

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Химический факультет

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Фармацевтическая технология

Кафедра аналитической и фармацевтической химии  
химического факультета

Образовательная программа бакалавриата  
04.03.01 Химия

Направленность (профиль) специализация программы:  
Фармацевтическая химия

Форма обучения  
очная

Статус дисциплины: входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений.

Махачкала, 2022

Рабочая программа дисциплины «Фармацевтическая технология» составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки/специальности 04.03.01 Химия от «17» июля 2017 №671

Разработчики: кафедра аналитической и фармацевтической химии, Магомедова З.М. – к.х.н., доцент кафедры

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры аналитической и фармацевтической химии от «25» 02 2022 г., протокол № 6

Зав. кафедрой  Рамазанов А.Ш.

на заседании Методической комиссии химического факультета от «18» 03 2022 г., протокол № 4

Председатель  Гасангаджиева У.Г.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «31» 03 2022 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

### Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Фармацевтическая технология» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений ОПОП по направлению подготовки/специальности 04.03.01 Химия.

Дисциплина реализуется на химическом факультете кафедрой аналитической и фармацевтической химии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением теоретических основ технологических процессов получения и переработки лекарственных средств в лечебные, профилактические, реабилитационные и диагностические препараты в виде различных лекарственных форм и терапевтических систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных – УК – 1; общепрофессиональных – ОПК – 1,2,3; профессиональных – ПК – 1,2,3,4.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекций, лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме контрольных вопросов и заданий; коллоквиумов, тестовых заданий и контроль в форме дифзачета.

Объем дисциплины 3 зачетных единиц, в том числе 108 академических часа по видам учебных занятий

Семестр	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе зачет, дифференцированный зачет, экзамен		
		всего	из них						
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	Консультации		
7	108	96	32	64				12	Дифзачет

#### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Фармацевтическая технология» являются изучение теоретических основ существующих методов изготовления лекарственных форм; совершенствование состава и способов изготовления традиционных лекарственных форм; выявление стабильных, наиболее часто повторяемых врачами, составов лекарственных препаратов и изготовление их в качестве внутриаптечной заготовки с тем, чтобы ускорить отпуск лекарственных препаратов.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Фармацевтическая технология» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

Основными разделами современной фармации являются: фармацевтическая технология, разрабатывающая научные основы изготовления и производства лекарственных средств; фармакогнозия, изучающая лекарственные растения; фармацевтическая химия, занимающаяся вопросами синтеза и анализа лекарственных средств; управление и экономика фармацевтической службы, занимающиеся вопросами организации лекарственной помощи населению, изучением спроса, а также реализации лекарственных, профилактических, диагностических и реабилитационных средств через аптеки.

Фармацевтическая технология является одной из основных и наиболее сложных фармацевтических дисциплин. Фармацевтическая технология – это раздел науки, изучающей теоретические основы технологических процессов получения и переработки лекарственных средств в лечебные, профилактические, реабилитационные и диагностические препараты в виде различных лекарственных форм и терапевтических систем. Чтобы понять и правильно оценить особенности технологических процессов применительно к получению лекарств, необходимы знания общих и других фармацевтических дисциплин – физики, химии, фармакогнозии, аналитической химии, биохимии, фармакологии и др.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения и процедура освоения)**

Код и наименование компетенции из опоп	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Знает: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач. Умеет: анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии. Владеет: навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ.	Устный, письменный опрос
	УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.	Знает: методы анализа поставленных исследовательских задач в области химии на основе сбора, отбора и изучения литературных, патентных источников информации. Умеет: принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях. Владеет: навыками осуществления поиска информации, необходимой	

		для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.	
	УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.	Знает: методы анализа и оценки информации, выявлять причинно-следственные связи, делать выводы. Умеет: изучать и решать проблемы на основе неполной или ограниченной информации. Владеет: методами использования информационно-коммуникативных технологий в профессиональной деятельности.	
	УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.	Знает: методы проведения экспериментальных исследований и обработки данных эксперимента. Умеет: производить обоснованный выбор направлений научных исследований, формировать этапы научно-исследовательской работы. Владеет: навыками подготовки и анализа экспериментальных данных, составления отчетов и научных публикаций по результатам проведенных работ, участия во внедрении результатов.	
	УК-1.5. Использует логико-методологический инструментальный для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	Знает: основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития. Умеет: использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений. Владеет: навыками анализа текстов, имеющих философское содержание.	
ОПК – 1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.	ОПК-1.1. Воспринимает информацию химического содержания, систематизирует и анализирует ее, опираясь на знание теоретических	Знает: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач. Умеет: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, сис-	Устный, письменный опрос

	основ фунда- ментальных разде- лов химии.	тематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рам-ках базовых химических дисциплин. Умеет: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам. Владеет: навыками обработки и анализа научно-технической инфор-мации и результатов отдельных эта-пов работ с учетом теоретических ос-нов традиционных и новых разделов химии.	
	ОПК-1.2. Грамотно планирует и интер- претирует результаты собственных экспериментов.	Знает: общие закономерности про- текания химических процессов с уча-стием веществ различной природы. Умеет: готовить элементы документации, проекты планов и программ проведения отдельных этапов работ в профессиональной сфере деятельности. Владеет: навыками использования теоретических основ базовых хими-ческих дисциплин при решении конк-ретных химических и материаловедческих задач.	
	ОПК-1.3. Формули- рует заключения и выводы по результатам анализа литера- турных данных работ химической направленности.	Знает: методы работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам. Умеет: анализировать и обрабатывать научно- техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии. Владеет: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам.	
ОПК-2. Способен проводить с соб- людением норм техники безопас- ности химический эксперимент, вклю-чая синтез, анализ, изучение структу-ры и свойств ве-ществ	ОПК-2.1. Умеет про-водить и протоколи-ровать простые химические эксперименты.	Знает: стандартные методы обработки результатов эксперимента. Умеет: проводить простые хими- ческие опыты по предлагаемым методикам. Владеет: базовыми навыками про- ведения химического эксперимента и оформления его результатов.	Устный, письменны й опрос
	ОПК-2.2. Умеет	Знает: основные приемы синтеза	

и материала-лов, исследование процессов с их участием.	син-тезировать вещества различной природы (неорганические, органические, природного происхождения и т.д.) и получать материалы с заданным набором характеристик с использованием стандартных методик.	веществ различной природы. Умеет: проводить многостадийный синтез. Владеет: навыками планирования, анализа и обобщения результатов эксперимента.	
	ОПК-2.3. Применяет на практике правила и нормы техники безопасности при работе с химическими объектами.	Знает: правила и нормы техники безопасности при работе с химическими реактивами и физическими приборами. Умеет: оценивать риски работы с определенным классом химических реактивов. Владеет: навыками оценки рисков и ущерба от воздействия на человека вредных и поражающих факторов, связанных с применением химических реагентов.	
ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.	ОПК-3.1. Предлагает теоретические и полуэмпирические модели для описания свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.	Знает: свойства основных и вспомогательных веществ и материалов и процессов с их участием. Умеет: составлять описания проводимых исследований и анализировать их результаты. Владеет: методами исследования структуры и свойств сырья и исходных материалов.	Устный, письменный опрос
	ОПК-3.2. Использует общее программное обеспечение и специализированные пакеты программ для решения задач химического профиля.	Знает: основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных. Умеет: модернизировать стандартные и разрабатывать специализированные программы для решения задач профессиональной сферы деятельности. Владеет: навыками представления результатов работы в виде печатных материалов и устных	

		сообщений.	
ПК – 1. Способен проводить сбор, анализ и обработку информации, необходимой для решения задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.	ПК-1.1. Собирает информацию, необходимую для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации.	Знает: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач. Умеет: анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии. Владеет: навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ.	Устный, письменный опрос
	ПК-1.2. Проводит первичный анализ и обработку литературных данных.	Знает: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач. Умеет: применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональных задач. Владеет: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам.	
ПК – 2. Способен выбирать технические средства и методы испытаний (исследований) для решения поставленных задач химической направленности.	ПК-2.1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы.	Знает: цели и задачи проводимых исследований и разработок. Умеет: собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов и исследований в соответствующей области знаний. Владеет: методами проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	Устный, письменный опрос
	ПК-2.2. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных	Знает: стандарты и технические условия по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации. Умеет: использовать методы определения качественных и количественных характеристик.	



	задач.	Владеет: навыками подготовки методического руководства по проведению лабораторных анализов, испытаний и исследований.	
	ПК-2.3. Проводит от-бор, идентификацию образцов, подготовку технической документации на образцы, устанавливает нормативные значения контролируемых показателей.	Знает: постановления, распоряжения, приказы, методические материалы по управлению качеством продукции; требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции. Умеет: производить анализ по обеспечению выполнения работ в соответствии со стандартами. Владеет: требованиями, предъявля-емыми к технической документации, сырью, материалам, полуфабрикатам и готовой продукции; системы, мето-ды и средства контроля их качества.	
ПК – 3. Способен готовить объекты исследования (вещества синтетического и природного происхождения, материалы и пр.) и проводить их изучение по заданным методикам.	ПК-3.1. Готовит объекты исследования.	Знает: анализ методов для определения требуемых параметров измерения качественных и количественных характеристик проб (образцов) сырья и полуфабрикатов. Умеет: проводить отбор проб (образцов) сырья и полуфабрикатов на разных стадиях производства; подготавливать пробы (образцы) сырья и полуфабрикаты к лабораторному анализу. Владеет: навыками контроля периодичности и правильности отбора проб.	Устный, письменный опрос
	ПК-3.2. Проводит экспериментальные работы по готовым методикам.	Знает: методические материалы лаборатории. Умеет: проводить лабораторные испытания; анализ методов для определения требуемых параметров измерения качественных и количественных характеристик проб (образцов) сырья и полуфабрикатов. Владеет: навыками организации проведения лабораторных анализов; проведения испытаний сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.	

	ПК-3.3. Проводит расчетно-теоретические исследования по заданным методикам.	Знает: методики расчета сырьевых материалов. Умеет: осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию). Владеет: навыками оформления результатов выбранных методик расчетов и измерений.	
	ПК-3.4. Выполняет стандартные операции при работе на высокотехнологичном химическом оборудовании.	Знает: оборудование лаборатории, принципы его работы и правила эксплуатации. Умеет: работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании. Владеет: методами проведения анализов, испытаний и других видов исследований.	
	ПК-3.5. Осуществляет контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции.	Знает: методы проведения мониторинга качества выпускаемой продукции. Умеет: определять показатели качества выпускаемой продукции. Владеет: навыками контроля исполнения технологических регламентов проведения испытаний.	
	ПК-3.6. Проводит паспортизацию веществ и материалов.	Знает: нормативные документы, регламентирующие процедуры паспортизации готовой продукции. Умеет: вести техническую документацию. Владеет: навыками документирования этапов и актуализации документов по паспортизации веществ и материалов.	
	ПК-3.7. Тестирует новые методики контроля сырья, прекурсоров и готовой продукции.	Знает: методы определения эффективности внедрения новой техники и технологии. Умеет: принимать и анализировать заключения о соответствии качества испытанных проб. Владеет: методами измерений, контроля качества товарной продукции и компонентов.	
ПК – 4. Способен обрабатывать результаты работ химической	ПК-4.1. Обрабатывает полученные результаты исследований с	Знает: методические материалы, относящиеся к научно-исследовательской деятельности; методы аналитических	Устный, письменный опрос

направленности с использованием стандартных методов и методик.	использованием стандартных методов (методик).	исследований в соответствующей области знаний. Умеет: анализировать и систематизировать научно-техническую информацию; составлять годовые планы и отчеты научно-исследовательских работ; выполнять экспериментальные работы, обобщать полученные результаты эксперимента. Владеет: навыками деятельности, направленными на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач с использованием стандартных методов.	
	ПК-4.2. Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение.	Знает: основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных. Умеет: применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных. Владеет: базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований и представления их научному сообществу.	
	ПК-4.3. Обрабатывает и представляет результаты лабораторных испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами.	Знает: основные требования к представлению результатов работ в профессиональной сфере деятельности. Умеет: использовать информационно-коммуникационные и компьютерные технологии для представления результатов профессиональной деятельности. Владеет: навыками представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений.	

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часа.

4.2. Структура дисциплины в очной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины по модулям	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Самостоятельная работа в т.ч. зачет, экзамен	Формы теку- щего контро- ля успевае- мости и про- межуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторны е занятия	КСР		
Модуль 1. Твердые лекарственные формы								
1	ТЛФ – ее определение как научной дисциплины, цели и задачи. Государственное нормирование производства ЛП.	7	2					Устный и письменный опрос, выполнение контрольного задания
2	Проверка доз и отпуск ядовитых и сильнодействующих веществ. Классификация ЛП. Дозирование. <i>Изготовление простых порошков.</i>		2		4		3	
3	<i>Изготовление сложных порошков с ядовитыми и сильнодействующими веществами.</i>		4		4		3	
4	<i>Изготовление сложных порошков с трудноразмешиваемыми и красящими веществами.</i>		2		4		3	
5	<i>ПК по тлф</i>				2		3	
	Итого за 1 модуль: 36		10		14		12	Коллоквиум
Модуль 2. Жидкие лекарственные формы								
6	Приготовление ЖЛФ массо - объемным методом. Концентрированные растворы. Особые случаи приготовления водных и неводных растворов. <i>Приготовление концентрированных растворов и ЖЛФ с их использованием. Особые случаи приготовления водных и неводных растворов.</i>		2		4			Устный и письменный опрос, выполнение контрольного задания
7	Растворы ВМС и коллоидные растворы – общая и частная технология. Дозирование капля ми. Стандартные растворы. <i>Приготовление растворов ВМС и коллоидных растворов.</i>		2		4			
8	<i>Разбавление стандартных растворов.</i>				4			
9	<i>Общая и частная технология приготовления суспензий</i>		2		4			
10	<i>Общая и частная технология</i>		2		4			

	<i>приготовления эмульсий.</i>						
11	<i>Общая и частная технология приготовления настоев и отваров.</i>		2		4		
12	<i>ПК по ЖЛФ</i>				2		
	<b>Итого за 2 модуль: 36</b>		10		26		Коллоквиум
<b>Модуль 3. Мягкие лекарственные формы</b>							
13	Упруговязкопластичные лекарственные формы. Общая технология мазей.		2				Устный и письменный опрос, выполнение контрольного задания
14	<i>Линименты. Мази гомогенные – их приготовление.</i>		2		4		
15	Частная технология мазей. <i>Мази суспензионные. Мази эмульсионные.</i>		2		4 4		
16	Суппозитории – особенности изготовления. Глазные мази. <i>Особенности приготовления комбинированных мазей.</i>		2		4		
17	Стерильные лекарственные формы: особенности, общая и частная технология растворов для инъекций.		4		4		
18	<i>ПК по МЛФ.</i>				4		
	<b>Итого за 3 модуль: 36</b>		12		24		Коллоквиум
	<b>Итого: 108</b>		<b>32</b>		<b>64</b>		<b>12</b> Дифзачет

#### 4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

##### 4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Темы лекций	Содержание лекций (основные вопросы)
<b>Модуль 1. Твердые лекарственные формы</b>	
<b>Тема 1,2.</b> ТЛФ – ее определение как научной дисциплины, цели и задачи. Государственное нормирование производства ЛП. Проверка доз и отпуск ядовитых и сильнодействующих лекарственных веществ. Классификация ЛП. Дозирование.	Государственные нормирования производства лекарств. Лекарственные и вспомогательные вещества. -Определение ТЛФ как научной учебной дисциплины. Связь ТЛФ с базисными и профессиональными дисциплинами. Цель и целевые задачи курса. <i>Классификация лекарственных форм.</i> -Классификация лекарственных форм как дисперсных систем, по агрегатному состоянию и путям введения в организм. Их особенности. -Организация производства лекарственных препаратов в аптеках.
<b>Тема 3.</b> Порошки – изготовление сложных порошков с ядовитыми и сильнодействующими лекарственными веществами.	Порошки как лекарственная форма. -Характеристика порошков; требования, предъявляемые к ним. -Классификация. -Стадии технологии порошков: измельчение, основные правила смешивания. -Особенности приготовления порошков с ядовитыми веществами.

	Тритурация.
<b>Тема 4.</b> Изготовление сложных порошков с красящими и труднопорошкуемыми веществами.	Характеристика и особенности приготовления порошков -с красящими, летучими и пахучими веществами. -с трудноизмельчаемыми веществами. -Дозирование, упаковка.
<b>Модуль 2. Жидкие лекарственные формы</b>	
<b>Тема 1,2.</b> ЖЛФ внутреннего и наружного применения. Дисперсионные среды. Приготовление ЖЛФ массо - объемным методом. Концентрированные растворы. Особые случаи приготовления водных и неводных растворов.	Жидкие лекарственные формы – определение, требования, предъявляемые к ним. Классификация. Дисперсионные среды. Растворы – определение, характеристика, требования, способы прописывания, стадии приготовления растворов. Водные растворы – определение, характеристика, требования, весообъемный способ приготовления. Особые случаи приготовления растворов. Разведение стандартных жидкостей: раствора формальдегида, перекиси водорода, кислот, основного ацетата алюминия.
<b>Тема 3.</b> Растворы ВМС и коллоидные растворы – общая и частная технология. Дозирование каплями. Стандартные растворы.	Растворы ВМС, стадии и особенности приготовления растворов ограниченно и неограниченно набухающих ВМС. Коллоидные растворы – характеристика колларгола, протаргола и ихтиола. Стадии приготовления коллоидных растворов. Капли - определение, характеристика, классификация по способу назначения. Требования к каплям. Стадии приготовления капель.
<b>Тема 4,5.</b> Общая и частная технология приготовления суспензий и эмульсий.	Суспензии, эмульсии. Определение, характеристика, классификация. Общие формы лекарственных форм. Суспензии - определение, характеристика методов (дисперсионного и конденсационного) изготовления в зависимости от классификации лекарственных средств, образующих суспензии. Эмульсии - определение, характеристика. Классификация. Стадии технологии масляных эмульсий. Особенности приготовления первичных эмульсий в зависимости от используемого эмульгатора.
<b>Тема 6.</b> Общая и частная технология приготовления водных извлечений.	Настои и отвары. Определение, характеристика водных вытяжек и классификация. Требования, предъявляемые к настоям и отварам. Особые случаи приготовления водных вытяжек. Стадии технологии настоев и отваров.
<b>Модуль 3. Мягкие лекарственные формы</b>	
<b>Тема 1,2.</b> Упруговязкопластичные лекарственные формы. Общая технология мазей. Линименты. Гомогенные мази.	Линименты. Определение, характеристика, классификация в зависимости от среды и как дисперсионных систем. Требования, предъявляемые к линиментам. Стадии приготовления линиментов. Технология комбинированных линиментов (аммиачный линимент и мазь Вишневского). Приготовление гомогенных мазей: сплавов,

	растворов.
<b>Тема 3.</b> Частная технология мазей. Мази суспензионные и эмульсионные.	Мази как лекарственная форма, определение характеристика, классификация. Основы для мазей; требования, предъявляемые к ним, классификация. Основные правила введения лекарственных веществ (в зависимости от физико – химических свойств) в мази. Стадии технологического процесса мазей. Технология суспензионных, эмульсионных мазей.
<b>Тема 4.</b> Особенности приготовления комбинированных мазей. Суппозитории. Глазные мази	Характеристика комбинированных мазей. Основные правила введения лекарственных веществ (в зависимости от физико – химических свойств) в мази. Стадии технологического процесса комбинированных мазей.
<b>Тема 5.</b> Стерильные лекарственные формы: особенности, общая и частная технология растворов для инъекций.	Стерильные и асептическиготавливаемые лекарственные формы. Стерилизация –ее методы. Виды инъекций. Лекарственные формы для инъекций. Определение и характеристика. Требования. Растворители и лекарственные вещества для инъекционных лекарственных форм. Требования, предъявляемые к ним. Технологическая схема приготовления инъекционных растворов. Стабилизаторы инъекционных растворов. Основные принципы стабилизации. Стабилизаторы: кислоты, щелочи, антиокислители. Стабилизация растворов новокаина, кофеина бензоата натрия, аскорбиновой кислоты, глюкозы. Стерилизация инъекционных растворов.

#### 4.3.2. Содержание лабораторных занятий по дисциплине.

Названия разделов и тем	Содержание лабораторных занятий
<b>Модуль 1. Твердые лекарственные формы</b>	
Тема 1. Проверка доз и отпуск ядовитых и сильнодействующих веществ. Классификация ЛП. Дозирование. Изготовление простых порошков.	Уметь пользоваться НТД, ГФ, ВФС, приказы МЗ РФ. Соблюдать правила сан. и фарм. режимов. Чтение рецептов. Проверка доз веществ списка А и Б в различных лекарственных формах.
Тема 2. Порошки - изготовление сложных порошков с ядовитыми и сильнодействующими веществами	Уметь готовить сложные порошки с ЛВ, отличающимся количеством и ф-х свойствами. Проверка совместимости прописанных ЛВ. Расчет количества ЛВ, потерей ингредиентов, развеску порошков, оценка качества и упаковывания.
Тема 3,4. Порошки - изготовление сложных порошков с красящими и труднопорошкующими веществами. ПК по тлф.	Уметь готовить сложные порошки с ЛВ, отличающимся количеством и ф-х свойствами (красящими, труднопорошкующими). Проверка совместимости прописанных ЛВ, расчет их количества, развески порошков, оценка качества и упаковывания
<b>Модуль 2. Жидкие лекарственные формы</b>	
Тема 1. Приготовление концентрированных растворов и ЖЛФ с их использованием.	Уметь готовить жлф из сухих веществ, водные растворы трудно растворимых, легкоокисляющихся и т.д. веществ. Уметь готовить к/р ЛВ; неводные

Особые случаи приготовления водных и неводных растворов.	растворы и жлф с использованием к/р. Расчет кол-ва ЛВ и воды для р-ров, сод-их до 3% и более 3% сухих веществ, к/р, которых отсутствуют; выбор оптимального варианта технологии. Расчет кол-ва ЛВ и воды при приготовлении к/р с использованием мерной посуды, КУО и плотности раствора.
Тема 2. Приготовление растворов ВМС, капель и коллоидных растворов.	Уметь готовить р-ры ВМС, коллоидные р-ры и р-ры стандартных официнальных жидкостей, оценивать их качество.
Тема 3. Разбавление стандартных растворов.	Разбавление фармакопейных жидкостей в зависимости от способа прописывания. Расчет кол-ва ЛВ и воды, выбор оптимальной технологии.
Тема 4,5. Приготовление суспензий и эмульсий.	Уметь готовить суспензии и эмульсии; оценивать их качество. Приг-ие суспензий и эмульсий различными методами, в зависимости от ф/х св-в ингредиентов и растворителей; расчет количества стабилизатора и эмульгатора.
Тема 6,7. Приготовление водных извлечений. ПК по млф	Уметь производить расчеты количества ингредиентов при приготовлении настоев и отваров из ЛРС; оценивать их качество. Подготовка сырья к экстракции, расчет кол-ва ЛРС, воды и др. ингредиентов прописи.
<b>Модуль 3. Мягкие лекарственные формы</b>	
Тема 1. Линименты. Гомогенные мази.	Уметь готовить гомогенные мази и линименты различных дисперсных систем с учетом ф/х св-в ингредиентов; оценивать их качество. Выбор и обосновывание оптимальной технологии; определение последовательности плавления компонентов мази.
Тема 2,3. Приготовление суспензионных и эмульсионных мазей.	Уметь готовить суспензионные и эмульсионные мази; оценивать их качество. Определение типа дисперсной системы, образующейся при смешивании компонентов прописи; расчет кол-ва лек. и вспомогательных в-в; выполнение основных технологических операций.
Тема 4. Особенности приготовления комбинированных мазей. ПК по млф	Уметь готовить комбин. мази с различными лек. веществами; оценка их качества. Определение способа введения ЛВ в основу на основе ф/х свойств лек. и вспомогательных веществ; расчет их количества; выбор оптимальной технологии.
Тема 5. Стерильные лекарственные формы: особенности, общая и частная технология растворов для инъекций.	Особенности приготовления стерильных форм со стабилизаторами и без. Инфузионные растворы и лекарственные формы для глаз – особенности их изготовления.

## 5. Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями аптечного управления г. Махачкала, аптечного склада г. Махачкала, заведующими аптек.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода предусматривает широкое проведение занятий инновационных и традиционных (лекция,



лабораторная, практическая, самостоятельная работы) технологий обучения, в том числе коллективная работа и дискуссии. Таким образом, студенты начинают работу с пассивного восприятия материала лекций, затем разбирают тему самостоятельной работы, знакомятся на практике с особенностями технологии изготовления тех или иных лекарственных форм. Происходит разбор ситуационных задач в учебном процессе.

Дифзачет проходит в устной форме в виде ответов на вопросы, при необходимости уточнить оценку используются контрольные вопросы.

При проведении лекций для активизации восприятия и обратной связи практикуется устный опрос, позволяющий студентам проявить свои интересы и эрудицию, что оценивается при выводе итоговой оценки на экзамене.

Устный опрос – специальный элемент диалогового изложения материала, при котором лектор время от времени задает вопросы студентам, апеллируя к ранее полученным знаниям, и дальнейшее повествование частично связывает с полученными ответами. Вопросы лектор задает с учетом уровня конкретной аудитории, ее готовности воспринимать излагаемый материал.

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Виды самостоятельной работы:

1. Подготовка к отчетам по лабораторным работам.
2. Решение задач.
3. Подготовка к коллоквиуму.
4. Подготовка к зачету и экзамену.

Виды и порядок выполнения самостоятельной работы:

Вид самостоятельной работы	Вид контроля	Учебно-метод. обеспечение
Подготовка к лабораторным работам	Ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическим указаниям к ней; проработка теоретической части по учебникам, рекомендованным в методических указаниях; предварительное оформление персонального конспекта по данной ЛР; проработка теории, методики измерений, установке и обработке результатов	См. п.п.4.3; 7.1; 8
Решение задач	Изучение условий и требований задач; поиск пути решения; составление плана решения; запись искомых величин в виде формул и вычисление их значений с требуемой точностью; анализ процесса решения задачи и отбор информации, полезной для дальнейшей деятельности	См. п.п.4.3; 7.1; 8
Подготовка к контрольной работе.	Определить круг теоретических вопросов, выносимых на контроль; оценить уровень сложности практических заданий (будет ли работа дифференцированной, общей для всех, индивидуальной и т. д.); отобрать наиболее целесообразные для данного учебного материала способы и приемы работы	См. п.п.4.3; 7.1; 8
Подготовка к коллоквиуму	Подготовиться к коллоквиуму, т. е. выяснить: круг и уровень сложности вопросов, выносимых на контроль; формы контроля; способы и методы выполнения заданий, выносимых на контроль; повторить пройденное; разобрать наиболее трудные вопросы темы	См. п.п.4.3; 7.1; 8

Подготовка к дифзачету	Повторить изученный теоретический материал, составляющий содержание итогового контроля; выявить его сущность; выполнить типичные задания, на примере которых раскрываются методы и способы применения теоретических знаний к решению конкретных учебных задач; выполнить все группы возможных упражнений, направленных на формирование определенных практических умений; проанализировать все выполненные практические работы текущего контроля.	См. п.п.4.3; 7.1; 8
------------------------	--	---------------------

## **7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

### **7.1. Типовые контрольные задания**

#### **Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, по модулю 1: твердые лек. формы.**

##### **Вариант 1**

##### **1. Рассчитайте рд и сд.**

Возьми: Раствора адонизида

Настойки красавки по 5 мл.

Настойки валерианы

Настойки ландыша по 10 мл.

Смешай. Выдай.

Обозначь: По 25 капель 3 раза в день.

Врд адонизида 40 кап; всд 120 кап.

Врд н-ки красавки 23 кап; всд 70 кап.

В 1 мл. адонизида 34 капли;

маВ 1 мл. н-ки красавки 44 капли;

В 1 мл. н-ки валерианы 51 капля;

В 1 мл. н-ки ландыша 50 капель.

2. В рецепте выписано 0,5 г кислоты аскорбиновой и 0,75 г глюкозы на 5 порошков. Студент отвесил 2,5 г кислоты аскорбиновой, измельчил в ступке и добавил 3,75 г глюкозы, смешал, разделил на 5 доз по 1.25 г. Дайте критическую оценку действиям студента.

3. В рецепте выписаны атропина сульфата 0,0001 и сахара 0,3 г. Для приготовления 15 порошков студент рассчитал, что ему нужно взять 4,5г сахара и 0,15г тритурации атропина сульфата (1:10). Правильно ли поступил студент?

##### **Вариант 2**

1. В рецепте выписана присыпка, в состав которой входят алюмо-калиевых квасцов 1,2г и висмута нитрата основного 24,0г. Студент измельчил вначале висмута нитрата основной, а затем смешал его с квасцами. Правильно ли поступил студент?

##### **2. Рассчитайте рд и сд.**

Возьми: Антипирина 2,0

Экстракта белладонны сухого 0,003

Масла какао 2,5

Смешай, чтобы получились свечи числом 20.

Обозначь: По 1 свече 2 раза в день.

Врд антипирина - 1,0 всд – 3,0

Врд экстракта белладонны сухого – 0,1 всд – 0,3

3. В рецепте выписаны димедрола и эфедрина гидрохлорида по 0,025г, и сахара 0,3г. Приготовить 10 порошков. Студент отвесил и поместил в ступку 9,0г сахара, измельчил, добавил по 0,75г димедрола и эфедрина гидрохлорида. Правильно ли он поступил?

## **Оценочные средства промежуточного контроля по 1 модулю:**

### **Вариант 1.**

1. Порошки. Стадии приготовления порошков. Правила хранения, учета и отпуска ядовитых, наркотических и сильнодействующих лекарственных средств. Тритурация.

2. Рассчитайте рд и сд.

Возьми: Кодеина фосфата 2,0

Настоя травы термопсиса из 0,3 200 мл.

Смешай. Выдай.

Обозначь: По 1 ст. л. 6 раз в день.

Врд кодеина фосфата – 0,1      всд – 0,3

3. Приведите расчеты, технологию приготовления и приготовьте лек. форму

Возьми: Платифиллина гидротартрата 0,002

Этилморфина гидрохлорида 0,0025

Сахара 0,2

Смешай, чтобы образовался порошок.

Дай такие дозы числом 20.

Обозначь: По 1 порошку 3 раза в день.

### **Вариант 2**

1. Приготовление сложных порошков с красящими, трудноизмельчаемыми веществами, экстрактами и полуфабрикатами. Оценка качества порошков.

2. Рассчитайте рд и сд.

Возьми: Никотиновой кислоты 0,3

Глюкозы 0,2

Смешай, чтобы получился порошок.

Выдай такие дозы числом 20

Обозначь: По 1 порошку 3 раза в день.

Врд никотиновой кислоты 0,1      всд 0,5

3. Приведите расчеты, технологию приготовления и приготовьте лек. форму

Возьми: Фенобарбитала 0,01

Кодеина 0,015

Кальция глюконата 0,15

Смешай, чтобы образовался порошок.

Дай такие дозы числом 20.

## **Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, по модулю 2: жидкие лек. формы.**

### **Вариант 1**

1. Для приготовления 200 мл 5% раствора натрия бромид студент взял 25 мл концентрата 1:5 и 175 мл воды. Правильно ли поступил студент?

2. Врач выписал рецепт следующего состава: йода 0,5 и воды дистиллированной 100 мл. Как приготовить данную лек. форму?

### **Вариант 2**

1. При приготовлении рецептурной прописи, в которой выписана 100 мл 5% раствора калия бромида и 10 мл сахарного сиропа, студент смешал препараты и процедил в склянку для отпуска. Оцените действия студента.

2. Студент приготовил 100 мл 1% раствора калия перманганата и профильтровал его через складчатый бумажный фильтр во флакон для отпуска. В чем его ошибка?

## **Контрольные билеты текущего контроля:**

### **Вариант 1.**

1.Студент старировал подставку, отвесил в нее 200,0 воды и растворил 4,0 натрия бромида; перенес в склянку для отпуска. Правильно ли поступил студент? КУО натрия бромида- 0,25

2.Рассчитайте количество воды для приготовления 2л 20% раствора натрия бромида. Вычислите, какое количество лек. вещества необходимо добавить к полученному раствору, если при анализе его концентрация оказалась равна 19,5%. КУО натрия бромида- 0,25;  $p=1,1488$

3.При приготовлении раствора хлористоводородной кислоты 3% 200 мл студент отмерил 6 мл хлористоводородной кислоты разведенной и 194 мл дистил. воды. Правильно ли поступил студент?

Вариант 2.

1.При приготовлении 200 мл. 10% раствора магния сульфата студент растворил в 200 мл воды 20,0 магния сульфата и профильтровал в склянку для отпуска. Дайте оценку действиям студента. КУО магния сульфата 0,50 мл/г.

2.Рассчитайте количество воды для приготовления 3 л 5% раствора натрия гидрокарбоната. Вычислить, какое количество лек. вещества необходимо добавить к полученному раствору, если при анализе его концентрация оказалась равна 4,8%. КУО натрия гидрокарбоната 0,30 мл/г;  $p= 1,0331$

3.Для приготовления раствора алюминия ацетата основного 4% 150 мл студент рассчитал, что необходимо отмерить 6 мл жидкости Бурова и 144 мл дист. воды. Правильно ли он поступил?

#### **Контрольные билеты текущего контроля:**

Вариант –1.

При приготовлении раствора, содержащего 3,0 пепсина, кислоты хлористоводородной 3% 50 мл и дистиллированной воды до 150 мл, студент растворил пепсин в воде, и раствор подкислил прописанной кислотой, взяв ее в количестве 3 мл.

Вариант –2.

При приготовлении 50 мл 2% крахмального раствора студент залил рассчитанное количество крахмала 5-ти кратным количеством холодной воды, оставил на 40 мин для набухания и довел теплой водой (45ч.) до прописанного объема. Правильно ли поступил студент ?

#### **Контрольные билеты текущего контроля:**

Вариант – 1.

Решите задачу.

Возьми: Ментола 3,0

Настойки ландыша 5,0

Воды дистиллированной 150 мл

Смешай. Выдай.

Обозначь: По 1 ст ложке 3 раза в день.

Студент отвесил 3,0 ментола, измельчил с 1,5 мл дистиллированной воды, смыл в склянку для отпуска, в последнюю очередь добавил 5 мл настойки ландыша.

Вариант – 2.

Решите задачу.

Возьми: Натрия бензоата

Терпингидрата по 2,0

Жидкого экстракта чабреца 10 мл

Воды дистиллированной 200 мл

Смешай. Выдай.

Обозначь: По 1 ст ложке 3 раза в день.

Студент отвесил 2,0 терпингидрата, измельчил с 3,0 желатозы, добавил 2 мл дистиллированной воды, затем смыл в склянку для отпуска, прилил 30 мл раствора бензоата натрия 10% и жидкого экстракта чабреца 10 мл.

### **Контрольные билеты текущего контроля:**

Вариант– 1.

Возьми: Отвара листьев толокнянки 200 мл

Дай. Обозначь. По 1 столовой ложке 4 раза в день.

Студент поместил в прогретую инфундирку 20,0 г измельченных до 5 мм листьев толокнянки, облил 228 мл очищенной воды ( $K_v=1,4$ ) комнатной температуры. Настаивал на кипящей водяной бане 30 мин., охлаждал при комнатной температуре 10 мин. Затем процедил и оформил к отпуску. Правильно ли поступил студент?

Вариант – 2.

Возьми: Настоя корневищ с корнями валерианы 200 мл

Натрия бромида 6,0

Адонизида 8 мл

Смешай. Дай. Обозначь. По 1 столовой ложке 3 раза в день.

Студент поместил в инфундирку 20,0 г измельченных до размера 5 мм корневищ с корнями валерианы, облил 258 мл очищенной воды ( $K_v=2,9$ ) и настаивал на кипящей водяной бане 15 мин., периодически перемешивая стеклянной палочкой. Затем охлаждал при комнатной температуре 5 мин, настой процедил и в последнюю очередь прилил концентрированный раствор натрия бромида. Полученный раствор процедил и добавил 8 мл адонизида. Оформил этикетками: «Внутреннее», «Сердечное». Правильно ли поступил студент?

### **Оценочные средства промежуточного контроля по 2 модулю:**

#### **Вариант №1**

1. Жидкие лек. формы - стадии их приготовления. Приготовление водных растворов из трудно- и малорастворимых, легкоокисляющихся, комплексообразующих лекарственных веществ.

2. Капли – характеристика, классификация, особенности приготовления. Правила проверки доз.

3. Приведите расчеты, технологию приготовления и приготовьте лек. форму

Возьми: Ментола 2,0

Танина 0,5

Спирта этилового 70% 100 мл.

Смешай. Выдай.

Обозначь: Смазывать пораженные участки кожи.

#### **Вариант №2**

1. ЖЛФ. Основные правила приготовления водных растворов. Требования нормативных документов по приготовлению, оценке качества водных растворов.

2. Водные извлечения из растительного сырья, содержащего эфирные масла, дубильные вещества, сапонины – особенности их приготовления.

3. Приведите расчеты, технологию приготовления и приготовьте лек. форму

Возьми: Адонизида

Настойки ландыша

Настойки валерианы поровну по 10 мл

Натрия бромида 2,0

Камфоры 0,3  
Смешай. Дай. Обозначь. По 15 капель 3 раза в день

**Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, по модулю 3: мягкие лек. формы.**

**Контрольные билеты текущего контроля:**

Вариант 1.

1. При приготовлении 20,0 аммиачного линимента (состав: раствора аммиака 25 г, масла подсолнечного 74 г, олеиновой кислоты 1 г) студент смешал 2,5 г раствора аммиака с 0,1 г олеиновой кислоты и подсолнечным маслом довел до 20,0. Какого типа получился линимент? Оцените действия студента.

Вариант 2.

При приготовлении линимента состава: Хлороформа 10,0

Новокаина 1,0

Ментола 3,0

Раствора аммиака 20,0

Масла подсолнечного 20,0

Студент смешал все ингредиенты в порядке прописывания. Общая масса составила 50,0 (допустимое отклонение  $\pm 5\%$ ). Какого типа мазь должна получиться. Правильно ли она приготовлена?

**Контрольные билеты текущего контроля:**

Вариант 1.

Возьми: Эфедрина гидрохлорида 0,1

Ланолина 3,0

Вазелина 8,0

Смешай, чтобы получилась мазь.

Дай. Обозначь. Мазь для носа.

Студент на водяной бане сплавил вазелин и ланолин в фарфоровой чашке, затем в ступке тщательно растер 0,1 эфедрина с частью полученной основы и при перемешивании добавил остальное количество основы. Мазь перенес в баночку, укупорил и оформил к отпуску. Правильно ли поступил студент?

Вариант 2

Возьми: Цинка оксида

Желатина по 5,0

Глицерина 20,0

Воды дистиллированной 20 мл

Смешай, чтобы получилась мазь.

Дай. Обозначь. Наносить на кисти рук.

Студент в ступке смешал 5,0 цинка оксида с 5,0 желатина и продиспергировал с частью глицерина (5,0), добавил остальное количество глицерина, дистиллированную воду, тщательно перемешал и подогрел на водяной бане. Система не приобрела мазеобразной консистенции. В чем причина? Как правильно приготовить мазь?

**Контрольные билеты текущего контроля:**

Вариант 1

Пропись мази включает ментола и димедрола по 0,25, ланолина и вазелина по 7,5. Студент продиспергировал в ступке ментол и димедрол с частью расплавленной основы. Затем по

частям добавил оставшуюся основу, смешал и перенес готовую мазь в банку. Масса готовой мази оказалась равна 15,0. Оцените его действия.

#### Вариант 2

В состав мази входит: эфедрина гидрохлорид 0,1, камфора 0,15, стрептоцид 0,25. Фармацевт растер камфору и стрептоцид с 10 кап. спирта, затем добавил расплавленный вазелин 12,0; перемешал и перенес в банку. Оцените его действия. (Стрептоцид трудно растворим в воде. Общая масса мази – 12,5; масса стрептоцида – 0,25).

#### Оценочные средства промежуточного контроля по 3 модулю:

##### Вариант №1.

1. Особенности выписывания палочек и расчеты основы для них. Оценка качества суппозиторий

2. Характеристика линиментов, как лек. форм, классификация по типу дисперсных систем. Типы линиментов. Требования, предъявляемые к линиментам.

3. Возьми: Дерматола 0,3

Ихтиола 0,2

Бутирола достаточное количество.

Смешай, чтобы получилось свеча.

Выдай такие дозы числом 10

Обозначь. По 1 свечи 2 раза в день.

Объем гнезда 2,0

1/Е<sub>ж</sub> дерматола 0,38 и ихтиола 0,28

4. Приведите расчеты и приготовьте лек. форму по следующему рецепту:

Возьми: Анестезина 0,1

Цинка оксида 0,2

Натрия хлорида 1,0

Ихтиола 1,0

Воды дистиллированной 0,5 мл

Ланолина безводного 6,0

Вазелина 7,0

Смешай, пусть будет мазь.

Выдай. Обозначь: Для втирания в кожу локтевого сустава.

##### Вариант №2.

1. Технологические стадии приготовления суппозиторий методом выкатывания, их характеристика.

2. Стадии приготовления линиментов. Общие правила и способы приготовления линиментов.

3. Возьми: Ксероформа 0,15

Ихтиола 0,25

Массы желатино-глицериновой достаточное количество.

Смешай, чтобы получились вагинальные шарики.

Выдай такие дозы числом 10.

Обозначь. По 1 шарiku 2 раза в день.

Объем гнезда, формы шарика на жирной основе 4,0.

1/Е<sub>ж</sub> ксероформа 0,21 и ихтиола 0,91.

4. Приведите расчеты и приготовьте лек. форму по следующему рецепту:

Возьми: Димедрола

Ментола поровну по 0,25

Ланолина  
Вазелина поровну по 7,5  
Смешай, пусть будет мазь.  
Выдай. Обозначь: Для втирания в кожу голени.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ДИФЗАЧЕТУ ПО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

1. История фармацевтической технологии. Эволюция способов изготовления лек. препаратов в различные исторические эпохи. Роль отечественных ученых и научных учреждений в создании теоретических основ ТЛФ.
2. Определение ТЛФ как научной и ученой дисциплины. Основные задачи и направления их решения. Взаимосвязь с другими дисциплинами.
3. Нормирование производства лекарств ГФ. Краткая история отечественных фармакопей. Источники научной информации по ТЛФ.
4. Нормирование состава прописи лек. препаратов. Прописи официальные и магистральные. Рецепт, его значение как медицинского, технологического, экономического и юридического документа. Структура рецепта и правила его оформления.
5. Лек. средства. Правила выписывания ядовитых, наркотических и сильнодействующих веществ, хранение и отпуск в соответствии с требованиями нормативной документации. Нормы отпуска.
6. Производство лек. препаратов в аптеках. Санитарный и фармацевтический режимы. Нормативная документация.
7. Правила оформления и отпуска лек. форм, изготовленных в аптеке. Общие положения по контролю качества лек. препаратов. Нормативная документация.
8. Дозирование в аптечном производстве. Дозирование по массе, по объему, каплям. Основные понятия и термины ТЛФ. Биофармацевтическая основа ТЛФ. Фармацевтические факторы
9. Биофармация и ее влияние на развитие теории и практики производства лекарств.
10. Лек. формы. Их классификация по агрегатному состоянию, путям введения и как дисперсных систем. Общие требования и способы их обеспечения.
11. Порошки как лек. форма. Определение. Требования к порошкам. Классификация. Оценка качества и упаковка.
12. Вспомогательные вещества в ТЛФ, характеристика, классификация. Оценка качества и упаковка.
13. Фармацевтическая несовместимости. Классификация. Характеристика. Способы их преодоления.
14. Стадии приготовления порошков. Оценка качества. Приборы и аппаратура, используемые при приготовлении порошков. Направления совершенствования порошков.
15. Основные правила приготовления порошков.
16. Технология приготовления порошков с веществами списка «А» и «Б». Тритурации.
17. Приготовление порошков с ингредиентами, прописанными в разных количествах, с различными физико-химическими свойствами.
18. Приготовление порошков с трудноизмельчаемыми веществами и жидкими ингредиентами.
19. Приготовление порошков с красящими веществами и с экстрактами.
20. Жидкие лек. формы. Общая характеристика, классификация. Биофармацевтическая характеристика лек. форм с жидкой дисперсионной средой.
21. Основные правила приготовления жидких лек. форм. Нормативная документация.
22. Дисперсионные среды для жидких лек. форм. Классификация. Вода очищенная. Способы ее получения. Неводные растворители.



23. Растворы. Определение. Характеристика. Требования, предъявляемые к ним. Растворимость лек. веществ. Фильтрование и процеживание растворов.
24. Приготовление жидких лек. форм с использованием бюреточной системы. Концентрированные растворы. Бюреточные установки.
25. Концентрированные растворы для бюреточной установки. Особенности их изготовления. Расчеты по разбавлению и укреплению концентрированных растворов. Контроль качества.
26. Особые случаи приготовления водных растворов: растворы медленнорастворимых веществ, окислителей, сулемы, фенола, растворов Люголя.
27. Коллоидные растворы. Определение, характеристика, классификация. Основные теоретические положения.
28. Частная технология растворов защищенных коллоидов :колларгола, протаргола, ихтиола и др.
29. Растворы ВМС. Характеристика, классификация. Влияние структуры макромолекул ВМС на процесс растворения.
30. Частная технология растворов ВМС: пепсина, желатина, крахмала и др.
31. Суспензии как лек. форма. Характеристика лек. веществ, используемых в технологии суспензий. Особенности приготовления.
32. Методы получения суспензий. Использование эффекта Ребиндера и правила Дерягина в технологии суспензий.
33. Приготовление суспензий гидрофильных веществ.
34. Приготовление суспензий гидрофобных веществ.
35. Эмульсии. Определение, характеристика, классификация. Теория эмульсий. Эмульгаторы.
36. Приготовление семенных и масляных эмульсий.
37. Стадии технологии масляных эмульсий. Введение в эмульсии лек. веществ.
38. Приготовление растворов стандартных жидкостей: кислоты хлористоводородной, жидкости Бурова, формальдегида, перекиси водорода и др.
39. Неводные растворы. Определение, характеристика, классификация по природе растворителя. Особенности приготовления.
40. Капли. Определение, классификация, особенности приготовления.
41. Настои и отвары. Определение, характеристика, классификация.
42. Стадии изготовления настоев и отваров. Факторы, влияющие на скорость и полноту экстракции при приготовлении настоев и отваров
43. Приготовление водных вытяжек из лек. растительного сырья, содержащего алколоиды и сердечные гликозиды.
44. Приготовление водных вытяжек из лек. раст. сырья, содержащего эфирные масла и дубильные вещества.
45. Приготовление водных вытяжек из лек. раст. сырья, содержащего слизи. Настой алтейного корня и слизь семян льна.
46. Введение в настои и отвары лек. веществ. Изготовление водных вытяжек из сухих и жидких экстрактов-концентратов. Аппаратура, используемая при изготовлении настоев и отваров.
47. Линименты как лек. форма. Характеристика, классификация изготовления линиментов.
48. Приготовление гомогенных, суспензионных, эмульсионных линиментов.
49. Мази как лек. форма. Определение, классиф., требования, предъявляемые к ним.
50. Основы для мазей. Классиф., характеристика. Требования, предъявляемые к ним.
51. Липофильные мазевые основы. Классиф., характеристика.
52. Гидрофильные мазевые основы. Классиф., характеристика.
53. Липофильно-гидрофильные мазевые основы.
54. Основные правила введения лек. веществ в мази.

55. Приготовление гомогенных и эмульсионных мазей.
56. Приготовление суспензионных мазей.
57. Оценка качества мази. Определение однородности, размера частиц. Веществ в суспензионных мазях, отклонения в массе. Совершенствование мазей как лек. форм.
58. Суппозитории как лек. форма. Классиф., требования. Способы получения.
59. Суппозиторные основы. Требования, предъявляемые к ним. Классификация.
60. Получение суппозитория выкатыванием и прессованием.
61. Получение суппозитория способом выливания. Расчет количества основы.
62. Оценка качества суппозитория. Совершенствование суппозиторий как лек. формы.
63. Пилули как лек. форма. Определение, характеристика. Вспомогательные вещества, применяемые в технологии пилуль.
64. Стерильные и асептически приготавливаемые лек. формы. Классиф., Обеспечение условий асептического изготовления.
65. Теория стабилизации инъекционных растворов. Стабилизация реакций гидролиза и окислительно-восстановительных процессов в технологии растворов для инъекций.
66. Технологическая схема приготовления инъекционных растворов в аптеках. Особенности приготовления растворов новокаина, глюкозы, аскорбиновой кислоты.
67. Лек. формы для глаз. Определение, характеристика. Основные требования. Нормативная документация, регламентирующая правила приготовления и контроля качества растворов для инъекций, изготовленных в аптеке.
68. Растворители и лек. вещества, используемые для получения инъекционных растворов. Получение воды для инъекций. Сбор, хранение и контроль качества воды.
69. Расчеты изотонических концентраций и изотонических эквивалентов лек. веществ по натрию хлориду.
70. Стерилизация, методы стерилизации, используемые в технологии. Аппаратура.
71. Очистка инъекционных растворов от механических включений. Типы фильтров и аппараты, применяемые для фильтрования инъекционных растворов в аптечных условиях.
72. Технология инъекционных растворов без стабилизаторов.
73. Технология инъекционных растворов, стабилизируемых кислотами, щелочами и антиоксидантами.
74. Лек. формы для глаз. Глазные капли. Требования, предъявляемые к ним.
75. Технология приготовления глазных лек. форм.

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

**Формы контроля следующие:** текущий контроль, промежуточный контроль по модулю и итоговый контроль. В соответствии с учебным планом предусмотрен дифзачет.

1. Общий результат по модулю выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущей работы – 30 % и текущего контроля – 30 %.

Текущая работа по дисциплине включает:

- посещение занятий: 2 балла,
- участие на практических занятиях: оформление в лабораторной тетради технологии приготовления лекарственной формы, ее изготовление и сдача лабораторной работы – 28 баллов,

Текущий контроль по дисциплине включает:

- устный опрос: допуск к выполнению лабораторного занятия – 15 баллов;
- письменная контрольная работа: 15 баллов,

2. Промежуточный контроль проводится в виде коллоквиума или собеседования - 40 баллов.

Итоговый контроль проводится в виде тестирования или устного собеседования и оценивается в 100 баллов. Шкала диапазона для перевода рейтингового балла с учетом весомости различных видов контроля в «5» – бальную систему составляет: от 51 до 66 баллов – «удовлетворительно»; от 67 до 85 баллов – «хорошо»; от 86 до 100 баллов – «отлично».

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

### **а) адрес сайта курса:**

1. Лекции по фармтехнологии [Электронный ресурс] ИПЦ ДГУ – режим доступа: [http://eor.dgu.ru/lectures\\_f/](http://eor.dgu.ru/lectures_f/) Лекции по фармацевтической технологии / Лекции по фармацевтической технологии.htm (дата обр. 29.03.22)
2. Справочное пособие по фармацевтической технологии для студентов 4 курса, образовательной программы 04.03.01 «Химия» [Электронный ресурс] [http://eor.dgu.ru/lectures\\_f/](http://eor.dgu.ru/lectures_f/) Магомедова З.М.

### **б) основная литература:**

1. Краснюк, И.И. Лечебно-косметические средства [Текст]: учебное пособие для студ. вузов / И.И.Краснюк, Г.В. Михайлова, Е.Т. Чижова; под ред. И.И. Краснюка. - М.: Академия, 2006. - 237 с. - (Высшее профессиональное образование. Медицина). - Рекомендовано УМО. - ISBN 5-7695-2775-7: 189-42. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ URL:
2. Практикум по технологии лекарственных форм: учеб. пособие / под ред. И.И. Краснюка, Г.В. Михайловой. – 3 изд., перераб. И дополн. - М.: Издательский центр «Академия»; 2007. -490с. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ URL:
3. Краснюк, И.И., Валевко, С.А. и др Фармацевтическая технология: Технология лекарственных форм [Текст]: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / И.И. Краснюк, С.А. Валевко и др.; под ред. И.И. Краснюк, Г.В. Михайловой. –М.: Издательский центр «Академия»; 2006. -592с. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ URL:
4. Учебное пособие к лабораторным занятиям и курсовому экзамену по фармацевтической технологии для студентов 4 курса фармацевтического факультета [Электронный ресурс] : учебное пособие / — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2006. — 79 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31862.html> (дата обр. 29.04.22)

### **в) дополнительная литература:**

1. Фармацевтическая технология: технология лекарственных форм : учеб. для вузов / под ред. И.И. Краснюка, Г.В. Михайловой . - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2007. - 590 с. - (Высшее профессиональное образование). - Рекомендовано УМО. - ISBN 5-7695-3692-6 : 363-00. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ URL:
2. Синев, Д.Н., Марченко, Л.Г., Синева, Т.Д. Справочное пособие по аптечной технологии лекарств. Изд. 2-е, перераб. И доп. – СПб.: Издательство СПХФА. Невский Диалект, 2001. -316с
3. Синева, Т.Д. Особенности педиатрической фармации: фармацевтическая технология и фармакологические аспекты : учебное пособие / Т.Д. Синева, О.А. Борисова ; под ред. Т.Д. Синева. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2013. - 558 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-299-00553-0 ; То же [Электронный ресурс]. - (дата обр. 29.04.22) URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253915> (дата обр. 29.04.22)

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

- 1) eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1999. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 22.04.2021). – Яз. рус., англ.
- 2) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 22.04.2022).
- 3) Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг.гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 12.05.2022).
- 4) ЭБС ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://ibooks.ru/> (дата обращения: 12.05.2022).
- 5) ЭБС book.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: [www.book.ru/](http://www.book.ru/) (дата обращения: 12.05.2022).
- 6) ЭБС iprbook.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31168.html> (дата обращения: 12.05.2022).

#### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

*Основными видами учебных занятий* являются: лекции, лабораторные работы, коллоквиумы, консультации, самостоятельная работа студентов.

*Лекции* - один из важнейших видов учебных занятий, они составляют основу теоретического обучения и дают систематизированные основы научных знаний по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируют познавательную деятельность и способствуют формированию творческого мышления.

*Лабораторные работы* имеют целью практическое освоение научно-теоретических положений изучаемой дисциплины, овладение ими техникой приготовления лекарственных форм, анализа полученных результатов, привитие навыков работы с лабораторным оборудованием, контрольно-измерительными приборами и вычислительной техникой. По выполнении лабораторной работы студенты представляют отчет и защищают его. В целях подготовки к последующим занятиям и итоговому контролю (промежуточной аттестации), защищенные отчеты, как учебный материал находятся у студентов.

**Самостоятельная работа студентов** является видом учебных занятий, она должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы, ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике. Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, требующим дополнительной проработки и анализа материала, рассматриваемого на занятиях.

Целью самостоятельной работы является:

- закрепление и углубление полученных знаний и навыков;
- поиск и приобретение новых знаний;
- выполнение учебных заданий;
- подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Самостоятельная работа студентов включает:

подготовку студента к лабораторным (практическим) занятиям, к текущему контролю; самостоятельное изучение отдельных тем и разделов учебной дисциплины (в соответствии с учебной программой), подготовка к контролю усвоения учебного материала; выполнение домашних заданий; подготовку к зачету (экзамену).

Самостоятельная работа методически обеспечивается и контролируется кафедрой, и отвечает за нее заведующий кафедрой. Преподавателем указывается перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы

Самостоятельная работа по выполнению заданий преподавателей выполняется студентами с использованием учебных пособий в читальных залах, в компьютерных классах и лабораториях, на кафедре, дома.

*Консультации* являются одной из форм руководства самостоятельной работой студентов и призваны помогать им в освоении учебного материала.

Консультации для студентов проводит преподаватель, он помогает студентам организовать их самостоятельную работу. На консультациях разбираются сложные задачи и вопросы.

*В процессе самостоятельной работы необходимо:*

- заниматься регулярно, систематически, т.к. регулярная, целенаправленная работа повышает уровень знаний, сокращает время на освоение учебного материала;
- перед изучением нового материала, прочитать конспекты лекций;
- не оставлять в процессе изучения материала непонятные слова, термины, определения;
- приучаться пользоваться научной литературой, словарями, справочниками;
- необходимо делать записи, составлять конспекты.

*Перечень методических материалов включает:*

- рабочие тетради студентов;
- методические указания, которые должны раскрывать характер учебной работы по изучению теоретического курса и практических (лабораторных) работ; практическому применению изученного материала; по выполнению заданий для самостоятельной работы, и т.д.;
- тезисы лекций;
- раздаточный материал;
- тестовые задания и вопросы для самопроверки.

*Самостоятельная работа заключается в:*

- конспектировании первоисточников и другой учебной литературы;
- проработке учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе);
- работе с нормативными документами;
- выполнении контрольных работ;
- решении задач, упражнений.

Самостоятельная работа должна носить систематический характер, быть интересной и привлекательной для студента.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводится: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
Тема 1. Проверка доз и отпуск веществ списка А и Б.. Классификация ЛП. Дозирование. Изготовление простых порошков.	Ознакомиться с правилами санитарного и фармацевтического режимов. Рецепт – его структура, правила оформления. Ознакомиться с правилами проверки доз веществ списков А и Б; расчет рд и сд. Ознакомиться с правилами приготовления простых
Тема 2. Изготовление сложных порошков с ядовитыми и сильно-	Ознакомиться с правилами приготовления сложных порошков с лек. веществами, отличающимися прописанным количеством и физико - химическими

действующими веществами.	свойствами; расчетов количества лек. веществ; потерей ингредиентов; оценкой качества и упаковывания.
Тема 3. Изготовление сложных порошков с трудноразмешиваемыми и красящими веществами.	Ознакомиться с правилами и особенностями приготовления сложных порошков, в состав которых входят трудноразмешиваемые и красящие вещества. Правила расчета спирта.
Тема 4. ПК по твердым лекарственным формам.	Разобрать примерную тематику контрольных вопросов и заданий и практических заданий к промежуточному контролю по твердым лекарственным формам

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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Фармацевтическая технология» используются следующие информационные технологии:

- Демонстрационный материал применением проектора и интерактивной доски.
- Занятия компьютерного тестирования.
- Компьютерные программы пакета Microsoft Office.

# **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО кафедра имеет специально оборудованную учебную аудиторию для проведения лекционных занятий по потокам студентов, помещения для лабораторных работ на группу студентов из 12 человек и вспомогательное помещение для хранения химических реактивов и профилактического обслуживания учебного и учебно-научного оборудования.

Помещение для лекционных занятий укомплектовано комплектом электропитания ЩЭ (220 В, 2 кВт, в комплекте с УЗО), специализированной мебелью и оргсредствами (доска аудиторная для написания мелом и фломастером, стойка-кафедра, стол лектора, стул-кресло, столы аудиторные двухместные (1 на каждые двух студентов), стул аудиторный (1 на каждого студента).

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.). Помещения лабораторных практикумов укомплектованы специальной учебно-лабораторной мебелью (в том числе столами с химически стойкими покрытиями), учебно-научным лабораторным оборудованием, измерительными приборами и химической посудой, в полной мере обеспечивающими выполнение требований программы по неорганической химии. Материально-технические средства для проведения лабораторного практикума включает в себя: специальное оборудование (комплект электропитания ЩЭ, водоснабжение); лабораторное оборудование (лабораторные весы типа ВЛЭ 250 и ВЛЭ 1100, кондуктометр, термометры, рН-метры, печи трубчатая и муфельная, сушильный шкаф, устройство для сушки посуды, дистиллятор, очки защитные, колбонагреватели, штативы лабораторные, штативы для пробирок); лабораторная посуда (хим стаканы, колбы конические, круглодонные, плоскодонные, цилиндры мерные, воронки, промывалки, фарфоровые чашки и ступки с пестиками, тигли фарфоровые, холодильники прямой, обратный, воронки лабораторные, дефлегматоры); специальная мебель и оргсредства (доска аудиторная для написания мелом и фломастером, стол преподавателя, стул-кресло преподавателя, столы лабораторные прямоугольного профиля с твердым химическим и термически стойким покрытием (ассистентский стол), табуреты, вытяжные шкафы лабораторные, мойка).

