.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: нет.

2.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол-во часов	Семестр
Раздел 1. Основные процессы в фармации		36	4
Тема 1.1 Классификация основных процессов в фармации. Приборы и аппараты. Охрана труда и техника безопасности в промышленных условиях.	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки) Решение тестовых заданий, ситуационных задач</i>	6	4

Тема 1.2 Механические процессы. Измельчение твердых тел. Устройство и принцип работы измельчающих машин. Сортировка и транспортировка сыпучих материалов.	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки) Решение тестовых заданий, ситуационных задач</i>	6	4
Тема 1.3 Гидромеханические процессы. Теоретические основы растворения. Разделение неоднородных систем в фармацевтической промышленности. Перемешивание в жидких средах.	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки) Решение тестовых заданий, ситуационных задач</i>	6	4
Тема 1.4 Тепловые процессы и аппараты. Нагревание, охлаждение, конденсация, выпаривание.	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки) Решение тестовых заданий, ситуационных задач</i>	6	4
Тема 1.5 Массообменные (диффузионные) процессы. Абсорбция. Адсорбция. Кристаллизация. Сушка в фармацевтическом производстве. Перегонка. Ректификация.	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки) Решение тестовых заданий, ситуационных задач</i>	6	4
Тема 1.6 Экстракция. Экстракция в системе жидкость – жидкость; экстракция в системе твердое тело – жидкость. Особенности экстрагирования из лекарственного растительного сырья.	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки) Решение тестовых заданий, ситуационных задач</i>	6	4
Раздел 2. Упаковка. Дозирование		5	4
Тема 2.1 Дозирование по массе. Дозирование твердых сыпучих и жидких веществ. Дозирование по объему. Способы и техника дозирования. Контрольно-измерительные приборы и аппараты для дозирования на фармацевтических производствах.	<i>Контрольные вопросы (вопросы для самоподготовки) Решение тестовых заданий, ситуационных задач</i>	5	4
Итого		41	4

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1. Занятия, проводимые в интерактивной форме

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Формы интерактивного обучения	Кол-во час
1	Раздел 1. Основные процессы в фармации		18		7
	Тема 1.1 Классификация основных процессов в фармации. Приборы и аппараты. Охрана труда и техника безопасности в промышленных условиях.	<i>Практическое занятие</i>	3	<i>Работа в команде Ролевая игра «Охрана труда и техника безопасности в промышленных условиях».</i>	1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол- во час	Формы интерактивного обучения	Кол- во час
	Тема 1.2 Механические процессы. Измельчение твердых тел. Устройство и принцип работы измельчающих машин. Сортировка и транспортировка сыпучих материалов.	<i>Практическое занятие</i>	3	<i>Дискуссия</i>	1
	Тема 1.3 Гидромеханические процессы. Теоретические основы растворения. Разделение неоднородных систем в фармацевтической промышленности. Перемешивание в жидких средах.	<i>Практическое занятие</i>	3	<i>Контекстное обучение</i>	1
	Тема 1.4 Тепловые процессы и аппараты. Нагревание, охлаждение, конденсация, выпаривание.	<i>Практическое занятие</i>	3	<i>Контекстное обучение</i>	1
	Тема 1.5 Массообменные (диффузионные) процессы. Абсорбция. Адсорбция. Кристаллизация. Сушка в фармацевтическом производстве. Перегонка. Ректификация.	<i>Практическое занятие</i>	3	Решение ситуационных задач	1
	Тема 1.6 Экстракция. Экстракция в системе жидкость – жидкость; экстракция в системе твердое тело – жидкость. Особенности экстрагирования из	<i>Практическое занятие</i>	3	<i>Контекстное обучение</i>	1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Формы интерактивного обучения	Кол-во час
	лекарственного растительного сырья.				
2	Раздел 2. Упаковка. Дозирование		9		1
	Тема 2.1 Дозирование по массе. Дозирование твердых сыпучих и жидких веществ. Дозирование по объему. Способы и техника дозирования. Контрольно-измерительные приборы и аппараты для дозирования на фармацевтических производствах.	<i>Практическое занятие</i>	3	<i>Деловая игра «Дозирование по массе и объему»</i>	1
Итого:			21		7

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Контрольно-диагностические материалы.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Билет включает 2 теоретических вопроса.

4.2. Оценочные средства (представлены в приложении 1)

4.3. Критерии оценок по дисциплине

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию	A-B	100-91	Зачет

студента. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.			
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C-D	90-81	Зачет
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	80-71	Зачет
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Fx-F	<70	Незачет

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)
1	ЭБС «Консультант Студента» : сайт / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, 2013-2026. - URL: https://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
2	Справочно-информационная система «MedBaseGeotar» : сайт / ООО

	«КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, 2024-2026. – URL: https://mbasegeotar.ru - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
3	«Электронная библиотечная система «Букап» : сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012-2026. - URL: https://www.books-up.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
4	База данных ЭБС «ЛАНЬ» : сайт / ООО «ЭБС ЛАНЬ» - СПб., 2017-2026. - URL: https://e.lanbook.com . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
5	«Образовательная платформа ЮРАЙТ» : сайт / ООО «ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮРАЙТ». - Москва, 2013-2026. - URL: https://urait.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.
6	«JAYPEE DIGITAL» (Индия) - комплексная интегрированная платформа медицинских ресурсов : сайт - URL: https://www.jaypeedigital.com/ - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
7	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09. 2017 г.). - Кемерово, 2017-2026. - URL: http://www.moodle.kemsma.ru . - Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.

5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы
	Основная литература
1	Куприянова, Н. П. Основные процессы и аппараты в фармацевтическом производстве : учебное пособие / Н. П. Куприянова, О. А. Миняева. — Челябинск : ЮУГМУ, 2024. — 99 с. // ЭБС «Лань». - URL: https://e.lanbook.com . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный
2	Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм. Учебник / И. И. Краснюк, Г. В. Михайлова, Л. И. Мурадова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 560 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: https://www.studentlibrary.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.
	Дополнительная литература
3	Фармацевтическая технология. Промышленное производство лекарственных средств. В двух томах. Том 2 : учебник / И. И. Краснюк, Н. Б. Демина, М. Н. Анурова, Е. О.

№ п/ п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы
	Бахрушина ; под ред. И. И. Краснюка, Н. Б. Деминой. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 448 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: https://www.studentlibrary.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.
4	Гаврилов, А. С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов : учебник / А. С. Гаврилов. - 4-е изд., перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 880 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: https://www.studentlibrary.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.

5.3. Методические разработки кафедры

№ п/ п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы
1	Основные процессы и аппараты в фармации: учебное пособие для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности «Фармация» / А.А. Марьин, И.Г. Танцерева. – Кемерово, 2019. – 161 с. - //Электронные издания КемГМУ - URL: http://moodle.kemsma.ru - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.
2	Твердые дисперсные лекарственные системы : учебное пособие для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности 33.05.01 «Фармация» / В. В. Большаков, А. А. Марьин , И. Г. Танцерева ; Кемеровский государственный медицинский университет, Кафедра фармацевтической технологии и фармакогнозии. - Кемерово : [б. и.], 2017. - 77 с. - //Электронные издания КемГМУ - URL: http://moodle.kemsma.ru - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.
3	Общие принципы организации производства лекарственных препаратов. Порошки. Сборы : учебное пособие для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности "Фармация" / А. А. Марьин, И. Г. Танцерева , В. В. Большаков ; Кемеровский государственный медицинский университет, Кафедра фармацевтической технологии и фармакогнозии. - Кемерово : [б. и.], 2017. - 125 с. - //Электронные издания КемГМУ - URL: http://moodle.kemsma.ru - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения:

дисциплина реализуется на кафедре фармации в лекционной аудитории и аудиториях, предназначенных для проведения практических занятий.

Оборудование:

доски, столы, стулья

Средства обучения:

Технические средства: мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор), компьютер с выходом в Интернет, принтер.

Демонстрационные материалы:

наборы мультимедийных презентаций

Оценочные средства на печатной основе:

тестовые задания по изучаемым темам, ситуационные задачи

Учебные материалы:

учебники, учебные пособия, раздаточные дидактические, материалы

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7, ProfessionalMicrosoft Office 10 Standard

Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20__ - 20__ учебный год.

Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	РП актуализирована на заседании кафедры:	
	Дата	Номер протокола заседания кафедры
В рабочую программу вносятся следующие изменения: -актуализированы темы рабочей программы – обновлено 10% оценочных средств; – актуализирован список литературы.	03.02.2026	6

Оценочные средства

Список вопросов для подготовки к зачёту

1. Охрана труда и техника безопасности в аптечных учреждениях и на фармацевтических предприятиях: основные требования и ответственность персонала.
2. Соблюдение фармацевтического и санитарного режимов. НТД, регулирующие процессы и оборудование.
3. Классификация основных технологических процессов в фармации и их роль в производстве и изготовлении лекарственных средств.
4. Контрольно-измерительные приборы и аппараты на фармацевтических производствах: назначение, основные типы, требования к эксплуатации.
5. Средства малой механизации в аптеке и на производстве: примеры, назначение, влияние на эффективность и безопасность труда.
6. Теоретические основы измельчения: механизмы разрушения, показатели измельчения, классификация измельчённого материала.
7. Классификация и характеристика измельчающих машин. Выбор измельчающих машин в зависимости от структуры материала и требуемой дисперсности. Кριοизмельчение.
8. Измельчение в жидких и вязких средах: особенности процесса, используемая аппаратура, области применения.
9. Устройство и принцип работы измельчающих машин, требования к их эксплуатации и очистке.
10. Перемешивание твердых материалов. Производство порошкообразных смесей. Смесители твердых, жидких и пастообразных материалов.
11. Виды, устройства и принципы работы смесителей.
12. Сортировка и транспортировка сыпучих материалов: классификация процессов, используемое оборудование (сита, классификаторы, транспортеры).
13. Фасовка и упаковка твердых лекарственных форм. Автоматы для фасовки и упаковки. Маркировка.
14. Теоретические основы растворения: факторы, влияющие на скорость и полноту растворения, значение для биодоступности лекарств.
15. Перемешивание растворов: цели, типы течений, аппаратура для перемешивания жидких систем.
16. Дисперсионные среды. Получение воды очищенной. Дистилляция.
17. Неводные дисперсионные среды: виды, особенности работы с ними.
18. Разбавление растворов этанола: принципы расчётов, техника выполнения, контроль концентрации.
19. Разделение гетерогенных систем: цели, основные методы и их фармацевтические приложения.
20. Классификация, принципы выбора и оценка эффективности методов разделения.
21. Характеристика тепловых процессов (нагревание, охлаждение, конденсация, выпаривание, сушка и др.) в фармацевтическом производстве.

22. Теплообменные аппараты: основные типы, принцип работы, области применения в фармации.
23. Экстрагирование в системе жидкость - твердое тело, жидкость - жидкость: сущность процесса, факторы, влияющие на эффективность.
24. Основные закономерности экстрагирования лекарственного растительного сырья. Влияние гистологической структуры и физико-химических свойств действующих веществ.
25. Адсорбция и ионный обмен. Абсорбция. Кристаллизация: сущность процессов, примеры использования в фармацевтической технологии.
26. Ректификация: теоретические основы, области применения в фармацевтическом производстве.
27. Ректификационные аппараты и установки: основные узлы, особенности конструктивного оформления.
28. Способы выделения, очистки и разделения суммы индивидуальных веществ в фармацевтической технологии.
29. Сушка. Теоретические основы сушки материалов, факторы, влияющие на скорость и качество сушки материалов.
30. Способы дозирования лекарственных и вспомогательных веществ: дозирование по массе, по объёму, дозирование каплями, калибровка нестандартного каплемера.