



Рабочая программа дисциплины «Химия дисперсных систем» разработана в соответствии с ФГОС ВО - специалитет по специальности 33.05.01 «Фармация», квалификация «провизор», утвержденным приказом Министерства образования и науки России N 219 от 27.03.2018 (рег. в Министерстве юстиции РФ № 47305 от 05.07.2017 г.)

Рабочую программу разработали: к.фарм. н., доцент Мальцева Е.М., к.х.н., доцент Игнатъев В.Л.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры фармацевтической и общей химии, протокол № 2 от «30» 04 2023г.

Рабочая программа согласована:

Заведующий библиотекой \_\_\_\_\_ / Г.А. Фролова  
« 03 » 04 2023г.

Декан фармацевтического факультета, к.б.н., доцент \_\_\_\_\_ / В.В. Большаков  
« 06 » 04 2023г.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании ФМК фармацевтического факультета, протокол № 4 от 06.04 2023г.

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом отделе

Регистрационный номер 1920

Руководитель УМО, \_\_\_\_\_ / М.Г. Биканова  
« 07 » 04 2023г.

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целью освоения дисциплины Б1.ФУ.01 «Химия дисперсных систем» является формирование компетенций, необходимых для решения учебных задач в процессе дальнейшего обучения и профессиональных задач в сфере обращения лекарственных средств.

### 1.1.2. Задачи дисциплины:

1. Изучение закономерностей физических, физико-химических процессов в дисперсных системах и возможностей их использования для приготовления, хранения лекарственных средств, анализа их состава.
2. Изучение физико-химических методов анализа дисперсных систем.
3. Развитие практических навыков приготовления дисперсных систем и анализа их свойств физико-химическими методами.
4. Развитие практических навыков решения задач.
5. Развитие навыков устной и письменной грамотной речи на учебные и профессиональные темы.
6. Развитие практических навыков интерпретации результатов исследования или расчета.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП

1.2.1. Дисциплина относится к части формируемой участниками образовательных отношений Б1.ФУ.01.

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: математика, физика, общая и неорганическая химия.

1.2.3. Изучение дисциплины «Химия дисперсных систем» необходимо для получения знаний, умений и навыков, востребованных последующими дисциплинами: аналитическая химия, органическая химия, биологическая химия, органическая химия парафармацевтических средств, фармацевтическая технология, фармацевтическая химия, токсикологическая химия, фармакогнозия, фармакология, фармацевтическая косметология.

1.2.4. В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие виды профессиональной деятельности:

- **Фармацевтический**
- **Экспертно-аналитический**

### 1.3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

#### 1.3.1. Профессиональные компетенции

Профессиональный стандарт		Код компетенции	Наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональных компетенции	Оценочные средства
Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция				
3.2. Контроль качества лекарственных средств Код А Уровень квалификации 7	3.2.2. Проведение внутриаптечного контроля качества лекарственных препаратов, изготовленных в аптечных организациях, и фармацевтических субстанций А/03.7	ПК-4	<b>Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья</b>	ИПК-4.1 Проводит фармацевтический анализ фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и лекарственных препаратов для медицинского применения заводского производства в соответствии со стандартами качества ИПК-4.2 Осуществляет контроль за приготовлением реактивов и титрованных растворов	<p><b>Текущий контроль:</b> Тестовые задания по темам № 1.1, 2.1 – 2.8 Ситуационные задачи по № 1.1, 2.1 – 2.8, Практические навыки № 1-15</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> Тестовые задания №1-50 Практические навыки №1-15 Вопросы к зачету № 1-50</p>

#### 1.4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость всего		Семестры	
				2	3
		в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах	Трудоемкость по семестрам, ч	
<b>Аудиторная работа</b> , в том числе:		1,33	48	24	24
Лекции (Л)		0,33	12	6	6
Практические занятия (ПЗ)		1,0	36	18	18
<b>Самостоятельная работа</b> студента (СР), в том числе НИР		0,67	24	12	12
<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачет				<b>3</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>2</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 час.

### 2.1. Учебно-тематический план дисциплины

№ п/п	Названия разделов и тем	Семестр	Всего часов	Аудиторная работа, ч					СРС, ч
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Дисперсные системы</b>	2	<b>12</b>	<b>2</b>		<b>6</b>			<b>4</b>
1.1	Тема 1.1. Основные свойства дисперсных систем	2	6	1		3			2
1.2	Тема 1.2. Получение дисперсных систем	2	6	1		3			2
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Коллоидно-дисперсные системы</b>	2-3	<b>60</b>	<b>10</b>		<b>30</b>			<b>20</b>
2.1	Тема 2.1. Коллоидные растворы	2	12	2		6			4
2.2	Тема 2.2. Устойчивость коллоидных растворов	2	12	2		6			4
2.3	Тема 2.3. Эмульсии	3	6	1		3			2
2.4	Тема 2.4. Суспензии	3	10	1		6			3
2.5	Тема 2.5. Мицеллярные системы	3	8	2		3			3
2.6	Тема 2.6. Высокомолекулярные соединения (ВМС)	3	8	2		3			3
2.7	Дисперсные системы. Коллоквиум	3	4			3			1
	<b>Зачет</b>	3							
	<b>Всего</b>		<b>72</b>	<b>12</b>		<b>36</b>			<b>24</b>

## 2.2. Лекционные занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Количество часов	Семестр	Компетенция, формируемая на лекции	Индикаторы компетенций	Элементы ФОС, подтверждающие освоение компетенции
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Дисперсные системы</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>х</b>	<b>х</b>	<b>х</b>
1.1	Тема 1.1. Основные свойства дисперсных систем	Структура и основные свойства дисперсных систем. Значение дисперсных систем в фармации.	1	2	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 1.1 №1-30 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 1.1 № 1-10 Вопросы к зачету №1-10
1.2	Тема 1.2. Получение дисперсных систем	Способы получения дисперсных систем. Физические и химические методы. Методы химической конденсации и пептизации.	1	2	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 1.2 №1-30 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 1.2 № 1-10 Вопросы к зачету №1-10
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Коллоидно-дисперсные системы</b>		<b>10</b>	<b>2-3</b>	<b>х</b>	<b>х</b>	<b>х</b>
2.1	Тема 2.1. Коллоидные растворы	Классификация коллоидных растворов. Способы получения коллоидных систем.	2	2	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 2.1 №1-10 Практические навыки №1-15 Ситуационные

							задачи по теме 2.1 № 1-10 Вопросы к зачету № 11-25
2.2	Тема 2.2. Устойчивость коллоидных растворов	Агрегация и седиментация. Факторы устойчивости. Коагуляция и факторы, ее вызывающие. Порог коагуляции, его определение. Правило Шульце-Гарди. Теория ДЛФО. Коллоидная защита.	2	2	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 2.2 №1-10 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 2.2 № 1-10 Вопросы к зачету № 26-29
2.3	Тема 2.3. Эмульсии	Классификация эмульсий, эмульгаторы, инверсия эмульсий.	1	2	ПК-4.	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 2.3 №1-10 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 2.3 № 1-10 Вопросы к зачету № 30-36
2.4	Тема 2.4. Суспензии	Классификация суспензий, способы получения суспензий. Применение суспензий в фармации.	1	2	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 2.4 №1-10 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 2.4 № 1-10 Вопросы к зачету № 37-39

2.5	Тема 2.5. Мицеллярные системы	Мицеллярные коллоидные системы. Критическая концентрация мицеллообразования. Размеры и форма мицелл. Солюбилизация и ее значение в фармации.	2	3	ПК-4.	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 2.5 №1-10 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 2.5 № 1-10 Вопросы к зачету № 40-45
					ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 2.5 №1-10 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 2.5 № 1-10 Вопросы к зачету № 40-45
2.6	Тема 2.6. Высокомолекулярные соединения (ВМС)	Высокомолекулярные соединения. Классификация ВМС, гибкость цепи полимеров, внутренне вращение звеньев. Набухание и растворение ВМС. Осмотические свойства ВМС. Факторы устойчивости растворов ВМС. Высаливание, коацервация, синерезис. Микрокоацервация. Микрокапсулирование. Застудневание.	2	3	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 2.6 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 2.6 № 1-10 Вопросы к зачету № 46-50
<b>Итого:</b>			<b>12</b>	<b>2, 3</b>			

### 2.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Количество часов	Семестр	Компетенция, формируемая на занятии	Индикаторы компетенций	Элементы ФОС, подтверждающие освоение компетенции
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Дисперсные системы</b>		<b>6</b>	<b>2</b>			
1.1	Тема 1.1. Основные свойства дисперсных систем	Классификация дисперсных систем по степени дисперсности, агрегатному состоянию, межфазному взаимодействию. Оптические, молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем	3	2	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 1.1 №1-10 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 1.1 № 1-10 Вопросы к зачету №1-10
1.2	Тема 1.2. Получение дисперсных систем	Получение зольей методами химической конденсации и пептизации. Определение заряда коллоидных частиц в разных условиях приготовления золя и по результатам исследования электрокинетических свойств.	3	2	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 1.2 №1-10 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 1.2 № 1-10 Вопросы к зачету № 1-10
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Коллоидно-дисперсные системы</b>		<b>30</b>	<b>2-3</b>			
2.1	Тема 2.1. Коллоидные растворы	Составление формул мицелл на основании описанной процедуры получения золя.	6	2	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 2.1 №1-10 Практические навыки №1-15

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Количество часов	Семестр	Компетенция, формируемая на занятии	Индикаторы компетенций	Элементы ФОС, подтверждающие освоение компетенции
							Ситуационные задачи по теме 2.1 № 1-10 Вопросы к зачету № 11-25
2.2	Тема 2.2. Устойчивость коллоидных растворов	Определение электрических свойств коллоидных частиц и диффузного слоя, заряда иона-коагулянта. Определение порогов коагуляции электролитов.	6	2	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 2.2 №1-10 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 2.2 № 1-10 Вопросы к зачету № 26-29
2.3	Тема 2.3. Эмульсии	Получение и стабилизация эмульсий. Методы определения типа эмульсии.	3	2	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 2.3 №1-10 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 2.3 № 1-10 Вопросы к зачету № 30-36
2.4	Тема 2.4. Суспензии	Седиментационный анализ	6	2	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 2.4 №1-10 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 2.4 № 1-10

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Количество часов	Семестр	Компетенция, формируемая на занятии	Индикаторы компетенций	Элементы ФОС, подтверждающие освоение компетенции
							Вопросы к зачету № 37-39
2.5	Тема 2.5. Мицеллярные системы	Исследование мицеллообразования в гомологических рядах ПАВ.	3	3	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 2.5 №1-10 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 2.5 № 1-10 Вопросы к зачету 40-45
2.6	Тема 2.6. В высокомолекулярные соединения	Осмотические свойства, вязкость, полиэлектролиты, мембранное равновесие Доннана. Устойчивость растворов ВМС и ее нарушение. Свойства студней. ВМС в фармации.	3	3	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 2.6 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 2.6 № 1-10 Вопросы к зачету № 46-50
2.7	Тема 2.7. Дисперсные системы. Коллоквиум	Собеседование по вопросам коллоквиума. Решение задач	3	3	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 2.7 №1-10 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 2.7 № 1-10 Вопросы к зачету № 46-50

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Количес тво часов	Семестр	Компетенция, формируемая на занятии	Индикаторы компетенций	Элементы ФОС, подтверждающ ие освоение компетенции
	<b>Итого:</b>		<b>36</b>	<b>3</b>			

## 2.4. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Количество часов	Семестр	Компетенция, формируемая в результате СРС	Индикаторы компетенций	Элементы ФОС, подтверждающие освоение компетенции
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Дисперсные системы</b>		<b>4</b>	<b>2</b>			
1.1	Тема 1.1. Основные свойства дисперсных систем	Изучение материалов лекций или учебников. Оформление протоколов лабораторных работ. Решение расчетных задач.	2	2	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 1.1 №1-10 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 1.1 № 1-10 Вопросы к зачету №1-10
1.2	Тема 1.2. Получение дисперсных	Изучение материалов лекций или учебников. Оформление протоколов лабораторных работ. Решение расчетных задач.	2	2	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 1.2 №1-10 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 1.2 № 1-10 Вопросы к зачету №1-10
	<b>Раздел 2. Коллоидно-дисперсные системы</b>		<b>20</b>	<b>2-3</b>			
2.1	Тема 2.1. Коллоидные растворы	Изучение материалов лекций или учебников. Оформление протоколов лабораторных работ. Решение расчетных задач.	4	2	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 2.1 №1-10 Практические навыки №1-15

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Количество часов	Семестр	Компетенция, формируемая в результате СРС	Индикаторы компетенций	Элементы ФОС, подтверждающие освоение компетенции
							Ситуационные задачи по теме 2.1 № 1-10 Вопросы к зачету № 11-25
2.2	Тема 2.2. Устойчивость коллоидных растворов	Изучение материалов лекций или учебников. Оформление протоколов лабораторных работ. Решение расчетных задач.	4	2	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 2.2 №1-10 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 2.2 № 1-10 Вопросы к зачету № 26-29
2.3	Тема 2.3. Эмульсии	Изучение материалов лекций или учебников. Оформление протоколов лабораторных работ. Решение расчетных задач.	2	2	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 2.3 №1-10 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 2.3 № 1-10 Вопросы к зачету № 30-36

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Количество часов	Семестр	Компетенция, формируемая в результате СРС	Индикаторы компетенций	Элементы ФОС, подтверждающие освоение компетенции
2.4	Тема 2.4. Суспензии	Изучение материалов лекций или учебников. Оформление протоколов лабораторных работ. Решение расчетных задач.	3	2	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 2.4 №1-10 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 2.4 № 1-10 Вопросы к зачету № 37-39
2.5	Тема 2.5. Мицеллярные системы	Изучение материалов лекций или учебников. Оформление протоколов лабораторных работ. Решение расчетных задач.	3	3	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 2.5 №1-10 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 2.5 № 1-10 Вопросы к зачету № 40-45

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Количество часов	Семестр	Компетенция, формируемая в результате СРС	Индикаторы компетенций	Элементы ФОС, подтверждающие освоение компетенции
2.6	Тема 2.6. Высокомолекулярные соединения	Изучение материалов лекций или учебников. Оформление протоколов лабораторных работ. Решение расчетных задач.	3	3	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 2.6 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 2.6 № 1-10 Вопросы к зачету № 46-50
2.7	Тема 2.7. Дисперсные системы. Коллоквиум.	Изучение материалов лекций или учебников. Оформление протоколов лабораторных работ. Решение расчетных задач.	1	3	ПК-4	ИПК-4.1 ИПК-4.2	Тесты по теме 2.7 №1-10 Практические навыки №1-15 Ситуационные задачи по теме 2.7 № 1-10 Вопросы к зачету № 1-50
	<b>Итого:</b>		<b>24</b>	<b>2, 3</b>			

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### 3.1. Виды образовательных технологий

Изучение дисциплины «Химия дисперсных систем» проводится в виде аудиторных занятий (лекций, практических занятий) и самостоятельной работы студентов. Основное учебное время выделяется на практические занятия. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам ВУЗа и доступом к сети Интернет (через библиотеку).

В образовательном процессе на кафедре используются следующие виды образовательных технологий:

1. Лекции – визуализации.
2. Практические занятия с элементами визуализации.
3. Работа с дополнительной литературой на электронных носителях.
4. Решение визуализированных тестовых заданий, практико-ориентированных задач
5. Мастер-классы: передача мастером ученикам опыта, мастерства, искусства, чаще всего путём прямого и комментированного показа приёмов работы.

#### 3.2. Занятия, проводимые в интерактивной форме

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, фактически составляет 51,38 % от аудиторных занятий, т.е. 25 часов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
1	<b>Раздел 1. Дисперсные системы</b>		<b>8</b>		<b>4</b>
1.1	Тема 1.1. Основные свойства дисперсных систем	Лекционные занятия	1		
		Практические занятия	3	Решение визуализированных тестовых заданий, практико-ориентированных задач	1
1.2	Тема 1.2. Получение дисперсных систем	Лекционные занятия	1	Лекции – визуализации	1
		Практические занятия	3	Решение визуализированных тестовых заданий, практико-ориентированных задач	2
2	<b>Раздел 2. Коллоидно-дисперсные системы</b>		<b>40</b>		<b>21</b>
2.1	Тема 2.3. Коллоидные растворы	Лекционные занятия	2	Лекции – визуализации	1
		Практические занятия	6	Мастер-класс	3
2.2	Тема 2.4. Устойчивость коллоидных растворов	Лекционные занятия	2	Лекции – визуализации	1
		Практические занятия	6	Решение визуализированных тестовых заданий, практико-ориентированных задач	3
2.3	Тема 2.5. Эмульсии	Лекционные занятия	1	Лекции – визуализации	1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
		Практические занятия	3	Работа с дополнительной литературой на электронных носителях	2
2.4	Тема 2.6. Суспензии	Лекционные занятия	1	Лекции – визуализации	1
		Практические занятия	6	Решение визуализированных тестовых заданий, практико-ориентированных задач	3
2.5	Тема 2.7. Мицеллярные системы	Лекционные занятия	2	Лекции – визуализации	1
		Практические занятия	3	Работа с дополнительной литературой на электронных носителях	1
2.6	Тема 2.8. Высокомолекулярные соединения	Лекционные занятия	2	Лекции – визуализации	1
		Практические занятия	6	Решение визуализированных тестовых заданий, практико-ориентированных задач	3
<b>Всего:</b>			<b>48</b>		<b>25</b>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.2. Контрольно-диагностические материалы

#### Пояснительная записка по процедуре проведения итоговой формы контроля

- 1 В начале изучения курса студенты получают полный список вопросов для подготовки к зачету, узнают формат билетов к зачету
- 2 На зачете обучающийся должен иметь при себе зачетную книжку, письменные принадлежности, чистую бумагу для записи, калькулятор (исключая калькулятор в мобильном телефоне).
- 3 Пользоваться учебниками, лекциями, заранее подготовленными записками с ответами на вопросы зачета (шпаргалками), электронными устройствами, содержащими или транслирующими ответы на вопросы зачета, не допускается.
- 4 Необходимые для ответа справочные таблицы выдает преподаватель в процессе зачета.
- 5 В начале зачета студенты случайным образом получают билеты с заданиями.
- 6 В течение часа студенты письменно выполняют задания в присутствии преподавателя. Затем каждый студент по очереди предьявляет экзаменатору свои ответы на вопросы билета.
- 7 Преподаватель в присутствии студента оценивает содержание письменных ответов, задает уточняющие вопросы по ответам на задания билета.
- 8 По результатам письменного ответа на задания билета, ответов на уточняющие и дополнительные вопросы экзаменатор сразу объявляет студенту оценку – «зачет» или «незачет».

#### 4.2.1. Список вопросов для подготовки к зачёту (в полном объёме):

1. Дисперсные системы: дисперсная фаза, дисперсионная среда.
2. Качественные и количественные признаки дисперсных систем.
3. Классификации дисперсных систем: по степени дисперсности, по агрегатному состоянию фаз, по межфазному взаимодействию.
4. Количественные характеристики дисперсной фазы.
5. Методы получения коллоидных систем: диспергирования и конденсации.
6. Методы очистки ДС, применение в фармации (аппарат «искусственная почка», изготовление вакцин, сывороток).
7. Сравнительная характеристика свойств дисперсных систем с частицами дисперсной фазы разных размеров: истинных, коллоидных, грубодисперсных, ВМС.
8. Молекулярно-кинетические свойства ДС: тепловое движение, броуновское движение, диффузия. Влияние размера частиц на диффузию и броуновское движение.
9. Оптические свойства коллоидных систем: рассеяние света, опалесценция, конус Тиндаля. Нефелометрический метод анализа, уравнение Рэлея.
10. Электрокинетические явления в фармации. Классификация электрокинетических явлений, прямые и обратные.
11. Основные понятия коллоидной химии: дисперсная система, дисперсная фаза, дисперсионная среда. Приведите примеры дисперсных систем и укажите, что в них является дисперсионной средой и дисперсной фазой.
12. Рассмотрите классификацию дисперсных систем: по степени дисперсности, по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды, по межфазному взаимодействию между частицами дисперсной фазы. Приведите примеры.
13. Приведите основные признаки коллоидных систем и укажите отличия коллоидных растворов от истинных и грубодисперсных систем.
14. Опишите получение коллоидных систем методами диспергирования. Приведите примеры.

15. Опишите получение коллоидных систем методом конденсации (физическая, химическая). Приведите примеры.
16. Рассмотрите получение коллоидных систем методом пептизации. Приведите примеры.
17. Рассмотрите строение коллоидной мицеллы. Назовите ее основные части, приведите примеры.
18. Природа броуновского движения дисперсных частиц. Интенсивность броуновского движения. Связь между броуновским движением и диффузией?
19. Явление диффузии в коллоидных системах. Коэффициент диффузии, способы его определения.
20. Охарактеризуйте осмотическое давление в коллоидных системах. Объясните, почему оно для них мало.
21. Седиментационное равновесие в коллоидных системах, его характеристика. Агрегативная и седиментационная устойчивость, связь между ними. Приведите примеры систем седиментационно-устойчивых и неустойчивых.
22. Опишите сущность метода седиментационного анализа суспензий. Его практическое значение для фармации.
23. Объясните рассеяние света золями. Охарактеризуйте конус Тиндаля. Проанализируйте уравнение Рэлея. Примените уравнение Рэлея для объяснения голубого цвета неба, воды. Использование красного цвета для сигнализации.
24. Рассмотрите прямые и обратные электрокинетические явления, их причины. Приведите примеры практического использования этих явлений в фармации и медицине.
25. Механизм возникновения электрического заряда коллоидных частиц.
26. Теории строения ДЭС коллоидных частиц (Гельмгольца, Гуи, Штерна). Дайте объяснение строения коллоидных частиц с позиции теории Штерна.
27. Электрокинетический потенциал, факторы, влияющие на его величину и знак.
28. Рассмотрите методы измерения и расчет величины электрокинетического потенциала.
29. Коагуляция зелей, причины и факторы, ее вызывающие. Характеристики электролитной коагуляции. Закономерности коагуляции зелей под действием электролитов (правило Шульце-Гарди, теория ДЛФО).
30. Микрогетерогенные системы. Их схожесть с коллоидными системами.
31. Эмульсии. Классификация эмульсий.
32. Объясните причину неустойчивости эмульсий. Какими способами можно повысить устойчивость эмульсии. Числа ГЛБ.
33. Механизм стабилизирующего действия эмульгатора. Требования к эмульгатору.
34. Нарисуйте схему расположения молекул эмульгатора на капельке дисперсной фазы в эмульсиях м/в и в/м.
35. Сущность явления обращения фаз эмульсий. Факторы, приводящие к обращению фаз эмульсий.
36. Назовите методы определения типа эмульсии.
37. Суспензии и их свойства. Тиксотропные превращения. Значение в фармации.
38. Суспензии, их получение и применение в фармации. Факторы, определяющие устойчивость суспензий. Принцип подбора стабилизаторов, примеры стабилизаторов.
39. Седиментация и флотация в суспензиях. Суть и практическое значение процессов.
40. Пасты и пены как дисперсные системы. Получение, свойства, применение в фармации
41. Мицеллярные растворы ПАВ.
42. Критическая концентрация мицеллообразования.
43. Солюбилизация.
44. Применение ПАВ в фармации.

45. Особенности строения ВМС (длина молекул, гибкость цепей, линейность или пространственное строение, межмолекулярное взаимодействие) и их влияние на свойства.
46. Взаимодействие ВМС с растворителем.
47. Сравните свойства растворов ВМС со свойствами истинных и коллоидных растворов.
48. Факторы устойчивости растворов ВМС. Высаливание. Старение. Коацервация.
49. Структурообразование в растворах ВМС. Гели и студни. Синерезис.
50. Осмотическое давление растворов ВМС. Мембранное равновесие Доннана.

#### **4.2.2. Тестовые задания предварительного контроля**

1. К ПОВЕРХНОСТНО-НЕАКТИВНЫМ ВЕЩЕСТВАМ ОТНОСЯТСЯ

- а) неорганические кислоты, основания и их соли
- б) амины и сульфокислоты
- в) спирты и мыла
- г) альдегиды и спирты
- д) карбоновые кислоты и мыла

Ответ: а

2. ПРИМЕНЕНИЕ МИЦЕЛЛЯРНЫХ ПАВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ФАРМПРЕПАРАТОВ ПРОИСХОДИТ ПРИ КОНЦЕНТРАЦИИ, ПРИ КОТОРОЙ МИЦЕЛЛЫ НАХОДЯТСЯ В РАВНОВЕСИИ С МОЛЕКУЛАМИ (ИОНАМИ), КОТОРАЯ НАЗЫВАЕТСЯ:

- а) защитное число
- б) пороговая концентрация
- в) массовая концентрация
- г) критическая концентрация мицеллообразования
- г) гидрофильно-липофильный баланс

Ответ: г

3. МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ЗОЛЕЙ, ОТНОСЯЩИЙСЯ К ФИЗИЧЕСКОЙ КОНДЕНСАЦИИ

- а) замена растворителя
- б) восстановление
- в) окисление
- г) гидролиз
- д) двойной обмен

Ответ: а

#### **4.2.3. Тестовые задания текущего контроля**

1. МЕТОДОМ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ КОЛЛОИДНОГО СОСТОЯНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ПРОХОЖДЕНИЕ СВЕТА ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ. ПРИ ЭТОМ ПУЧОК СВЕТА

- а) рассеивается в виде светящегося конуса
- б) проникает внутрь частицы
- в) поглощается
- г) испытывает преломление
- д) отражается

Ответ: а

2. ПРОВИЗОР ИССЛЕДУЕТ ПРОЦЕСС КОАГУЛЯЦИИ. К ЗОЛЮ ОН ДОБАВЛЯЕТ МИНИМАЛЬНУЮ КОНЦЕНТРАЦИЮ ЭЛЕКТРОЛИТА, ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ КОТОРОЙ

НАБЛЮДАЕТСЯ КОАГУЛЯЦИЯ. МИНИМАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ЭЛЕКТРОЛИТА НАЗЫВАЕТСЯ

- а) порог коагуляции
- б) порог адсорбционно-солевой чувствительности
- в) порог седиментации
- г) коагулирующая способность
- д) порог чувствительности

Ответ: а

3. ГЕПАРИН – АНТИКОАГУЛЯНТ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ, КОТОРЫЙ СНИЖАЕТ СКОРОСТЬ СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ И ПРОТИВОДЕЙСТВУЕТ ТРОМБООБРАЗОВАНИЮ. ЕГО ДЕЙСТВИЕ ОСНОВАНО НА ЯВЛЕНИИ

- а) тиксотропии
- б) синерезиса
- в) «коллоидной защиты»
- г) мицеллообразования
- д) диализа

Ответ: в

#### 4.2.4. Тестовые задания для промежуточного контроля

1. В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ ИСПОЛЬЗУЮТ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ КОЛЛОИДНЫЕ ПРЕПАРАТЫ СЕРЕБРА, ЗАЩИЩЕННЫЕ БЕЛКАМИ - ПРОТАРГОЛ И КОЛЛАРГОЛ. ЯВЛЕНИЕ, ЛЕЖАЩЕЕ В ОСНОВЕ ИХ ПРОИЗВОДСТВА, НАЗЫВАЕТСЯ

- а) флокуляция
- б) флотация
- в) коагуляция
- г) сенсбилизация
- д) коллоидная защита

Ответ: д

2. ЭМУЛЬСИИ -ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ НЕ УСТОЙЧИВЫ. У НИХ САМОПРОИЗВОЛЬНО ПРОИСХОДИТ ПРОЦЕСС СЛИЯНИЯ КАПЕЛЕК ДИСПЕРСНОЙ ФАЗЫ, ОБУСЛАВЛИВАЮЩИЙ РАССЛОЕНИЕ ЭМУЛЬСИИ. ТАКОЕ ЯВЛЕНИЕ НАЗЫВАЕТСЯ

- а) солубилизация
- б) контракция
- в) смачивание
- г) деформация
- д) коалесценция

Ответ: д

3. ФОРМУЛА МИЦЕЛЛА ЗОЛЯ ЙОДИДА СЕРЕБРА (I), ПОЛУЧЕННОГО ИЗ РАСТВОРОВ  $AgNO_3$  И  $KI$  ПРИ ИЗБЫТКЕ НИТРАТА СЕРЕБРА (I)

- а)  $\{m[AgI]nK_{+(n-x)}I-\}_{x+}xI-$
- б)  $\{m[AgI]nI-(n-x)K_{+}\}_{x-x}K_{+}$
- в)  $\{m[AgI]nAg_{+(n-x)}I-\}_{x+}xI-$
- г)  $\{m[AgI]nAg_{+(n-x)}NO_3-\}_{x+}xNO_3$
- д)  $\{m[AgI]nNO_3-(n-x)Ag_{+}\}_{x-x}Ag_{+}$

Ответ: в

#### 4.2.5. Ситуационные задачи

1. Чему равно поверхностное натяжение жидкости, если ее плотность  $1,09 \text{ г/см}^3$ , а число капель этой жидкости при температуре  $20^\circ\text{C}$ , вытекающей из сталагмометра, равно 100? Число капель воды для данного сталагмометра равно 60.

Ответ: 0,21

2. Вычислите поверхностную активность и адсорбцию для водного раствора холестерина с концентрацией  $0,001 \text{ кмоль/м}^3$ . При  $20^\circ\text{C}$  поверхностное натяжение этого раствора  $38,2 \cdot 10^{-3} \text{ Дж/м}^2$ , воды  $72,75 \cdot 10^{-3} \text{ Дж/м}^2$ . К каким веществам относится холестерин (ПАВ, ПИВ, ПНВ)?

Ответ: 0,00034; ПАВ

3. Определить константы эмпирического уравнения Фрейндлиха для описания адсорбции углекислого газа на угле из кокосовой скорлупы:

Адсорбция, $10^{-2} \text{ кг/кг}$	3,23	6,67	9,62	11,72	14,5	17,7
$P, 10^3 \text{ Па}$	1,00	4,48	10,0	14,40	25,0	45,2

Ответ: 0.5; 73

4. Рассчитать числа ГЛБ и определить, эмульгаторами какого типа эмульсий могут быть ПАВ:  $\text{C}_9\text{H}_{19}\text{COONa}$  и  $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{OSO}_3\text{Na}$ .

Ответ: 21; 7

5. Из растворов нитрата серебра и йодида калия равных молярных концентраций получены два золя йодида серебра:

а) К раствору нитрата серебра добавили по каплям раствор йодида калия.

б) К раствору йодида калия добавили по каплям раствор нитрата серебра.

Запишите соответствующие формулы мицелл. Для какого золя противоионы диффузного слоя при электрофорезе будут двигаться к аноду?

6. Коагуляция гидрозоля железа наступила при добавлении к 10 мл раствора 2 мл  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  с концентрацией  $1,25 \cdot 10^{-3} \text{ моль/л}$ . Рассчитать порог электролитической коагуляции. По правилу Шульце-Гарди рассчитать пороги коагуляции для электролитов  $\text{KCl}$  и  $\text{AlCl}_3$ .

#### 4.2. Критерии оценок по дисциплине

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	A	100-96	5 (5+)

<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p>	В	95-91	5
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	С	90-86	4 (4+)
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	С	85-81	4
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако, допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.</p>	D	80-76	4 (4-)
<p>Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.</p>	Е	75-71	3 (3+)
<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p>	Е	70-66	3
<p>Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p>	Е	65-61	3 (3-)
<p>Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотна. Дополнительные и уточняющие вопросы</p>	Fx	60-41	2 Требуется передача

преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.			
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	F	40-0	2 Требуется повторное изучение материала

#### 4.3. Оценочные средства, рекомендуемые для включения в фонд оценочных средств итоговой государственной аттестации (ГИА)

Осваиваемые компетенции (индекс компетенции)	Тестовое задание	Ответ на тестовое задание
ПК-4	<p>АВТОРОМ ТЕОРИИ МОНОМОЛЕКУЛЯРНОЙ АДСОРБЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>а) Фрейндлих б) Ленгмюр в) Поляни г) Нернст д) Гельмгольц</p>	б)

## 5. ИНФОРМАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
1.	<b>ЭБС «Консультант студента»</b> : сайт / ООО «Консультант студента». – Москва, 2013 - . - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.- Текст : электронный.	по контракту № 40ЭА22Б сроки оказания услуг 01.01.2023 - 31.12.2023
2.	<b>ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»</b> : сайт / ООО «ВШОУЗ-КМК». - Москва, 2004 - . - URL: <a href="https://www.rosmedlib.ru">https://www.rosmedlib.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 42ЭА22Б срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
3.	<b>База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU»)</b> : сайт / ООО «Медицинское информационное агентство». - Москва, 2016 - 2031. - URL: <a href="https://www.medlib.ru">https://www.medlib.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 2912Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
4.	<b>Коллекция электронных книг «Электронно-библиотечная система» «СпецЛит» для вузов</b> : сайт / ООО «Издательство «СпецЛит». - СПб. 2017 - . - URL: <a href="https://speclit.prof-v-lib.ru">https://speclit.prof-v-lib.ru</a> . - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.	по контракту № 0512Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
5.	<b>База данных «Электронная библиотечная система «Букап»</b> : сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012 - . - URL: <a href="https://www.books-up.ru">https://www.books-up.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 2512Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
6.	<b>«Электронные издания» - Электронные версии печатных изданий / ООО «Лаборатория знаний»</b> . – Москва, 2015 - . - URL: <a href="https://moodle.kemsma.ru/">https://moodle.kemsma.ru/</a> . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту №3012Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
7.	<b>База данных «Электронно-библиотечная система ЛАНЬ»</b> : сайт / ООО «ЭБС ЛАНЬ» - СПб., 2017 - . - URL: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 3212Б22 срок оказания услуги 31.12.2022 - 30.12.2023
8.	<b>«Образовательная платформа ЮРАЙТ»</b> : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» . - Москва, 2013 - . - URL: <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по контракту № 0808Б22 срок оказания услуги 17.08.2022 -

		31.12.2023
9.	Информационно-справочная система «КОДЕКС» с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» : сайт / ООО «ГК «Кодекс». - СПб., 2016 - . - URL: <a href="http://kod.kodeks.ru/docs">http://kod.kodeks.ru/docs</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину <b>YCVCC01</b> и паролю <b>p32696</b> . - Текст : электронный.	по контракту № 2312Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
10.	Электронный информационный ресурс компании Elsevier ClinicalKey Student Foundation : сайт / ООО «ЭКО-ВЕКТОР АЙ-ПИ». – Санкт-Петербург. – URL: <a href="https://www.clinicalkey.com/student">https://www.clinicalkey.com/student</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по договору № 03ЭА22ВН срок оказания услуги 01.03.2022 - 28.02.2023
11.	<b>Электронная библиотека КемГМУ</b> (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09. 2017 г.). - Кемерово, 2017. -. - URL: <a href="http://www.moodle.kemsma.ru">http://www.moodle.kemsma.ru</a> . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 срок оказания услуги неограниченный

## 5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ пп	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотек и КемГМУ	Число экз. в библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	<b>Основная литература</b>			
1	Беляев, А. П. Физическая и коллоидная химия : учебник / А. П. Беляев, В. И. Кучук ; под ред. А. П. Беляева. - 3-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 816 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a> . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный			55
2	Ершов, Ю.А. Коллоидная химия. Физическая химия дисперсных систем: учеб. для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по специальности "Фармация" по дисциплине "Физ. и коллоид. химия" / Ершов Ю.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 352 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a> . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный			55
	<b>Дополнительная литература</b>			
3	Беляев, А. П. Физическая и коллоидная химия. Руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / под ред. А. П. Беляева. - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 368 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a> . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный			55
4	Беляев, А.П. Физическая и коллоидная химия. Практикум обработки экспериментальных результатов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 112 с.– // ЭБС «Консультант студента». – URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a> . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный			55
5	Физическая и коллоидная химия. Задачник : учебное пособие для вузов / А. П. Беляев, А. С. Чухно, Л. А. Бахолдина, В. В. Гришин ; под ред. А. П. Беляева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 288 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a> . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный			55

### 5.3. Методические разработки кафедры

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГМУ	Число экз. в библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
1	<p><b>Котова Т.В. Физическая и коллоидная химия. Коллоидные системы:</b> учебно-методическое пособие для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности 33.05.01 «Фармация»/ Т.В. Котова, В.Л. Игнатъев - Кемерово, 2020. – 36 с. // Электронные издания КемГМУ. - URL : <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.</p>			64
2	<p><b>Котова Т.В. Физическая и коллоидная химия. Коллоидные системы:</b> учебно-методическое пособие по организации внеаудиторной самостоятельной работы для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности 33.05.01 «Фармация»/ Т.В. Котова, В.Л. Игнатъев - Кемерово, 2020. – 84 с. // Электронные издания КемГМУ. - URL : <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a>. – Режим доступа: для зарегистрир.</p>			64
3	<p><b>Котова Т.В. Химия дисперсных систем:</b> учебно-методическое пособие по организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности 33.05.01 «Фармация» / Т.В. Котова, В.Л. Игнатъев - Кемерово, 2022. – 66 с. // Электронные издания КемГМУ. - URL : <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный</p>			64

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГМУ	Число экз. в библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
4	<p><b>Котова Т.В. Химия дисперсных систем:</b> учебно-методическое пособие для преподавателей, обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности 33.05.01 «Фармация» / Т.В. Котова, В.Л. Игнатъев - Кемерово, 2022.–80 с. // Электронные издания КемГМУ. - URL : <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный</p>			64
5	<p><b>Котова Т.В. Химия дисперсных систем:</b> учебно-методическое пособие для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности 33.05.01 «Фармация» / Т.В. Котова, В.Л. Игнатъев - Кемерово, 2022. – 66 с. // Электронные издания КемГМУ. - URL : <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный</p>			64

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование кафедры	Вид помещения (учебная аудитория, лаборатория, компьютерный класс)	Местонахождение (адрес, наименование учреждения, корпус, номер аудитории)	Наименование оборудования и количество, год ввода в эксплуатацию	Вместимость, чел.	Общая площадь помещений, используемых в учебном процессе
Кафедра фармацевтической и общей химии	Учебная комната № 502	г. Кемерово пр.Октябрьский, 16 А ФГБОУ ВО КеМГМУ Минздрава России, 4 этаж Аудитория № 502	1. Доска аудиторная-1,2011 2. Стол лабораторный б/ящ.-5, 2011 3. Стол лабораторный с/ящ-2 ,2011 4. Стол антивибрационный-1, 2011 5. Стул офисный-1 ,2011 6. Стул ученический-4 ,2011 7. Шкаф вытяжной-1, 2011 8. Стол мойка двойная-1, 2011 9. Стол мойка одинарная-1, 2011 10. Микролориметр фотоэл-1, 2010 11. Рефрактомер-1, 2010	15	35,0
Кафедра фармацевтической и общей химии	Учебная комната № 505	г. Кемерово пр.Октябрьский, 16 А ФГБОУ ВО КеМГМУ Минздрава России, 4 этаж Аудитория № 505	1. Доска аудиторная -1,2011 2. Стол лабораторный б/ящ.-5, 2011 3. Стол с/ящ.-1, 2011 4. Стол с полкой с/ящ.-1 ,2011 5. Стол антивибрационный-1, 2011 6. Стул офисный-1, 2011 7. Стул ученический-10, 2011 8. Стол мойка одинар.-1, 2011 9. Стол мойка дфойная-1, 2011 10. Тумба подкатная с 5 ящ.-1, 2011 11. Шкаф вытяжной-1, 2011 12. Калориметр-1, 2010 13. Рефрактомер-1, 2010	15	34,1

Кафедра фармацевтической и общей химии	Научно-исследовательская лаборатория № 503	г. Кемерово пр. Октябрьский, 16 А ФГБОУ ВО КеМГМУ Минздрава России, 4 этаж Научно-исследовательская лаборатория № 503	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска аудиторная, 1 шт., 2011</li> <li>2. Стол лабораторный б/ящ., 6 шт., 2011</li> <li>3. Стол лабораторный с ящ.-2, 2011</li> <li>4. Стол мойка двойная, 1 шт., 2011</li> <li>5. Стол мойка одинарная, 1 шт., 2011</li> <li>6. Стул офисный, 1 шт. 2011</li> <li>7. Стул ученический-8, 2011</li> <li>8. Приставка технологическая-2, 2011</li> <li>9. Шкаф. Вытяжной-1, 2011</li> </ol>	15	34,6
Кафедра фармацевтической и общей химии	Учебная комната № 412	г. Кемерово пр. Октябрьский, 16 А ФГБОУ ВО КеМГМУ Минздрава России, 4 этаж Аудитория № 412	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска аудиторная -1 шт., 2011</li> <li>2. Стол лабораторный б/ящ- 6 шт, 2011</li> <li>3. Стол лабораторный с/ящ. -2</li> <li>4. Стол мойка двойная, 1 шт., 2011</li> <li>5. Стул ученический-18, 2011</li> <li>6. Стол ученический-2, 2011</li> <li>7. Стол антивибрационный д/весов-1, 2011</li> <li>8.. Стул офисный, 1 -, 2011</li> <li>9. Приставка технологическая, 1 - 2011</li> <li>10. Стол мойка одинарная, 1 -, 2011</li> <li>11. Весы 150 гр., 1 -, 2010</li> </ol>	24	36,2

Кафедра фармацевтической и общей химии	Учебная комната № 504	г. Кемерово пр. Октябрьский, 16 А ФГБОУ ВО КеГМУ Минздрава России, 4 этаж Аудитория № 504	1. Доска аудиторная-1, 2011 2. Стол лабораторный б/ящ.-5, 2011 3. Стол лабораторный с/ящ.-1, 2011 4. Тумба подкатная с 2 ящ.-1, 2011 5. Стол мойка одинарная-1, 2011 6. Стол мойка двойная-1, 2011 7. Стул офисный-1, 2011 8. Стул ученический-11, 2011 9. Приставка технологическая-2, 2011	15	34,6
Кафедра фармацевтической и общей химии	комната № 407 материальная	г. Кемерово пр. Октябрьский, 16 А ФГБОУ ВО КеГМУ Минздрава России, 4 этаж Аудитория № 407	1. Стеллаж металлический 5 полошек-6, 2011 2. Тумба подкатная с 3 ящ.-3, 2011 3. Тумба подкатная с 2 ящ.-2, 2011 4. Шкаф для реактивов-2, 2011 5. Стул офисный-1, 2011 6. Рефрактомер-2, 2010 7. Микроскоп «Биолан»-6, 2010 8. Микроскоп МБС-9-1, 2010 9. Сахариметр-2, 1999		17,1
Кафедра фармацевтической и общей химии	Комната № 401 (заведующий кафедрой)	г. Кемерово, пр. Октябрьский, 16 А ФГБОУ ВО КеГМУ Минздрава России, 4 этаж (заведующий кафедрой) № 401	1. Кабинет руководителя-1, 2011 2. Кресло руководителя-1, 2011 3. Шкаф деревянный-1, 2011 4. Стул офисный-3, 2011 5. Диван 2-х местный-1, 2011 6. Жалюзи-1, 2011 7. МФУ Canon Pixma MG3140-1. 2012 8. Ноутбук-1, 2012 9. Принтер лазерный OKI B2200-1. 2014	1	16,7

Кафедра фармацевтической и общей химии	Комната № 414 (доцентская)	г. Кемерово, пр. Октябрьский, 16 А ФГБОУ ВО КеМГМУ Минздрава России, 4 этаж доцентская № 414	1. Стол 2 тумбовый письменный-4, 2011 2. Стол компьютерный угловой-1, 2011 3. Стеллаж деревянный-2, 2011 4. Пенал-1, 2011 5. Шкаф д/одежды-2, 2011 6. Стеллаж металл. 5 полошек-1, 2011 7. Стул офисный-5, 2011 8. Сканер-1, 2010 9. Ноутбук-1, 2012 10. Компьютер-1, 2013 11. МФУ HP-1, 2011	2	16,8
Кафедра фармацевтической и общей химии	Комната № 415 (профессор кафедры)	г. Кемерово пр. Октябрьский, 16 А ФГБОУ ВО КеМГМУ Минздрава России, 4 этаж (профессор кафедры) № 415	10. Кабинет руководителя-1, 2011 11. Кресло руководителя-1, 2011 12. Шкаф деревянный-1, 2011 13. Стул офисный-3, 2011 14. Диван 2-х местный-1, 2011 15. Жалюзи-1, 2011 16. МФУ Canon Pixma MG3140-1. 2012 17. Принтер лазерный OKI B2200-1. 2014	1	16,7
Кафедра фармацевтической и общей химии	Комната № 411 лаборантская	г. Кемерово пр. Октябрьский, 16 А ФГБОУ ВО КеМГМУ Минздрава России, 4 этаж Лаборантская № 411	1. Стол лабораторный с полкой-2, 2011 2. Шкаф д/посуды металлический-1, 2011 3. Шкаф д/одежды-1, 2011 4. Стол мойка двойная-1, 2011 5. Стол офисный 2 тумбовый-1, 2011 6. Стол офисный 1 тумбовый-1, 2011 7. Тумба с 5 ящ.-2, 2011 8. Тумбы с 3 ящ.-2, 2011 9. Стул офисный -1, 2011 Шкаф вытяжной-1, 2011	1	16,8

Кафедра фармацевтической и общей химии	Учебная комната № 417	г. Кемерово пр. Октябрьский, 16 А ФГБОУ ВО КеМГМУ Минздрава России, 4 этаж Учебная комната № 417	<p>Доска аудиторная -1 шт., 2011</p> <p>2. Стол лабораторный б/ящ- 6 шт, 2011</p> <p>3. Стол лабораторный с/ящ. -2</p> <p>4. Стол мойка двойная, 1 шт., 2011</p> <p>5. Стул ученический-18, 2011</p> <p>6. Стол ученический-2, 2011</p> <p>7. Стол антивибрационный д/весов-1, 2011</p> <p>8.. Стул офисный, 1 -, 2011</p>	30	24
Кафедра фармацевтической и общей химии	Комната для самостоятельной работы № 518	г. Кемерово пр. Октябрьский, 16 А ФГБОУ ВО КеМГМУ Минздрава России, 4 этаж Комната № 518	<p>1. стол письменный с 2-мя тумбами 2 шт</p> <p>2. тумба выкатная 3 шт,</p> <p>3. шкаф книжный 1 шт</p> <p>4. стол компьютерный 1 шт</p> <p>5. Ноутбук с выходом в Интернет-1, 2012</p> <p>пенал 3 шт инв.,</p> <p>6. принтер лазерный HP Laser Jet 1 шт</p> <p>7. шкаф для одежды 1 шт</p>	4	16,7

## Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины  
**Б1.ФУ.01 Химия дисперсных систем**

На 2023 - 2024 учебный год.

Регистрационный номер РП \_\_\_\_\_ .

Дата утверждения «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	РП актуализирована на заседании кафедры:		
	Дата	Номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой
В рабочую программу вносятся следующие изменения 1.....; 2.....и т.д.  или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год			