



Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России)

ПРИНЯТА

Ученым советом ИПКВК и ДПО
ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ
им. В.И. Разумовского Минздрава России
Протокол от «20» 11 2020 г. № 5
Председатель ученого совета,
директор ИПКВК и ДПО

И.О. Бугаева

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ОПКВК
ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ
им. В.И. Разумовского Минздрава России
К.Ю. Скворцов
«24» 11 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»
ПРОГРАММЫ ОРДИНАТУРЫ
Блок 1, базовая часть, Б1.Б.5

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

33.08.01 ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

ФГОС ВО утвержден приказом
Министерства образования и науки РФ
от 27 августа 2014 г. № 1142

Квалификация
Провизор-технолог
Форма обучения
ОЧНАЯ

Нормативный срок освоения ОПОП – 2 года.

ОДОБРЕНА

на учебно-методической конференции
кафедры фармацевтической технологии и
биотехнологии

Протокол от «31» 08 2020 г. № 5
Заведующая кафедрой

Тушикин Д.В.

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины

- подготовка квалифицированного провизора-технолога, обладающего системой универсальных и профессиональных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной провизорской деятельности, приобретение им теоретических знаний, усовершенствование профессиональных умений и навыков по организации и осуществлению технологических процессов при изготовлении и производстве лекарственных средств, обеспечению качества лекарственных средств при их изготовлении и производстве.

Задачи освоения дисциплины

- 1.** производство и изготовление лекарственных средств
- 2.** организация производства и изготовления лекарственных средств
- 3.** организация и проведение мероприятий по хранению, перевозке, изъятию и уничтожению лекарственных средств
- 4.** ведение учетно-отчетной документации в фармацевтических организациях
- 5.** организация труда персонала в фармацевтических организациях
- 6.** организация труда персонала в фармацевтических организациях и их структурных подразделениях с учетом требований техники безопасности и охраны труда.
- 7.** соблюдение основных требований информационной безопасности.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ:

Выпускник, освоивший программу ординатуры, должен обладать универсальными компетенциями (УК):

- готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1);

Выпускник, освоивший программу ординатуры, должен обладать профессиональными компетенциями (ПК):

производственно-технологическая деятельность

- готовность к осуществлению технологических процессов при производстве и изготовлении лекарственных средств (ПК-1);

организационно-управленческая деятельность

- готовность к организации технологических процессов при производстве и изготовлении лекарственных средств (ПК-6);

2.1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

п/№	номер/ индекс компет енции	содержание компетенции (или ее части)	в результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			знать	уметь	владеть	оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7
	УК-1	готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Трудовое законодательство РФ Локальные акты по направлениям деятельности Основные формы и законы рационального мышления; Информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы, современные методы поиска и оценки фармацевтической информации	Осуществлять эффективные коммуникации в устной и письменной форме с коллегами, другими работниками здоровоохранения при решении профессиональных задач Абстрагироваться, проводить анализ и синтез полученной информации; Предупреждать конфликтные ситуации	Методиками самоконтроля, абстрактного и аналитического мышления	тестовый контроль; собеседование, ситуационные задачи
	ПК-1	готовность к осуществлению технологических процессов при производстве и изготовлении лекарственных средств	Нормативно-правовые акты по изготовлению лекарственных форм и внутриаптечному контролю; Номенклатуру современных лекарственных субстанций и вспомогательных веществ,	Готовить все виды лекарственных форм; Анализировать и оценивать результаты собственной деятельности, деятельности коллег и других работников здравоохранения для предупреждения	Данными регистрации об изготовлении лекарственных препаратов(заполнение паспорта письменного контроля; в случае использования при изготовлении лекарственных средств, находящихся на предметно-количественном учете, оформление обратной	тестовый контроль; собеседование, ситуационные задачи

			их свойства, назначение Правила эксплуатации используемого технологического оборудования и вспомогательных систем	профессиональных ошибок и минимизации рисков для пациента; Пользоваться лабораторным и технологическим оборудованием; Пользоваться современными информационно- коммуникационными технологиями, прикладными программами обеспечения фармацевтической деятельности для решения профессиональных задач Разрабатывать и оценивать производственную и отчетную документацию, касающуюся технологических процессов	стороны рецепта); Ведение предметно- количественного учета определенных групп лекарственных средств и других веществ, подлежащих такому учету. Подготовкой рабочего места к производству выпускаемой серии продукции Контролем работы операторов по выполнению технологического процесса Организацией проведения соответствующих работ по валидации	
	ПК-6	готовность к организации технологических процессов при	Положения нормативных правовых актов, регулирующих обращение лекарственных средств и	Самостоятельно планировать и организовывать свою производственную	Подготовкой к изготовлению лекарственных препаратов по рецептам и требованиям: выполнение необходимых	тестовый контроль; ситуационн ые задачи;

		производстве и изготовлении лекарственных средств	товаров аптечного ассортимента; Производственную документацию на выполнение операций и процессов	деятельность и эффективно распределять свое время; Интерпретировать и оценивать результаты внутриаптечного контроля качества лекарственных средств Определять документы, необходимые для описания технологического процесса Фармацевтическую технологию в части разрабатываемых технологических процессов	расчетов; подготовка рабочего места, оборудования и лекарственных средств, выбор и подготовка вспомогательных веществ, рациональной упаковки; Выбор оптимального технологического процесса и подготовка необходимого технологического оборудования для изготовления лекарственных препаратов; Изготовление лекарственных препаратов в соответствии с правилами изготовления и с учетом всех стадий технологического процесса, контроль качества на стадиях технологического процесса. Организацией заполнения и обеспечения сохранности технологической документации Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды, порядок действий при чрезвычайных ситуациях	собеседован ие.
--	--	---	--	---	--	-----------------

2.2. МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС ВО ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 33.08.01 ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ (УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ), РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Блоки и дисциплины учебного плана ОПОП ВО	БЛОК 1														БЛОК 2		БЛОК 3	ФТД
	Базовая часть							Вариативная часть							Практики		Базовая часть	
	Обязательные дисциплины							Обязательная часть			Дисциплины по выбору							
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Индекс и содержание компетенций	Фармацевтический анализ лекарственных форм	Современные методы оценки качества биологически активных добавок	Биофармация	Промышленная фармацевтическая технология	Фармацевтическая технология	Педагогика	Организационно-экономические основы деятельности субъектов обращения лекарственных средств	Санитарные требования и нормы в фармацевтических организациях	Лекарственные средства из природного сырья	Фармацевтический менеджмент	Электрохимические методы анализа лекарственных веществ (адапт.)	Спектральные методы анализа лекарственных веществ	Хроматографические методы анализа в фармации (адапт.)	Методы выявления контрафактной продукции	Производственная (клиническая) практика (базовая часть): дискретная форма, стационарная/выездная. Фармацевтическая технология дискретная форма, стационарная	Производственная (клиническая) практика (вариативная часть): дискретная форма, стационарная. Аппаратура для фармацевтических производств	Государственная итоговая аттестация	Базовая сердечно-легочная реанимация взрослых и экстренная медицинская помощь
1																		
Универсальные компетенции																		
УК-1: готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
УК-2: готовностью к управлению коллективом, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия										X					X	X	X	
УК-3: готовностью к участию в педагогической деятельности по программам среднего и высшего медицинского образования или среднего и высшего фармацевтического образования, а также по дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование в порядке, уста-						X										X		

Блоки и дисциплины учебного плана ОПОП ВО	БЛОК 1														БЛОК 2		БЛОК 3	ФТД
	Базовая часть							Вариативная часть							Практики		Базовая часть	
	Обязательные дисциплины							Обязательная часть			Дисциплины по выбору							
	Фармацевтический анализ лекарственных форм	Современные методы оценки качества биологически активных добавок	Биофармация	Промышленная фармацевтическая технология	Фармацевтическая технология	Педагогика	Организационно-экономические основы деятельности субъектов обращения лекарственных средств	Санитарные требования и нормы в фармацевтических организациях	Лекарственные средства из природного сырья	Фармацевтический менеджмент	Электрохимические методы анализа лекарственных веществ (адапт.)	Спектральные методы анализа лекарственных веществ	Хроматографические методы анализа в фармации (адапт.)	Методы выявления контрафактной продукции	Производственная (клиническая) практика (базовая часть): дискретная форма, стационарная/выездная. Фармацевтическая технология дискретная форма, стационарная	Производственная (клиническая) практика (вариативная часть): дискретная форма, стационарная. Аппаратура для фармацевтических производств	Государственная итоговая аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
новленном федеральном органе исполнительной власти, осуществляющей функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения																		
Профессиональные компетенции																		
производственно-технологическая деятельность																		
ПК-1: готовность к осуществлению технологических процессов при производстве и изготовлении лекарственных средств			X		X				X						X	X	X	
ПК-2: готовность к обеспечению качества лекарственных средств при их производстве и изготовлении	X	X									X	X	X	X	X	X	X	
ПК-3: готовность к применению специализированного оборудования,	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	

Блоки и дисциплины учебного плана ОПОП ВО	БЛОК 1															БЛОК 2		БЛОК 3	ФТД
	Базовая часть							Вариативная часть								Практики		Базо- вая часть	
	Обязательные дисциплины							Обязательная часть			Дисциплины по выбору								
	Фармацевтический анализ лекар- ственных форм	Современные методы оценки ка- чества биологически активных добавок	Биофармация	Промышленная фармацевтиче- ская технология	Фармацевтическая технология	Педагогика	Организационно-экономические основы деятельности субъектов обращения лекарственных средств	Санитарные требования и нормы в фармацевтических организаци- ях	Лекарственные средства из при- родного сырья	Фармацевтический менеджмент	Электрохимические методы ана- лиза лекарственных веществ (адапт.)	Спектральные методы анализа лекарственных веществ	Хроматографические методы анализа в фармации (адапт.)	Методы выявления контрафакт- ной продукции	Производственная (клиническая) практика (базовая часть): дис- кретная форма, стационар- ная/выездная. Фармацевтическая технология дискретная форма, ста- ционарная	Производственная (клиническая) практика (вариативная часть): дискретная форма, стационарная. Аппаратура для фармацевтиче- ских производств	Государственная итоговая атте- стация	Базовая средне-лечочная ре- анимация взрослых и экстренная медицинская помощь	
Индекс и содержание компетенций	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1																			
предусмотренного для использования в профессиональной сфере																			
организационно-управленческая деятельность																			
ПК-4: готовность использовать осно- вы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности							X								X	X	X		
ПК-5: готовность к применению ос- новных принципов управления в профессиональной сфере										X					X	X	X		
ПК-6: готовность к организации тех- нологических процессов при произ- водстве и изготовлении лекарственных средств				X	X			X							X	X	X		
ПК-7: готовность к оказанию базовой сердечно-легочной реанимации взрос- лых и экстренной медицинской по- мощи																		X	

Блоки и дисциплины учебного плана ОПОП ВО			БЛОК 1													БЛОК 2		БЛОК 3	ФТД					
			Базовая часть							Вариативная часть						Практики		Базо- вая часть						
			Обязательные дисциплины							Обязательная часть			Дисциплины по выбору											
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		18	19			
Индекс и содержание компетенций			Фармацевтический анализ лекар- ственных форм	Современные методы оценки ка- чества биологически активных добавок	Биофармация	Промышленная фармацевтиче- ская технология	Фармацевтическая технология	Педагогика	Организационно-экономические основы деятельности субъектов обращения лекарственных средств	Санитарные требования и нормы в фармацевтических организаци- ях	Лекарственные средства из при- родного сырья	Фармацевтический менеджмент	Электрохимические методы ана- лиза лекарственных веществ (адапт.)	Спектральные методы анализа лекарственных веществ	Хроматографические методы анализа в фармации (адапт.)	Методы выявления контрафакт- ной продукции	Производственная (клиническая) практика (базовая часть): дис- кретная форма, стационар- ная/выездная. Фармацевтическая технология дискретная форма, ста- ционная	Производственная (клиническая) практика (вариативная часть): дискретная форма, стационарная. Аппаратура для фармацевтиче- ских производств	Государственная итоговая атте- стация	Базовая средне-лечочная ре- анимация взрослых и экстренная медицинская помощь				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
			Рекомендуемые оценочные средства	Виды атте- стации	Формы оце- ночных средств																			
				Текущая (по дисциплине)	Тестовый контроль	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Практико- ориенти- рованные во- просы	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		
Решение си- туационных задач	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		
Промежу- точная (по дисциплине) – зачет	Тестовый контроль				X	X			X			X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		
	Практико- ориенти- рованные во-			X	X			X			X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			

Блоки и дисциплины учебного плана ОПОП ВО			БЛОК 1													БЛОК 2		БЛОК 3	ФТД		
			Базовая часть							Вариативная часть						Практики		Базо- вая часть			
			Обязательные дисциплины							Обязательная часть			Дисциплины по выбору								
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		18	19
Индекс и содержание компетенций			Фармацевтический анализ лекарственных форм	Современные методы оценки качества биологически активных добавок	Биофармация	Промышленная фармацевтическая технология	Фармацевтическая технология	Педагогика	Организационно-экономические основы деятельности субъектов обращения лекарственных средств	Санитарные требования и нормы в фармацевтических организациях	Лекарственные средства из природного сырья	Фармацевтический менеджмент	Электрохимические методы анализа лекарственных веществ (адапт.)	Спектральные методы анализа лекарственных веществ	Хроматографические методы анализа в фармации (адапт.)	Методы выявления контрафактной продукции	Производственная (клиническая) практика (базовая часть): дискретная форма, стационарная/выездная. Фармацевтическая технология дискретная форма, стационарная	Производственная (клиническая) практика (вариативная часть): дискретная форма, стационарная. Аппаратура для фармацевтических производств	Государственная итоговая аттестация	Базовая сердечно-легочная реанимация взрослых и экстренная медицинская помощь	
1			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
	просы	Решение ситуационных задач			X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
		Тестовый контроль	X	X		X		X		X											
	Промежуточная (по дисциплине) - экзамен	Практико-ориентированные вопросы	X	X		X		X		X											
		Решение ситуационных задач	X	X		X		X		X											
	Государственная ито-	Тестовый контроль	X	X	X	X	X	X	X												

Блоки и дисциплины учебного плана ОПОП ВО			БЛОК 1													БЛОК 2		БЛОК 3	ФТД		
			Базовая часть							Вариативная часть						Практики		Базо- вая часть			
			Обязательные дисциплины							Обязательная часть			Дисциплины по выбору								
			Фармацевтический анализ лекар- ственных форм	Современные методы оценки ка- чества биологически активных добавок	Биофармация	Промышленная фармацевтиче- ская технология	Фармацевтическая технология	Педагогика	Организационно-экономические основы деятельности субъектов обращения лекарственных средств	Санитарные требования и нормы в фармацевтических организаци- ях	Лекарственные средства из при- родного сырья	Фармацевтический менеджмент	Электрохимические методы ана- лиза лекарственных веществ (адапт.)	Спектральные методы анализа лекарственных веществ	Хроматографические методы анализа в фармации (адапт.)	Методы выявления контрафакт- ной продукции	Производственная (клиническая) практика (базовая часть): дис- кретная форма, стационар- ная/выездная. Фармацевтическая технология дискретная форма, ста- ционарная	Производственная (клиническая) практика (вариативная часть): дискретная форма, стационарная. Аппаратура для фармацевтиче- ских производств	Государственная итоговая атте- стация	Базовая средне-лечочная ре- анимация взрослых и экстренная медицинская помощь	
1			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Государственная атте- стация (госу- дарственный экзамен)	Практико- ориентиро- ванные во- просы		X			X	X														
	Вопросы для собеседова- ния. Решение ситуацион- ных задач		X			X	X														

2.3. СОПОСТАВЛЕНИЕ ОПИСАНИЯ ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФГОС ВО (ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ)

Профессиональный стандарт	Требования к результатам подготовки по ФГОС ВО (компетенции)	Вывод о соответствии
02.006 Профессиональный стандарт «Провизор» 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.	ВПД: производственно-технологическая деятельность	соответствует
А/05. 7: Изготовление лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций	УК-1, ПК-1	соответствует
02.016 Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств» Выполнение работ по внедрению технологических процессов при промышленном производстве лекарственных средств	ВПД: производственно-технологическая и организационно-управленческая деятельность	соответствует
А/01. 6: Разработка технологической документации при промышленном производстве лекарственных средств	ПК-6,	соответствует
А/02. 6: Ведение технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств	ПК-1	соответствует
А/03. 6: Контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств	ПК-1	соответствует
02.016 Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств» Разработка и сопровождение технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств	ВПД: организационно-управленческая деятельность	соответствует
В/01. 6: Разработка и внедрение технологического процесса для промышленного производства лекарственных средств	ПК-6	соответствует
В/02. 6: Сопровождение технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств	ПК- 6	соответствует
02.016 Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств» Управление промышленным производством лекарственных средств	ВПД: производственно-технологическая деятельность	соответствует
С/03. 7: Организация работы персонала производственного подразделения	УК-1	соответствует

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Фармацевтическая технология» относится к Базовой части (Б1.Б.5) части учебного плана по специальности 33.08.01 «Фармацевтическая технология».

Для освоения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные предшествующими дисциплинами по специальности «Фармация».

Обучение завершается проведением промежуточной аттестации в 4 семестре в форме зачета.

4. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 14 зачетных единиц (504 акад. часа)

4.1. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов/ зачетных единиц	Кол-во часов в семестре			
			№ 1	№2	№3	№4
1		2	3	4	5	6
Аудиторные занятия (всего), в том числе:		378 10,5 з.е.	108 3 з.е.	54 1,5 з.е.	54 1,5 з.е.	162 4,5 з.е.
Лекции (Л)		20 0,6 з.е.	6 0,2 з.е.	4 0,1 з.е.	4 0,1 з.е.	6 0,2 з.е.
Практические занятия (ПЗ),		358 9,9 з.е.	102 2,8 з.е.	50 1,4 з.е.	50 1,4 з.е.	156 4,3 з.е.
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)		126 3,5 з.е.	36 1 з.е.	18 0,5 з.е.	18 0,5 з.е.	54 1,5 з.е.
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3	-	-	-	3
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	504	144	72	72	216
	ЗЕТ	14	4	2	2	6

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»

Дисциплина рассчитана на 2 года обучения.

5.1. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Индекс	Наименование разделов и дисциплин	Трудоемкость (в зач. ед.)	Всего часов	В том числе			Форма контроля
				лекции	практические занятия	самостоятельная работа	
Б1.Б.5	Фармацевтическая технология	14	504	20	358	126	тестовые задания, ситуационные задачи, вопросы для устного собеседования
Раздел 1.	Общая фармацевтическая технология	3	106	4	54	48	
Раздел 2.	Частная фармацевтическая технология	9,1	330	14	256	60	
Раздел 3.	Биотехнология	1,9	68	2	48	18	

5.1.1. РАЗДЕЛЫ, СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ОСВАИВАЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

№ п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах, формируемые компетенции и трудовые действия	Формы контроля
1	2	3	4	5
Раздел 1	УК-1; ПК-1; ПК-6;	Общая фармацевтическая технология	<p>Современное состояние и перспективы развития технологии производства ЛС, достижения фармацевтической науки и практики. Принципы классификации ЛС, ЛП и ЛФ, используемые в отечественной и зарубежной фармацевтической науке. Вспомогательные вещества используемые в фармацевтической технологии.</p> <p>Современные принципы классификации ЛС, ЛП, ЛФ, используемые в отечественной и зарубежной фармацевтической науке</p> <p>Классификация ЛС, ЛП и ЛФ по фармакотерапевтическим группам, по скорости наступления фармакологического эффекта, по агрегатному состоянию, по пути введения, во возрастной категории пациентов</p> <p>Требования к помещениям для основных и вспомогательных технологических процессов (подготовки, производства, упаковки и хранения ЛП) в соответствии с требованиями НД.</p> <p>Влияние ВВ на стабильность и кинетику высвобождения фармацевтических субстанций из ЛФ</p> <p>Государственное нормирование изготовления, хранения, реализации, контроля качества и отпуска ЛП. Технологический процесс и его компоненты. Валидация.</p> <p>Основные и международные стандарты, фармакопеи, ФС, регламенты, приказы МЗ РФ.</p> <p>Основные этапы профессиональной деятельности провизора-технолога.</p> <p>Принципы и организационные формы производства ЛС в России.</p> <p>Основная документация, подходы к Валидации.</p> <p>Требования к организации и структуре фармацевтического производства.</p> <p>Система организации рабочего места провизора-технолога в аптеке и на фармацевтическом предприятии.</p>	Зачет (тестовые задания, ситуационные задачи, вопросы для устного собеседования)

			<p>Требования к помещениям для основных и вспомогательных технологических процессов (подготовки, производства, упаковки и хранения ЛП) в соответствии с требованиями НД</p> <p><u>Универсальные компетенции (УК):</u> <i>-готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1);</i></p> <p><u>Необходимые знания (знать):</u> Локальные акты по направлениям деятельности Основные формы и законы рационального мышления; Информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы, современные методы поиска и оценки фармацевтической информации</p> <p><u>Необходимые умения (уметь):</u> Осуществлять эффективные коммуникации в устной и письменной форме с коллегами, другими работниками здравоохранения при решении профессиональных задач Абстрагироваться, проводить анализ и синтез полученной информации; Предупреждать конфликтные ситуации</p> <p><u>Трудовые действия (владеть):</u> Методиками самоконтроля, абстрактного и аналитического мышления</p> <p><u>Профессиональные компетенции (ПК)</u> производственно-технологическая деятельность <i>-готовность к осуществлению технологических процессов при производстве и изготовлении лекарственных средств (ПК-1)</i></p> <p><u>Необходимые знания (знать):</u> Нормативно-правовые акты по изготовлению лекарственных форм и внутриаптечному контролю; Номенклатуру современных лекарственных субстанций и вспомогательных веществ, их свойства, назначение Правила эксплуатации используемого технологического оборудования и вспомогательных систем</p> <p><u>Необходимые умения (уметь):</u> Готовить все виды лекарственных форм; Анализировать и оценивать результаты собственной деятельности, деятельности коллег и других работников здравоохранения для предупреждения</p>	
--	--	--	---	--

		<p>профессиональных ошибок и минимизации рисков для пациента; Пользоваться лабораторным и технологическим оборудованием; Пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями, прикладными программами обеспечения фармацевтической деятельности для решения профессиональных задач Разрабатывать и оценивать производственную и отчетную документацию, касающуюся технологических процессов</p> <p><u>Трудовые действия (владеть):</u> Данными регистрации об изготовлении лекарственных препаратов(заполнение паспорта письменного контроля; в случае использования при изготовлении лекарственных средств, находящихся на предметно-количественном учете, оформление обратной стороны рецепта); Ведение предметно-количественного учета определенных групп лекарственных средств и других веществ, подлежащих такому учету. Подготовкой рабочего места к производству выпускаемой серии продукции Контролем работы операторов по выполнению технологического процесса Организацией проведения соответствующих работ по валидации.</p> <p>организационно-управленческая деятельность <i>готовность к организации технологических процессов при производстве и изготовлении лекарственных средств (ПК-6)</i></p> <p><u>Необходимые знания (знать):</u> Положения нормативных правовых актов, регулирующих обращение лекарственных средств и товаров аптечного ассортимента; Производственную документацию на выполнение операций и процессов</p> <p><u>Необходимые умения (уметь):</u> Самостоятельно планировать и организовывать свою производственную деятельность и эффективно распределять свое время; Интерпретировать и оценивать результаты внутриаптечного контроля качества лекарственных средств Определять документы, необходимые для описания технологического процесса Фармацевтическую технологию в части разрабатываемых технологических процессов</p>	
--	--	---	--

			<p><u>Трудовые действия (владеть):</u> Подготовкой к изготовлению лекарственных препаратов по рецептам и требованиям: выполнение необходимых расчетов; подготовка рабочего места, оборудования и лекарственных средств, выбор и подготовка вспомогательных веществ, рациональной упаковки; Выбор оптимального технологического процесса и подготовка необходимого технологического оборудования для изготовления лекарственных препаратов; Изготовление лекарственных препаратов в соответствии с правилами изготовления и с учетом всех стадий технологического процесса, контроль качества на стадиях технологического процесса. Организацией заполнения и обеспечения сохранности технологической документации Требования санитарного режима , охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды, порядок действий при чрезвычайных ситуациях</p>	
<p>Раз-дел 2</p>	<p>УК-1; ПК-1; ПК-6;</p>	<p>Частная фармацевтическая технология</p>	<p>Твердые ЛФ. Характеристика. Виды твердых ЛФ. Общие требования. Сравнительная характеристика. Используемая аппаратура. Показатели качества, нормирование и определение в соответствии с требованиями НД. Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности, транспортировка. Порошки. Показатели качества порошков, нормирование и определение в соответствии с требованиями НД. Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности, транспортировка. Современное представление о таблетированных ЛФ. Требования стандарта GMP ЕС к организации промышленного производства таблетированных ЛФ. Сравнительная оценка новых (покрытые оболочками, многослойные, ретарды, дурулы, SR-, Film-таблетки, осмотические терапевтические системы) и традиционных таблеток. Особые условия приема таблеток, определяемые современной технологией Гранулы. Драже. Микрогранулы. Характеристика. Технологическая и аппаратурная схемы производства. ЛФ из гранулированных, микрогранулированных и микрокапсулированных ЛС. Показатели качества гранул, драже и микрогранул, их нормирование и определение в соответствии с требованиями НД. Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности, транспортировка.</p>	

		<p>Медицинские капсулы. Характеристика. Технологическая и аппаратурная схемы производства. Показатели качества капсул, их нормирование и определение в соответствии с требованиями НД. Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности, транспортировка.</p> <p>Сборы. Технологическая и аппаратурная схемы промышленного производства. Показатели качества сборов, их нормирование и определение в соответствии с требованиями НД. Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности, транспортировка.</p> <p>Жидкие ЛФ. Характеристика. Виды жидких ЛФ. Общие требования. Сравнительная характеристика. Используемая аппаратура. Показатели качества, нормирование и определение в соответствии с требованиями НД. Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности, транспортировка.</p> <p>Особые случаи изготовления растворов в условиях аптеки и промышленного производства.</p> <p>Показатели качества растворов, их нормирование и определение в соответствии с требованиями НД. Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности, транспортировка.</p> <p>Изготовление микстур в условиях аптеки. Использование средств малой механизации (бюреточные установки). Оптимизация технологии микстур путем использования полуфабрикатов. Показатели качества микстур, их нормирование и определение в соответствии с требованиями НД. Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности, транспортировка.</p> <p>Экстракционные препараты (водные извлечения, настойки, экстракты, новогаленовые препараты). Характеристика. Современные способы экстрагирования ЛРС. Пути интенсификации.</p> <p>Капли. Характеристика. Классификация.</p> <p>Технологические схемы изготовления капель в условиях аптеки и промышленного производства. Показатели качества, их нормирование и определение в соответствии с требованиями НД. Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности, транспортировка.</p> <p>Промышленное производство сиропов. Производство вкусовых и лекарственных сиропов.</p> <p>Показатели качества сиропов, их нормирование и определение в соответствии с</p>	
--	--	--	--

		<p>требованиями НД. Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности, транспортировка.</p> <p>Офтальмологические ЛФ (глазные капли, глазные мази, глазные лекарственные пленки и др.). Требования стандарта GMP ЕС к организации изготовления в условиях аптеки и промышленного производства. Показатели качества, их нормирование и определение в соответствии с требованиями НД. Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности, транспортировка.</p> <p>Инъекционные и инфузионные растворы.. Требования стандарта GMP ЕС к организации изготовления в условиях аптеки и промышленного производства. Показатели качества, их нормирование и определение в соответствии с требованиями НД. Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности, транспортировка</p> <p>Организация перевозки жидких ЛФ с учетом принципов транспортной логистики и соблюдения требований холодной цепи.</p> <p>Высокомолекулярные вещества (ВМВ). ВМВ как стабилизаторы и БАВ в технологии ЛП. Препараты защищенных коллоидов, особенности их изготовления в условиях аптеки.</p> <p>Изготовление фитопрепаратов. Технологическая и аппаратная схемы производства настоек, экстрактов жидких, густых, сухих. Показатели качества микстур, их нормирование и определение в соответствии с требованиями НД. Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности, транспортировка</p> <p>Технологическая и аппаратная схемы производства настоек, экстрактов жидких, густых, сухих. Показатели качества микстур, их нормирование и определение в соответствии с требованиями НД. Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности, транспортировка</p> <p>Аэрозоли, спреи. Технологии, используемые в производстве. Показатели качества, их нормирование и определение в соответствии с требованиями НД. Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности, транспортировка.</p> <p>Аэрозоли, классификация как готовой лекарственной формы. Технологии применяемые при изготовлении аэрозолей. Требования к качеству.</p> <p>Спреи, классификация , общие определения, отличия от аэрозолей как лекарственной формы. Технологии производства спреев.</p> <p>Современные представления о мягких ЛФ. Характеристика. Классифика-</p>	
--	--	---	--

		<p>ция. Технологическая схема изготовления в условиях аптеки и промышленного производства. Показатели качества, их нормирование и определение в соответствии с требованиями НД. Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности, транспортировка.</p> <p>Мази. Характеристика. Классификация. Технологическая схема изготовления мазей в условиях аптеки и промышленного производства</p> <p>Суппозитории. Характеристика. Классификация. Технологическая схемы изготовления в условиях аптеки и промышленного производства. Показатели качества, их нормирование и определение в соответствии с требованиями НД.</p> <p>Пластыри как лекарственная форма. Технологии и оборудование. Показатели качества, их нормирование и определение в соответствии с требованиями НД.</p> <p>Горчичники. Технологическая схема производства. Показатели качества, их нормирование и определение в соответствии с требованиями НД.</p> <p>Медицинские карандаши. Технологическая схема производства. Показатели качества, их нормирование и определение в соответствии с требованиями НД.</p> <p>Биофармацевтические аспекты фармацевтической технологии. Основные термины</p> <p>Основные термины и определения биофармацевтических аспектов.</p> <p>Влияние фармацевтических факторов на биодоступность и биоэквивалентность твердых, жидких и мягких ЛП.</p> <p>Методы прогнозирования биодоступности (in vitro и in vivo) на стадии фармацевтической разработки ЛС. Корреляция in vivo-in vitro.</p> <p>Косметика и косметология. Требования, предъявляемые к ним. Государственная регламентация производства, сертификация и регистрация лечебно-косметических препаратов.</p> <p>Классификация косметических средств</p> <p>Промышленное производство кремов. Подготовительные этапы. Технологические схемы производства.</p> <p>Производство жировых кремов. Подготовительные этапы. Технологические схемы производства.</p> <p>Нанотехнологии в фармации. Неорганические и органические наночастицы как средства доставки ЛВ и новая основа ЛП. Характеристика.</p> <p>Наночастицы как средства доставки лекарственных веществ и как новая форма</p>	
--	--	---	--

			<p>лекарственных препаратов. Нанокристаллы, мицеллы, дендримеры, углеродные наносферы и нанотрубки как средства доставки ЛВ и новая основа. Упаковка ЛС. Основные виды упаковки, характеристика основных упаковочных материалов. Принципы выбора упаковки. Основные технологии получения <u>Универсальные компетенции (УК):</u> <i>-готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1);</i> <u>Необходимые знания (знать):</u> Локальные акты по направлениям деятельности Основные формы и законы рационального мышления; Информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы, современные методы поиска и оценки фармацевтической информации <u>Необходимые умения (уметь):</u> Осуществлять эффективные коммуникации в устной и письменной форме с коллегами, другими работниками здравоохранения при решении профессиональных задач Абстрагироваться, проводить анализ и синтез полученной информации; Предупреждать конфликтные ситуации <u>Трудовые действия (владеть):</u> Методиками самоконтроля, абстрактного и аналитического мышления <u>Профессиональные компетенции (ПК)</u> производственно-технологическая деятельность <i>-готовность к осуществлению технологических процессов при производстве и изготовлении лекарственных средств (ПК-1)</i> <u>Необходимые знания (знать):</u> Нормативно-правовые акты по изготовлению лекарственных форм и внутриаптечному контролю; Номенклатуру современных лекарственных субстанций и вспомогательных веществ, их свойства, назначение Правила эксплуатации используемого технологического оборудования и вспомогательных систем <u>Необходимые умения (уметь):</u></p>	
--	--	--	---	--

		<p>Готовить все виды лекарственных форм; Анализировать и оценивать результаты собственной деятельности, деятельности коллег и других работников здравоохранения для предупреждения профессиональных ошибок и минимизации рисков для пациента; Пользоваться лабораторным и технологическим оборудованием; Пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями, прикладными программами обеспечения фармацевтической деятельности для решения профессиональных задач Разрабатывать и оценивать производственную и отчетную документацию, касающуюся технологических процессов</p> <p><u>Трудовые действия (владеть):</u> Данными регистрации об изготовлении лекарственных препаратов(заполнение паспорта письменного контроля; в случае использования при изготовлении лекарственных средств, находящихся на предметно-количественном учете, оформление обратной стороны рецепта); Ведение предметно-количественного учета определенных групп лекарственных средств и других веществ, подлежащих такому учету. Подготовкой рабочего места к производству выпускаемой серии продукции Контролем работы операторов по выполнению технологического процесса Организацией проведения соответствующих работ по валидации.</p> <p>организационно-управленческая деятельность <i>готовность к организации технологических процессов при производстве и изготовлении лекарственных средств (ПК-6)</i></p> <p><u>Необходимые знания (знать):</u> Положения нормативных правовых актов, регулирующих обращение лекарственных средств и товаров аптечного ассортимента; Производственную документацию на выполнение операций и процессов</p> <p><u>Необходимые умения (уметь):</u> Самостоятельно планировать и организовывать свою производственную деятельность и эффективно распределять свое время; Интерпретировать и оценивать результаты внутриаптечного контроля качества лекарственных средств Определять документы, необходимые для описания технологического процесса</p>	
--	--	---	--

			<p>Фармацевтическую технологию в части разрабатываемых технологических процессов</p> <p><u>Трудовые действия (владеть):</u> Подготовкой к изготовлению лекарственных препаратов по рецептам и требованиям: выполнение необходимых расчетов; подготовка рабочего места, оборудования и лекарственных средств, выбор и подготовка вспомогательных веществ, рациональной упаковки; Выбор оптимального технологического процесса и подготовка необходимого технологического оборудования для изготовления лекарственных препаратов; Изготовление лекарственных препаратов в соответствии с правилами изготовления и с учетом всех стадий технологического процесса, контроль качества на стадиях технологического процесса. Организацией заполнения и обеспечения сохранности технологической документации Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды, порядок действий при чрезвычайных ситуациях</p>	
Раздел 3	УК-1; ПК-1; ПК-6;	Биотехнология	<p>Геномика и протеомика в создании новых лекарственных средств Биосинтез рекомбинантных белков в клетках млекопитающих Выделение и очистка генно-инженерных белков Управление рисками качества в биотехнологическом производстве</p> <p><u>Универсальные компетенции (УК):</u> <i>-готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1);</i></p> <p><u>Необходимые знания (знать):</u> Локальные акты по направлениям деятельности Основные формы и законы рационального мышления; Информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы, современные методы поиска и оценки фармацевтической информации</p> <p><u>Необходимые умения (уметь):</u> Осуществлять эффективные коммуникации в устной и письменной форме с коллегами, другими работниками здравоохранения при решении профессиональных задач Абстрагироваться, проводить анализ и синтез полученной информации; Предупреждать конфликтные ситуации</p>	

		<p><u>Трудовые действия (владеть):</u> Методиками самоконтроля, абстрактного и аналитического мышления</p> <p><u>Профессиональные компетенции (ПК)</u> производственно-технологическая деятельность <i>-готовность к осуществлению технологических процессов при производстве и изготовлении лекарственных средств (ПК-1)</i></p> <p><u>Необходимые знания (знать):</u> Нормативно-правовые акты по изготовлению лекарственных форм и внутриаптечному контролю; Номенклатуру современных лекарственных субстанций и вспомогательных веществ, их свойства, назначение Правила эксплуатации используемого технологического оборудования и вспомогательных систем</p> <p><u>Необходимые умения (уметь):</u> Готовить все виды лекарственных форм; Анализировать и оценивать результаты собственной деятельности, деятельности коллег и других работников здравоохранения для предупреждения профессиональных ошибок и минимизации рисков для пациента; Пользоваться лабораторным и технологическим оборудованием; Пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями, прикладными программами обеспечения фармацевтической деятельности для решения профессиональных задач Разрабатывать и оценивать производственную и отчетную документацию, касающуюся технологических процессов</p> <p><u>Трудовые действия (владеть):</u> Данными регистрации об изготовлении лекарственных препаратов(заполнение паспорта письменного контроля; в случае использования при изготовлении лекарственных средств, находящихся на предметно-количественном учете, оформление обратной стороны рецепта); Ведение предметно-количественного учета определенных групп лекарственных средств и других веществ, подлежащих такому учету. Подготовкой рабочего места к производству выпускаемой серии продукции Контролем работы операторов по выполнению технологического процесса</p>	
--	--	--	--

			<p>Организацией проведения соответствующих работ по валидации.</p> <p>организационно-управленческая деятельность <i>готовность к организации технологических процессов при производстве и изготовлении лекарственных средств (ПК-6)</i></p> <p><u>Необходимые знания (знать):</u> Положения нормативных правовых актов, регулирующих обращение лекарственных средств и товаров аптечного ассортимента; Производственную документацию на выполнение операций и процессов</p> <p><u>Необходимые умения (уметь):</u> Самостоятельно планировать и организовывать свою производственную деятельность и эффективно распределять свое время; Интерпретировать и оценивать результаты внутриаптечного контроля качества лекарственных средств Определять документы, необходимые для описания технологического процесса Фармацевтическую технологию в части разрабатываемых технологических процессов</p> <p><u>Трудовые действия (владеть):</u> Подготовкой к изготовлению лекарственных препаратов по рецептам и требованиям: выполнение необходимых расчетов; подготовка рабочего места, оборудования и лекарственных средств, выбор и подготовка вспомогательных веществ, рациональной упаковки; Выбор оптимального технологического процесса и подготовка необходимого технологического оборудования для изготовления лекарственных препаратов; Изготовление лекарственных препаратов в соответствии с правилами изготовления и с учетом всех стадий технологического процесса, контроль качества на стадиях технологического процесса. Организацией заполнения и обеспечения сохранности технологической документации Требования санитарного режима , охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды, порядок действий при чрезвычайных ситуациях</p>	
--	--	--	--	--

5.2 РАЗДЕЛЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ , ВИДЫ И ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ, ВИДЫ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№№ раздела п/п	Год обу- чения	Наименование разде- ла учебной дисципли- ны	Формы контроля	Оценочные средства ¹			
				Виды	Количество контрольных вопросов	Количество тестовых заданий	Количество ситуационных задач
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1	1	Общая фармацевтиче- ская технология	Контроль СРО, контроль освоения раздела, зачет	Опрос с использованием вопросов для устного кон- троля, тестирование	30	50	10
Раздел 2	1-2	Частная фармацевти- ческая технология	Контроль СРО, контроль освоения раздела, зачет	Опрос с использованием вопросов для устного кон- троля, тестирование, ре- шение ситуационных за- дач	70	150	25
Раздел 3	2	Биотехнология	Контроль СРО, контроль освоения раздела, зачет	Опрос с использованием вопросов для устного кон- троля, тестирование, ре- шение ситуационных за- дач	15	50	5

¹ – виды оценочных средств, которые могут быть использованы при проведении текущего контроля знаний: коллоквиум, контрольная работы, собеседование по вопросам, собеседование по ситуационным задачам, тестирование письменное или компьютерное, типовые расчеты, индивидуальные домашние задания, реферат, эссе, отчеты по практике.

5.3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИОННОГО КУРСА С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ЧАСОВ ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ

п/№	Название тем лекций учебной дисциплины	период обучения (семестр)			
		1	2	3	4
1	2	3			
	Всего	6	4	4	6
Раздел 1	Общая фармацевтическая технология				
1.1	Современное состояние и перспективы развития технологии производства ЛС, достижения фармацевтической науки и практики	2			
1.2	Государственное нормирование изготовления, хранения, реализации, контроля качества и отпуска ЛП.	2			
Раздел 2	Частная фармацевтическая технология				
2.1	Твердые ЛФ. Характеристика. Виды твердых ЛФ. Общие требования.	2			
2.2	Твердые лекарственные формы с модифицированным высвобождением.		2		
2.3	Жидкие ЛФ. Характеристика. Виды жидких ЛФ. Общие требования.		2		
2.4	Современные представления о мягких лекарственных формах. Мази. Характеристика. Классификация. Требования стандарта GMP ЕС к организации. Биофармацевтическая оценка эффективности.			2	
2.5	Суппозитории. Характеристика. Классификация. Требования стандарта GMP ЕС к организации.			2	
2.6	Технология лечебно-косметических препаратов в условиях малосерийного и промышленного производства. Технологическая схема изготовления ЛКС в условиях промышленного производства.				2
2.7	Нанотехнологии в фармации. Неорганические и органические Наночастицы как средства доставки ЛВ.				2
Раздел 3.	Биотехнология				
3.1	Геномика и протеомика в создании новых лекарственных средств				2

5.4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ЧАСОВ ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ

п/№	Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля	период обучения (семестр)			
		1	2	3	4
1	2	3	4	5	6
	Всего	102	50	50	156
Раздел 1	Общая фармацевтическая технология				
1.1	Современное состояние и перспективы развития технологии производства ЛС, достижения фармацевтической науки и практики. Принципы классификации ЛС, ЛП и ЛФ, используемые в отечественной и зарубежной фармацевтической науке. Вспомогательные вещества используемые в фармацевтической технологии.	24			
1.2	Государственное нормирование изготовления, хранения, реализации, контроля качества и отпуска ЛП. Технологический процесс и его компоненты. Валидация.	18			
1.3	Требования к организации и структуре фармацевтического производства.	12			
Раздел 2	Частная фармацевтическая технология				
2.1	Твердые ЛФ. Характеристика. Виды твердых ЛФ. Общие требования. Сравнительная характеристика. Используемая аппаратура. Показатели качества, нормирование и определение в соответствии с требованиями НД. Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности, транспортировка.	48			
2.2	Жидкие ЛФ. Характеристика. Виды жидких ЛФ. Общие требования. Сравнительная характеристика. Используемая аппаратура. Показатели качества, нормирование и определение в соответствии с требованиями НД. Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности, транспортировка.		32		
2.3	Высокомолекулярные вещества (ВМВ). ВМВ как стабилизаторы и БАВ в технологии ЛП. Препараты защищенных коллоидов, особенности их изготовления в условиях аптеки.		18		
2.4	Изготовление фитопрепаратов. Технологическая и аппаратурная схемы производства настоек, экстрактов жидких, густых, сухих. Показатели качества микстур, их нормирование и определение в соответствии с требованиями НД. Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности, транспортировка			18	

2.5	Аэрозоли, спреи, пластыри, горчичники, медицинские карандаши. Технологии, используемые в производстве. Показатели качества, их нормирование и определение в соответствии с требованиями НД. Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности, транспортировка.			32	
2.6	Современные представления о мягких ЛФ. Характеристика. Классификация. Аппаратурная и технологическая схемы изготовления мазей в условиях аптеки и промышленного производства. Показатели качества, их нормирование и определение в соответствии с требованиями НД. Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности, транспортировка.				36
2.7	Биофармацевтические аспекты фармацевтической технологии. Основные термины				18
2.8	Косметика и косметология. Классификация косметических средств. Требования, предъявляемые к ним. Государственная регламентация производства, сертификация и регистрация лечебно-косметических препаратов.				24
2.9	Нанотехнологии в фармации. Неорганические и органические наночастицы (нанокристаллы, мицеллы, дендримеры, углеродные наносферы и нанотрубки) как средства доставки ЛВ и новая основа ЛП. Характеристика.				12
2.10	Упаковка ЛС. Основные виды упаковки, характеристика основных упаковочных материалов. Принципы выбора упаковки. Основные технологии получения				18
Раздел 3	Биотехнология				
3.1	Геномика и протеомика в создании новых лекарственных средств				12
3.2	Биосинтез рекомбинантных белков в клетках млекопитающих				12
3.3	Выделение и очистка генно-инженерных белков				12
3.4	Управление рисками качества в биотехнологическом производстве				12

5.5. Самостоятельная работа обучающегося (СРО) с указанием часов и распределением по годам обучения:

Виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Виды СРО	Часы	Контроль выполнения работы
1	Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе)	34	Устный опрос
2	Работа с учебной и научной литературой	34	Устный опрос
3	Работа с тестами и вопросами для самопроверки	34	Тестирование, устный опрос
4	Участие в научно-исследовательской работе кафедры, научно-практических конференциях.	24	Проверка планируемых докладов и публикаций

Самостоятельная работа обучающегося по освоению разделов учебной дисциплины и методическое обеспечение

№ раздела	Название раздела базовой части дисциплины по ФГОС	Семестр обучения				Вид СРО	Методическое обеспечение	Формы контроля СРО
		1	2	3	4			
	Всего	36	18	18	54			
1	Общая фармацевтическая технология	30				Изучение темы, подготовка к аудиторным занятиям. Изучение учебной и научной литературы. Подготовка к тестированию Изучение темы, подготовка к практическим занятиям. Изучение учебной и научной литературы. Подготовка к те-	Основная и дополнительная литература по теме; нормативно-правовые акты, приказы Минздрава; периодическая литература по детской эндокринологии Основная и дополнительная литература по теме; нормативно-	тестирование устный опрос реферат тестирование ситуационные задачи
2	Частная фармацевтическая технология	6	18	18	42			
3	Биотехнология				12			

№ раз-дела	Название раздела базовой части дисциплины по ФГОС	Семестр обучения				Вид СРО	Методическое обеспечение	Формы контроля СРО
		1	2	3	4			
						стированию. Решения ситуационных задач.	правовые акты, приказы Минздрава;	устный опрос

НАПИСАНИЕ КУРСОВЫХ РАБОТ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ 33.08.01 «ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ».

Методические указания для ординаторов по освоению рабочей программы учебной дисциплины и методические указания по организации самостоятельной работы ординаторов рабочей программы учебной дисциплины «Фармацевтическая технология» представлены в Приложении 3,4 к рабочей программе дисциплины.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Рабочая программа учебной дисциплины «Фармацевтическая технология» обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля в полном объеме представлен в Приложении 1 к рабочей программе.

По окончании 4го семестра обучения осуществляется промежуточная аттестация в виде зачета. При проведении промежуточной аттестации используются следующие формы контроля: тестовый контроль, решение ситуационных задач, собеседование по вопросам к промежуточной аттестации. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации ординаторов в полном объеме представлен в приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

Примеры тестовых заданий для промежуточной аттестации

1. При необходимости экстренного отпуска лекарственного средства врач должен:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа
------------------------	------------------	-------------------------------------

		та
А	Проставить на рецепте обозначения «cito» или «statim»	+
Б	Позвонить в аптеку	
В	В верхней части рецепта написать красным карандашом «экстренно!»	
Г	Использовать особую форму бланка рецепта	

2. Высшие разовые дозы ядовитых и сильнодействующих веществ в рецептах могут быть превышены:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа
А	При написании дозы этого вещества прописью с восклицательным знаком	+
Б	На 10%	
В	На 50%	
Г	Ни в каких случаях	

3. Если врач в рецепте превысил разовую или суточную дозу ядовитого или сильнодействующего вещества, оформив превышение соответствующим образом, провизор-технолог:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа
А	Введёт вещество в дозе, выписанной в рецепте	+
Б	Введёт вещество в состав лекарственного препарата в дозе, указанной в ГФ как высшая	
В	Введёт вещество в состав лекарственного препарата в половине дозы, указанной в ГФ как высшая	

Г	Уменьшит количество ЛВ в соответствии со средней терапевтической дозой	
---	--	--

4. RP.: ANAESTHESINI 0,1
 BARBITALI
 SACCHARI ANA 0,2
 MISCE FIAT PULVIS
 D.T.D. №10
 S. ПО ОДНОМУ ПОРОШКУ 2 РАЗА В ДЕНЬ.
 ПРИМЕЧАНИЕ: ВРД ВСД
 БАРБИТАЛ 0,5 1,0
 АНЕСТЕЗИН 0,5 1,5

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа
А	Дозы не завышены, препарат готовить можно	+
Б	Дозы одного или нескольких веществ завышены, препарат готовить нельзя	
В	Дозы одного или нескольких веществ завышены по медицинским показателям, препарат готовить можно	
Г	Проверка доз не производится, препарат готовить можно	

Комплект типовых вопросов для устного опроса:

1. Биофармацевтические основы современной фармацевтической технологии. Фармацевтические факторы: лекарственная форма, физико-химическое состояние лекарственных веществ, вспомогательные вещества, технологический процесс, их влияние на терапевтическую эффективность лекарства.
2. Государственное нормирование производства лекарств, его значение и направления. Нормирование состава лекарств. Приказ МЗ РФ от 14.01.2019 № 4н "Об утверждении порядка назначения ЛП, форм рецептурных бланков на ЛП, порядка оформления указанных бланков, их учета и хранения".
3. Нормирование качества лекарственных веществ. Зависимость качества лекарственных форм от чистоты лекарственных веществ и их стандартности. ГФ, ФС.
4. Лекарственные вещества. Их номенклатура. Ядовитые и сильнодействующие вещества, их дозировка. Таблицы высших доз.

5. Вспомогательные вещества. Определение. Требования, предъявляемые к ним. Номенклатура и классификация вспомогательных веществ по назначению и агрегатному состоянию. Краткая характеристика и применение.
6. ВМС – вспомогательные вещества. Использование свойств их растворов в зависимости от концентрации. Природные, синтетические ВМС, ассортимент, характеристика, примеры использования.
7. Использование поверхностно-активных веществ (ПАВ) для стабилизации гетерогенных систем. Характеристика стабилизаторов. Механизм стабилизирующего действия ПАВ (камеди, слизи, мыла, производные целлюлозы и т.д.).
8. Консерванты. Определение. Требования к ним. Классификация. Применение.
9. Дозирование по массе в технологии лекарственных форм. Весы, их характеристика. Жидкие лекарственные формы. Требования, предъявляемые к ним. Классификация жидких лекарственных форм по способу применения и дисперсологическая. Примеры. Преимущества жидких лекарственных форм по сравнению с твердыми и другими. Направления совершенствования жидких лекарственных форм.
10. Дисперсионные среды для жидких лекарственных форм. Вода очищенная, требования ФС к ней. Очистка воды перед дистилляцией вода. Установки для получения воды.
11. Неводные дисперсионные среды. Классификация. Этиловый спирт, его разбавление по таблицам ГФ. Глицерин, жирные и минеральные масла и др., их характеристика.
12. Растворы, определение, характеристика, растворимость лекарственных веществ – основная физико-химическая характеристика, необходимая для технологии растворов. Использование факторов, способствующих растворению. Привести примеры.
13. Стадии изготовления водных растворов в аптеке, их характеристика. Особенности изготовления растворов легкоокисляющихся веществ: йода, осарсола, глюконата кальция, веществ, взаимно ухудшающих растворимость друг друга.
14. Особенности разведения стандартных фармакопейных жидкостей: раствора формальдегида, хлористоводородной кислоты, перекиси водорода, основного ацетата алюминия, аммиака, кислоты уксусной.
15. Массо-объемный метод изготовления жидких лекарств, его характеристика.
16. Неводные растворы. Классификация по природе растворителя. Стадии технологического процесса.
17. Коллоидные растворы в фармации. Факторы, обеспечивающие их стабильность. Особенности изготовления растворов в условиях аптеки (характеристика стадий). Технологические приемы, используемые для изготовления коллоидных растворов в зависимости от состава мицелл коллоидов.
18. Растворы ВМС. Определение. Характеристика. Влияние структуры ВМС на процесс растворения. Стадии технологии растворов ВМС. Особенности изготовления растворов пепсина, желатина, крахмала, метилцеллюлозы. Хранение растворов ВМС. Характеристика процессов, вызывающих изменение растворов при хранении.
19. Целесообразность введения лекарственных веществ, нерастворимых в воде. Суспензии как лекарственная форма. Определение. Характеристика. Устойчивость фармацевтических суспензий, ее достижение в технологии. Оценка качества суспензий.
20. Методы получения суспензий, их характеристика. Характеристика лекарственных веществ, вводимых в жидкие дисперсионные среды по типу суспензий. Суспензии гидрофильных и

гидрофобных веществ. Стабилизаторы, их качественный и количественный подбор. Технология суспензий окиси цинка, серы.

21. Капли, как лекарственная форма. Определение. Характеристика. Классификация по способу назначения и применяемому растворителю. Особенности изготовления капель с использованием воды очищенной, спирта этилового, масел и глицерина.

22. Факторы, обуславливающие получение качественных извлечений из лекарственного растительного сырья, и их использование в технологии настоев и отваров. Влияние физико-химических свойств действующих и сопутствующих веществ лекарственного растительного сырья на процесс извлечения.

23. Линименты как лекарственная форма. Определение. Характеристика. Классификация. Стадии изготовления, обуславливающие получение качественных линиментов. Устойчивость гетерогенных линиментов, пути ее достижения.

24. Мази как лекарственная форма. Определение. Характеристика. Классификация мазей в зависимости от назначения, места применения и как дисперсных систем. Требования, предъявляемые к ним.

25. Основы для мазей. Их классификация (гидрофильные, гидрофобные и дифильные), требования, предъявляемые к основам. Ассортимент и характеристика мазевых основ. Назначение и выбор основ.

Комплект типовых ситуационных задач:

Задача 1

Основная часть

В аптеку поступил рецепт на изготовление суппозиториев по прописи:

Rp.: Papaverinihydrochloridi 0.1

Coffeini 0,3

Butyroliq.s.

D. t. d. N 10

S. По 1 свече 2 раза в день.

Сотрудник аптеки определил, что объем гнезд суппозиторной формы обеспечивает получение свечей массой 3,0 г. Учитывая объем, который займут 1,0 г папаверина гидрохлорида, 3,0 г кофеина, была рассчитана масса бутирола 27,24 г (для папаверина гидрохлорида $1/Еж = 0,63$, для кофеина $1/Еж = 0,71$).

При изготовлении суппозиториев сотрудник тщательно измельчил 3,0 г кофеина и 1,0 г папаверина гидрохлорида с частью расплавленного бутирола. Далее частями добавил полуостывшую расплавленную основу, тщательно перемешал и разлил суппозиторную массу в формы.

Вопросы:

1. Правильно ли были сделаны расчеты действующих и вспомогательных веществ?
2. Приведите технологию изготовления суппозиториев на гидрофобных основах методом выливания.
3. Что такое обратный заместительный коэффициент и когда он используется?
4. По каким показателям проводится оценка качества суппозиториев?
5. Поясните порядок выписывания рецепта на данную пропись и отпуска по нему ЛП.

Эталон к задаче 1

1. Сотрудник верно сделал расчеты действующих и вспомогательных веществ по-скольку:

Папаверина гидрохлорида $0,1 \times 10 = 1,0$

Кофеина $0,3 \times 10 = 3,0$

% твердых веществ более 5% (13,3%) – 0,4 (общая масса твёрдых веществ) – 3,0

X - 100,0

X = 13,3%, следовательно учитываем обратные заместительные коэффициенты для данных веществ Бутирола 27,24

Папаверин гидрохлорид замещает $1/E_{ж} = 0,63 \times 1,0 = 0,63$

Кофеин $1/E_{ж} = 0,71 \times 3,0 = 2,14$

Расчёт количества Бутирола:

$3,0 \times 10 - (0,63 + 2,14) = 27,24$.

2. Изготовление суппозиториев на гидрофобных основах состоит из следующих стадий:

- подготовка лекарственных веществ и основы заключается в измельчении компонентов или самой основы, а затем сплавлении компонентов или расплавлении самой основы; предварительное измельчение основы облегчает её дозирование и ускоряет расплавление;

- изготовление суппозиторной массы: компоненты основы расплавляют в выпарительной чашке с учетом их температуры плавления – вначале более тугоплавкие, затем с более низкой температурой плавления. Не следует основы длительно нагревать, что может привести к явлениям полиморфизма и изменению температуры плавления. Температура нагревания не должна превышать 45-50°C.

Лекарственные вещества в гидрофобные основы вводят в зависимости от их физико-химических свойств, согласно общепринятым технологическим правилам.

Приготовленная для выливания суппозиторная масса должна быть полуохлаждённой во избежание образования пустот и для обеспечения однородности, то есть охлаждают массу до температуры, близкой к температуре её застывания.

Дозирование массы и формирование суппозиториев.

При использовании метода выливания эта операция осуществляется одновременно. Приготовленную массу заливают в разъёмные суппозиторные формы, выполненные из металла, или пластмассовые. Во избежание прилипания массы к стенкам формы гнезда формы предварительно должны быть смазаны мыльным спиртом – гидрофильная смазка, а также охлаждены.

После разлива в формы их помещают в холодильник для быстрого застывания суппозиториев, чтобы предупредить осаждение взвешенной фазы на конце свечи. После застывания разъединяют разъёмные части формы и освобождают суппозитории. Подсушивают на воздухе несколько минут.

Упаковка и оформление к отпуску осуществляется согласно требованиям нормативной документации.

3. При приготовлении суппозиториев на гидрофобных основах необходимо провести расчёт количества основы. При известном объёме гнезда формы учитывают прямой $E_{ж}$ заместительный коэффициент, который показывает количество лекарственного вещества, занимающего тот же объём, что и 1 г жировой основы с плотностью 0,95. Обратный

заместительный коэффициент используется при расчётах в случае содержания твёрдых веществ 5 и более %.

На практике удобно пользоваться обратным заместительным коэффициентом 1/Еж, который равен количеству жировой основы, занимающий объем равный объему 1 г лекарственных вещества.

4. Оценка качества суппозиторий проводится по следующим показателям:

- наличие и правильность оформления документации,
- правильность оформления лекарственной формы к отпуску,
- одинаковая форма суппозиторий, однородность массы – определяют визуально на продольном срезе по отсутствию вкраплений,
- среднюю массу определяют взвешиванием 20 суппозиторий с точностью до 0,01 г, отклонение в массе суппозиторий не должно превышать 5%.

5. Данная пропись выписывается на рецептурном бланке формы № 107-1/у.

Рецепт, выписанный на рецептурном бланке формы № 107-1/у, действителен в течение 60 дней со дня выписывания.

Рецепт отдается вместе с ЛП с отметкой на рецепте, что лекарственный препарат отпущен, датой отпуска и подписью фармацевта.

При выписывании медицинским работником рецептов на готовые лекарственные препараты и лекарственные препараты индивидуального изготовления пациентам с хроническими заболеваниями на рецептурных бланках формы № 107-1/у разрешается устанавливать срок действия рецепта в пределах до одного года и превышать рекомендуемое количество лекарственного препарата для выписывания на один рецепт, установленное приказом МЗ РФ от 20.12.2012 г. № 1175н «Об утверждении порядка назначения и выписывания лекарственных препаратов, а также форм рецептурных бланков на лекарственные препараты, порядка оформления указанных бланков, их учёта и хранения».

При выписывании рецептов сроком до одного года медицинский работник делает пометку «Пациенту с хроническим заболеванием», указывает срок действия рецепта и периодичность отпуска лекарственных препаратов из аптечной организации или индивидуальным предпринимателем, имеющим лицензию на фармацевтическую деятельность (еженедельно, ежемесячно и иные периоды), заверяет это указание своей подписью и личной печатью, а также печатью медицинской организации «Для рецептов».

Задача 2

Основная часть

В аптеку поступил рецепт на изготовление капель глазных по прописи:

Rp.: Sol. Kaliiiodidi 3% - 10 ml

D.t.d. № 30

S. Глазные капли.

Сотрудник аптеки в асептических условиях в стерильную подставку отмерил воду очищенную, отвесил на ВСМ-20 9,0 г калия йодида, довел объем раствора до 300 мл водой очищенной. Провел полный химический анализ раствора. Раствор профильтровал с помощью фильтровальной установки по 10 мл во флакон для отпуска № 30. Флаконы с раствором укупорил стерильной резиновой пробкой, проверил на отсутствие механических включений. Укупорил колпачком под обкатку, промаркировал и простерилизовал под давлением при 120 °С 8 минут. Повторно провел контроль после стерилизации.

Вопросы:

1. Оцените действия сотрудника. Перечислите требования, предъявляемые к глазным каплям.
2. Как в условиях аптечного производства обеспечивается требование стерильности?
3. Как достигается обеспечение отсутствия механических включений в глазных каплях?
4. Обеспечение комфортности глазных капель, требования.
5. Поясните порядок выписывания рецепта на данную пропись и отпуска по нему ЛП.

Эталон к задаче 2

1. Последовательность действий верна.

Требования, предъявляемые к глазным лекарственным формам:

- стерильность;
- стабильность;
- пролонгирование действия;
- комфортность применения;
- отсутствие механических включений.

2. Стерильность глазных капель достигается путём приготовления их в асептических условиях и применением одного из способов стерилизации, принятого ГФ.

3. Отсутствие механических включений обеспечивается фильтрованием через стеклянные (№ 3), фарфоровые или бумажные фильтры с последующей стерилизацией.

Для достижения желаемого качества используют тщательное фильтрование через лучшие сорта фильтровальной бумаги и длинноволокнистую вату или стеклянный фильтр № 3 (при использовании прибора для фильтрования глазных капель с последующей фасовкой при серийном производстве в аптечных условиях).

4. Многие глазные капли вызывают при инстилляции неприятные ощущения, и в большинстве случаев дискомфортные явления обусловлены несоответствием значений рН и осмотического давления глазных капель значению рН и осмотическому давлению слёзной жидкости. В норме слёзная жидкость и плазма крови имеют осмотическое давление, равное осмотическому давлению изотонического раствора натрия хлорида (0,9%-ного).

Экспериментально доказано, что дискомфорта не испытывали пациенты, которым вводились глазные капли, показатели осмотического давления у которых колебались в диапазоне от 0,7 до 1,1%, то есть если глазные капли практически изотоничны, то они комфортны в применении.

5. Данная пропись выписывается на рецептурном бланке формы № 107-1/у.

Рецепт, выписанный на рецептурном бланке формы № 107-1/у, действителен в течение 60 дней со дня выписывания.

Рецепт отдается вместе с ЛП с отметкой на рецепте «Лекарство отпущено», датой отпуска и подписью фармработника.

При выписывании медицинским работником рецептов на готовые лекарственные препараты и лекарственные препараты индивидуального изготовления пациентам с хроническими заболеваниями на рецептурных бланках формы № 107-1/у разрешается устанавливать срок действия рецепта в пределах до одного года и превышать рекомендуемое количество лекарственного препарата для выписывания на один рецепт, установленное приказом МЗ РФ от 20.12.2012 г № 1175н «Об утверждении порядка назначения и выпи-

сывания лекарственных препаратов, а также форм рецептурных бланков на лекарственные препараты, порядка оформления указанных бланков, их учёта и хранения».

Задача 3.

Приготовьте 150 л раствора камфоры в масле для наружного применения. Расходный коэффициент равен 1,05, плотность камфорного масла равна 0,93 г/см³. Дайте изложение технологического процесса.

Эталон к задаче 3

1. Расчет количества камфоры

на 1 л – 100 г камфоры

$$\text{на 150 л} - X \quad X = \frac{100 * 150}{1} = 15 \text{ кг}$$

2. Расчет массы камфорного масла

$$m = V_{\text{масла камфорного}} * \rho_{\text{масла}} = 150 * 0,93 = 139,5$$

3. Расчет количества масла подсолнечного:

$$m_{\text{камфорного масла}} - m_{\text{камфоры}} = 139,5 - 15 = 124,5 \text{ кг}$$

4. Расчет количества исходных ингредиентов с учетом Коэф

$$\text{камфоры} - 15 * 1,05 = 15,75 \text{ кг}$$

$$\text{масла} - 124,5 * 1,05 = 130,725 \text{ кг.}$$

Технологический процесс:

В паровом котле подогревают подсолнечное масло до 40-45°С, и при включенной мешалке добавляют камфору, перемешивают до растворения камфоры. Раствор фильтруют под давлением. Проводят стандартизацию и фасуют раствор во флаконы.

Ответ: камфоры 15,75 кг; масла подсолнечного 130,725 кг.

Задача 4.

Сколько литров 96,45% спирта и воды потребуется для получения 120 литров 40,04% спирта? 1) Количество 96,45% спирта в л рассчитывают по формуле:

Эталон к задаче 4

$$x = P \cdot b/a = 120 \cdot 40,04/96,45 = 49,82 \text{ л}$$

2) Количество 94,45% спирта по массе

$$P = V \cdot \rho = 49,82 \cdot 0,8136 = 40,53 \text{ кг}$$

3) Масса 120 л 40,04% спирта (P)

$$P = V \cdot \rho = 120 \cdot 0,9480 = 113,76 \text{ кг}$$

4) Количество воды

$$113,76 - 40,53 = 73,23 \text{ кг (л)}$$

Ответ: 49,82 л 96,45% спирта и 73,23 л воды.

Задача 5.

Сколько литров 95% спирта нужно смешать с водой, чтобы получить 400 л 40% спирта? Чему равна контракция?

Эталон к задаче 5

1) По таб. 4, ГФ XI, вып. 1, стр. 319 для получения 1 л 40% спирта нужно смешать 421 мл 40% и 607 мл воды. Расчет на 400 л:

$$1 \text{ л} - 421 \text{ мл } 40\% \text{ сп. } 1 \text{ л} - 607 \text{ мл воды}$$

$$400 \text{ л} - x_1 \quad 400 \text{ л} - x_2$$

$$x_1 = 168,40 \text{ л } x_2 = 242,80 \text{ л воды}$$

2) Контракция: $(168,4 + 242,8) - 400 = 11,2 \text{ л}$

Ответ: 168,4 л 95% спирта и 242,8 л воды.

Задача 6

3.

Определить, сколько литров 70% спирта получится при смешении 1000 л 95% с 391 л воды. Решить по алкоголеметрической таблице

Эталон к задаче 6

1) Масса 1000 л 95% спирта (табл. 3, ГФ XI, вып. 1. стр. 318)

$$P = V \cdot \rho = 1000 \cdot 0,8114 = 811,4 \text{ кг}$$

2) Масса 70% спирта

$$811,4 + 391 = 1202,4 \text{ кг}$$

3) Объем 70% спирта

$$V = P/\rho = 1202,4 / 0,8856 = 1357,72 \text{ л}$$

4) Контракция

$$(1000 + 391) - 1357,72 = 3,28 \text{ л}$$

Ответ: 1357,72 л

Задача 7

Определите массу 230 л спиртоводной смеси, если при 20°C стеклянный спиртомер опустился до 82%. Сколько литров безводного спирта содержится в спиртоводной смеси?

Эталон к задаче 7

1. Масса 82% спирта равна:

$$\rho_{82\%} = 0,8536 \text{ м} = V \cdot \rho = 0,8536 \cdot 230 = 196,238 \text{ кг}$$

2. Сколько литров безводного спирта содержится в спиртоводной смеси?

$$X = \frac{230 \cdot 82}{100} = 188,6 \text{ л}$$

Ответ: в спиртоводной смеси содержится 188,6 л безводного спирта

$$m = 196,33 \text{ кг.}$$

Задача 8

Приготовьте 320 л 30% этанола, необходимого для получения экстракта чабреца жидкого, исходя из спирта ректификата с концентрацией 70% и спирта рекуперата с концентрацией 10%.

Эталон к задаче 8

1. $\rho_{30\% \text{ спирта}} = 0,9622 \text{ г/мл}$; $m_{30\% \text{ спирта}} = 24,64$

$\rho_{10\% \text{ спирта}} = 0,9848 \text{ г/мл}$; $m_{10\% \text{ спирта}} = 7,99$

2. Масса 320 л 30% этанола:

$$m = V_{30\% \text{ спирта}} \cdot \rho_{30\% \text{ спирта}} = 320 \cdot 0,9622 = 307,9 \text{ кг}$$

3. Количество кг 70% спирта:

$$X = \frac{m_{30\%} (\%_m 30\% - \%_m 10\%)}{\%_m 70\% - \%_m 10\%} = \frac{307,9 \cdot (24,64 - 7,99)}{62,44 - 7,99} = 94,15 \text{ кг}$$

70% спирта

4. Количество 10% спирта:

$$m_{10\%} = 307,9 - 94,15 = 213,75 \text{ кг}$$

5. Объем 70% спирта:

$$V = \frac{m_{70\%}}{\rho_{70\%}} = \frac{94,15}{0,8856} = 106,312 \text{ л}$$

6. Объем 10% спирта:

$$V = \frac{m_{10\%}}{\rho_{10\%}} = \frac{213,75}{0,9848} = 217,049 \text{ л}$$

Ответ: 106,312 л 70% спирта и 217,049 л 10% спирта.

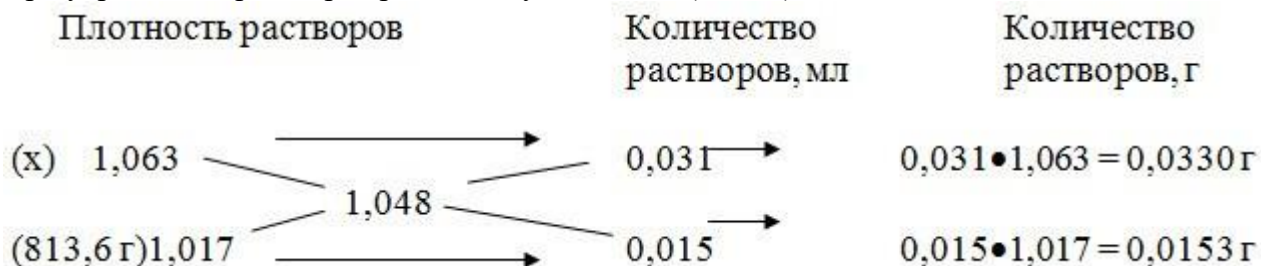
Задача 9

Получено 800 мл раствора основного ацетата алюминия с плотностью 1,017. Сколько нужно добавить раствора с плотностью 1,063, чтобы получить стандартный раствор с плотностью 1,048?

Эталон к задаче 9

Расчет количества раствора с плотностью 1,063:

При укреплении растворов расчет ведут по массе ($m = V \cdot \rho$)



(

1) $m_{\text{р-ра}} \text{ с плотностью } 1,017 = 800 \cdot 1,017 = 813,6 \text{ г}$

2) $0,33 \text{ г} - 0,0153 \text{ г}$.

x — 813,6

$$x = (0,031 \cdot 1,063 \cdot 800 \cdot 1,017) : (0,015 \cdot 1,017) = 1757,49 \text{ г}$$

Ответ: 1757,49 г или 1653,33 мл раствора с плотностью 1,063 .

Задача 10.

Сколько нужно взять раствора основного ацетата свинца с плотностью 1,5, чтобы получить 850 г раствора с плотностью 1,230?

Эталон к задаче 10

Расчет количества раствора с плотностью 1,5:

Расчет ведут по массе.

ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕШЕНИЯ СИТУАЦИОННОЙ ЗАДАЧИ

Результат работы с ситуационной задачей оценивается по системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично»** - ординатор правильно и полноценно оценил ситуацию, определил основные аппараты, применяемые в технологии производства лекарственного препарата, правильно обосновал выбор применяемого оборудования и грамотно изложил технологический процесс производства лекарственного препарата, отвечает на заданные вопросы, демонстрирует свободное владение материалом, умение применять знания в конкретной ситуации; не допускает неточностей (ошибок), анализирует результаты собственных действий.

Оценка **«хорошо»** - ординатор правильно и полноценно оценил ситуацию, определил основные аппараты технологического процесса производства, правильно излагает этапы технологического процесса производства, отвечает на заданные вопросы, демонстрирует достаточный уровень владения материалом в конкретной ситуации; допускает некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет, анализирует результаты собственных действий.

Оценка **«удовлетворительно»** - ординатор правильно, но неполноценно оценил ситуацию, не смог грамотно обосновать выбор технологического оборудования, правильно, но неполноценно изложил этапы технологического процесса, отвечает на заданные вопросы не в полном объеме, демонстрирует ограниченное владение материалом в конкретной ситуации; допускает неточности (ошибки), которые обнаруживает и быстро исправляет после указания на них членов экзаменационной комиссии, анализирует результаты собственных действий.

Оценка **«неудовлетворительно»** - ординатор не смог полноценно и грамотно оценить ситуацию, неправильно выбрал оборудование для промышленного производства лекарственного препарата, плохо ориентируется в этапах технологического процесса, не ориентирован в основных вопросах специальности, или делает грубые ошибки при их выполнении, не может самостоятельно исправить ошибки.

ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Результат собеседования оценивается по системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично»** выставляется в случае, если ординатор:

- дает полные, исчерпывающие и аргументированные ответы на все основные и дополнительные вопросы;
- ответы на вопросы отличаются логической последовательностью, четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов;
- демонстрирует знание источников (нормативно-правовых актов, литературы, понятийного аппарата) и умение ими пользоваться при ответе.

Оценка **«хорошо»** выставляется в случае, если ординатор:

- дает полные, исчерпывающие и аргументированные ответы на все основные и дополнительные вопросы;
- ответы на вопросы отличаются логичностью, четкостью, знанием понятийного аппарата и литературы по теме вопроса при незначительных упущениях при ответах;
- имеются незначительные упущения в ответах.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется в случае, если ординатор:

- дает неполные и слабо аргументированные ответы на вопросы, демонстрирующие общее представление и элементарное понимание существа поставленных вопросов, понятийного аппарата и обязательной литературы

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в случае, если ординатор:

- демонстрирует незнание и непонимание существа поставленных вопросов.

Оценка «зачтено» выставляется в случае получения ординатором положительных оценок (за тестирование, собеседование и решение ситуационной задачи) и означает успешное прохождение промежуточной аттестации. При наличии хотя бы одной оценки «неудовлетворительно» или неявке в установленный день проведения промежуточной аттестации выставляется оценка «не зачтено».

ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

Результаты тестирования оцениваются по 5-ти бальной системе.

Оценка формируется в соответствии с критериями, представленными в таблицы:

Количество правильных ответов (%)	Оценка
90-100	отлично
80-89	хорошо

70-79	удовлетворительно
Меньше 70	неудовлетворительно

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Печатные источники:

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1.	Достижения и перспективы в области создания новых лекарственных средств [Текст] : материалы Рос. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию ПГФА (27-28 нояб. 2007 г.) / [отв. ред. Г. И. Олешко, науч. ред. В. Л. Гейн]. - Пермь : [Перм. гос. фарм. акад.], 2007. - 490[1] с. - Библиогр. в конце ст	2
2.	Куликов, Ю. А. Фармацевтический энциклопедический словарь [Текст] : [энциклопедия] / Ю. А. Куликов, А. И. Сливкин, Т. Г. Афанасьева. - М. : ВЕДАНТА, 2015. - 351[1] с. - (Регистр лекарственных средств России (РЛС)). - Указ.: с. 326-337. - Библиогр.: с. 338-351.	5
3.	Практикум по технологии лекарственных форм [Текст] : учебное пособие / под ред. И. И. Краснюка, и Г. В. Михайловой. - М. : Академия, 2006. - 432 с. - (Высшее профессиональное образование)	52
4.	Регистр лекарственных средств России (РЛС). Энциклопедия лекарств, 2015 [Текст] : ежегод. сб. Вып.23 / [гл. ред. Г. Л. Вышковский]. - М. : ВЕДАНТА, 2014. - 1392 с. - Библиогр.: с. 1390-1392	3
5.	Туманов, Ю. В. Медицинская биотехнология [Текст] : диагностика заболеваний и создание лекарственных препаратов / Ю. В. Туманов, А. Н. Болдырев, А. И. Аутеншлюс. - Новосибирск : Изд-во Новосиб. гос. мед. ун-та, 2016. - 213[1] с. : ил. - Библиогр.: с. 138-206.	1
6.	Фармацевтическая технология: технология лекарственных форм [Текст] : учебник / под ред.: И. И. Краснюка, и Г. В. Михайловой. - М. : Академия, 2006. - 592 с. - (Высшее профессиональное образование)	48
7.	Фармацевтическая гомеопатия [Текст] : учебное пособие / Краснюк, И.И. - М. : Академия, 2005. - 272 с.	51
8.	Фармацевтическая технология [Текст] : рук. к лаб. занятиям :	1

	учеб. пособие / [В. А. Быков и др.]. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 301[1] с. : ил.	
--	---	--

8.2. ЭЛЕКТРОННЫЕ ИСТОЧНИКИ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
	<i>Основные источники</i>	
1.	Промышленное производство лекарственных форм в виде жидких и вязких гомогенных и гетерогенных систем в соответствии со стандартом GMP [Электронный ресурс] : учеб. пособие (на компакт-диске) / Пантюхин А. В. [и др.] ; под ред. Степановой Э. Ф. - Саратов ; Пенза : [б. и.], 2009. - эл. опт. диск (CD-ROM)	1

8.3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИЗДАНИЙ:

Ремедиум
 РЛС: Энциклопедия лекарств
 Региональный медико-фармацевтический вестник
 Фармацевтическая промышленность
 Разработка и регистрация лекарственных средств
 Фармацевтическая отрасль
 Вопросы обеспечения качества лекарственных средств
 Медицинские технологии
 Химико-фармацевтический журнал
 Успехи современной науки
 Фармация Казахстана

8.4. ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ, НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОМЫШЛЕННАЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 33.08.01 ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

№ п/п	Официальные сообщества	Интернет – страница
Отечественные		
1.	Журнал «Ремедиум»	http://www.remedium-journal.ru/
2.	Справочник «РЛС: Энциклопедия лекарств»	http://www.rlsnet.ru/
3.	Региональный медико-фармацевтический вестник	http://www.pharmvestnik.ru/

4.	Журнал «Фармацевтическая промышленность»	http://www.arfp.ru/o-zhurnale/
5.	Научно-производственный журнал «Разработка и регистрация лекарственных средств»	https://www.pharmjournal.ru/jour
6.	Журнал «Фармацевтическая отрасль»	https://promoboz.com/
7.	Журнал «Вопросы обеспечения качества лекарственных средств»	http://www.humanhealth.ru/
8.	Журнал «Медицинские технологии»	https://www.mediasphera.ru/
9.	«Химико-фармацевтический журнал»	http://chem.folium.ru/
10.	Журнал «Успехи современной науки»	https://www.modernsciencejournal.org/news/journal_1
Зарубежные		
1.	Журнал «Фармация Казахстана»	https://www.ndda.kz/
Научно-образовательные медицинские порталы		
1.	Научная электронная библиотека	www.elibrary.ru
2.	Научно-образовательный медицинский портал	www.med-edu.ru
3.	Международный медицинский портал	www.univadis.ru
4.	Федеральная электронная медицинская библиотека	http://www.femb.ru/feml
5.	Электронная библиотека диссертаций disserCat	www.dissercat.ru
6.	Центральная Научная Медицинская библиотека (Первый МГМУ им. И.М. Сеченова)	www.scsmi.rssi.ru
7.	Российская национальная библиотека (СПб)	www.nlr.ru
8.	Национальная медицинская библиотека (США)	www.ncbi.nlm.nih.gov
9.	Научная электронная библиотека – электронные информационные ресурсы зарубежного издательства Elsevier	www.elsevier.com
10.	Модульная объектно-	www.moodle.org

	ориентированная обучающая среда	
Информационно-справочные системы		
1.	Министерство здравоохранения Российской Федерации	www.rosminzdrav.ru
2.	Министерство здравоохранения Саратовской области	www.minzdrav.saratov.gov.ru
3.	Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения	http://www.roszdravnadzor.ru/
4.	Министерство промышленности и торговли РФ	http://www.minpromtorg.gov.ru/
5.	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии	http://www.gost.ru/
6.	Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского	www.sgmu.ru

8.5. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Федеральный закон Российской Федерации от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»
3. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 08.10.2015 № 707н «Об утверждении квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки» (зарегистрировано в Минюсте России 23.10.2015, регистрационный № 39438)
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 № 1258 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам ординатуры» (зарегистрировано в Минюсте России 28.01.2014, регистрационный № 31136)
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 августа 2014 г. n 1142 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 33.08.01 фармацевтическая технология (уровень подготовки

кадров высшей квалификации)»

6. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 09 марта 2016 года №91Н « Об утверждении профессионального стандарта «Провизор»
7. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 мая 2017 года №432Н « Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств»
8. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 мая 2017 года №431Н « Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств»
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 мая 2017 года №429Н « Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств»
10. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 мая 2017 года №430Н « Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств»
11. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 30.06.2016 № 435н «Об утверждении типовой формы договора об организации практической подготовки обучающихся, заключаемого между образовательной или научной организацией и медицинской организацией либо организацией, осуществляющей производство лекарственных средств, организацией, осуществляющей производство и изготовление медицинских изделий, аптечной организацией, судебно-экспертным учреждением или иной организацией» (зарегистрировано в Минюсте России 23.08.2016 № 43353)
12. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 18.03.2016 № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки» (зарегистрировано в Минюсте РФ 11.04.2016 г., регистрационный № 41754)
13. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 3 сентября 2013 г. № 620н «Об утверждении порядка организации и проведения практической подготовки

обучающихся по профессиональным образовательным программам медицинского образования, фармацевтического образования» (зарегистрировано в Минюсте России 01.11.2013 № 30304);

14. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 23.07.2010 № 541н «Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих», раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения» (зарегистрировано в Минюсте России 25.08.2010, регистрационный № 18247)

15. Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 14 октября 2013 . № 30163)

16. Приказ Минздрава СССР от 04.10.1980 № 1030 «Об утверждении форм первичной медицинской документации учреждений здравоохранения»

17. Постановление правительства Российской Федерации от 30.07.1994 № 890 "О государственной поддержке развития медицинской промышленности и улучшении обеспечения населения и учреждений здравоохранения лекарственными средствами и изделиями медицинского назначения"

18. Устав Университета и иные локальные акты СГМУ, нормативно-правовые акты регулирующие сферу образования в Российской Федерации.

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:

Интернет-адрес страницы кафедры: Web-страница кафедры на сайте вуза: <http://www.sgmru.ru/info/str/depts/pharmtech/>

9.1. ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ЭБС "Консультант врача. Электронная медицинская библиотека". <http://www.rosmedlib.ru/> ООО Группа компаний «ГЭОТАР», Контракт № 435КВ/11-2019/421 от 20.12.2019г. Срок доступа до 31.12.2020г.

ЭБС "Консультант студента". www.studmedlib.ru / ООО «Институт проблем управления здравоохранением», Контракт № 190СЛ/11-2019/419 от 27.12.2019г., срок доступа до 31.12.2020г.

eLibrary. <https://elibrary.ru/> Контракт с ООО "РУНЭБ" №452 от 30.12.2019г. Срок доступа до 31.12.2020г.

9.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

№ п/п	Сайты
1	https://fmza.ru/
2	http://rosomed.ru/documents
3	http://www.mma.ru/education/uzentr/
4	http://med-lib.ru/
5	www.rlsnet.ru/

9.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows	40751826, 41028339, 41097493, 41323901, 41474839, 45025528, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 62041790, 64238801, 64238803, 64689895, 65454057, 65454061, 65646520, 69044252 – срок действия лицензий – бессрочно.
Microsoft Office	40751826, 41028339, 41097493, 41135313, 41135317, 41323901, 41474839, 41963848, 41993817, 44235762, 45035872, 45954400, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 49569639, 49673030, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 61970472, 62041790, 64238803, 64689898, 65454057, V5284362 – срок действия лицензий – бессрочно.
Kaspersky Endpoint Security, Kaspersky Anti-Virus	лицензия № 17E0-191126-103700-850-333, количество объектов 1700.
Свободное программное обеспечение	CentOS Linux, Slackware Linux, Moodle LMS, Drupal CMS – срок действия лицензий – бессрочно.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- Сведения о материально-техническом обеспечении образовательного процесса рабочей программы учебной дисциплины «Фармацевтическая технология» (уровень подго-

товки кадров высшей квалификации в ординатуре, специальность 33.08.01 Фармацевтическая технология представлены в приложении к ОПОП по специальности 33.08.01 Фармацевтическая технология).

11. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- Сведения о кадровом обеспечении образовательного процесса рабочей программы учебной дисциплины «Фармацевтическая технология» (уровень подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре, специальность 33.08.01 Фармацевтическая технология) представлены в приложении к ОПОП по специальности 33.08.01 Фармацевтическая технология).

12. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

- Методические рекомендации проведения практических занятий для преподавателей рабочей программы учебной дисциплины «Фармацевтическая технология» представлены в Приложении 5 к рабочей программе дисциплины.
- Конспекты лекций рабочей программы учебной дисциплины «Фармацевтическая технология» представлены в Приложении 6 к рабочей программе дисциплины.

13. РАЗРАБОТЧИКИ

№ пп	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Кутузова Г.А.	К.б.н, доцент	Доцент кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии	ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России
2.	Колтыго Е.И.		Старший преподаватель кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии	ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России
3.	Архангельская А.А.		Старший преподаватель кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии	ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России
4.	Цыганова И.В.		Старший преподаватель кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии	ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России