

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Семенов Юрий Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.02.2026 14:31:15
Уникальный программный ключ:
7ee61f7810e60557bee49df655173820157a6d87

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Кафедра фармации

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по
образовательной
деятельности

К.М.Н., профессор А.А. Ушаков



« 16 » июня 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ**

Специальность: 33.05.01 Фармация
Уровень высшего образования: специалитет
Квалификация: провизор

г. Екатеринбург,
2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Физическая и коллоидная химия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 219 от 27.03.2018 и с учетом требований профессионального стандарта 02.006 «Провизор», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 марта 2016года №91н. 02.012 «Специалист в области управления фармацевтической деятельностью», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017года №428н; 02.015 «Провизор-аналитик», утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017года №427н, 02.016 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017года №430н.

Составители:

д.х.н., профессор кафедры фармации Тхай В.Д.,
ст. преподаватель кафедры фармации Афанасьева Т.А.

Программа рецензирована:

зав. кафедрой биохимии, д.м.н., профессором Мещаниновым В.Н.

Провизором-аналитиком аптеки ФГКУ «354 ВКГ» Минобороны России, к. фарм.н.
Бабиковой Е.А

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры фармации от «29» мая 2025 г. протокол № 5.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании МКС специальности «Фармация» от «06» июня 2025 г. протокол № 7.

1. Цель изучения дисциплины

Сформировать у студента комплекс знаний о взаимосвязи физико-химических теорий химических процессов для решения в последующем широкого круга научных и технических проблем в области Фармации; раскрыть смысл основных законов, научить студента видеть области применения этих законов, четко понимать их принципиальные возможности при решении конкретных задач.

2. Задачи дисциплины

знать фундаментальные законы и основополагающие понятия физической и коллоидной химии; - иметь теоретические основы для глубокого понимания чрезвычайно сложных физико-химических процессов, используемых в фармацевтических технологиях; - овладеть методами исследования и приобрести экспериментальные навыки работы с оборудованием лаборатории физической и коллоидной химии.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Физическая и коллоидная химия» относится к обязательной части блока Б1.О.14 учебного плана: 33.05.01 Фармация, уровень специалитет, является базовой. Изучение данной дисциплины позволит студентам усвоить основные понятия и законы химии, являющиеся фундаментальной основой для изучения таких дисциплин, как аналитическая химия, фармацевтическая и токсикологическая химии.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) универсальных-нет

б) общепрофессиональных:

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индекс трудовой функции и ее содержание (из ПС)	Код и наименование индикаторов достижения общепрофессиональной компетенции, которые формирует дисциплина
Использование основных физико-химических, химических, математических методов	ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ПС 02.006 «Провизор» Код А/05.7 Изготовление лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций	ИД-1ОПК- 2 Применяет основные методы физико-химического и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов

--	--	--	--

в) профессиональных нет

В результате изучения дисциплины «Физическая и коллоидная химия» студент должен:

Знать:

правила техники безопасности работы в химической лаборатории;
 основные начала термодинамики, термохимия; термодинамических потенциалов (энергий Гиббса и Гельмгольца);
 следствия из закона Гесса, правила расчета температурного коэффициента;
 свойства и особенности поверхностно-активных веществ;
 возможности использования поверхностных явлений для приготовления лекарственных форм;
 основы фазовых и физических состояний полимеров, возможности их изменений с целью использования в медицине, фармации;
 основные свойства высокомолекулярных веществ, факторы, влияющие на застудневание, набухание, тиксотропию, синерезис, коацервацию, пластическую вязкость, периодические реакции в механизме приготовления различных лекарственных форм;

Уметь:

рассчитывать термодинамические функции состояния системы, тепловые эффекты химических процессов; рассчитывать K_p , равновесные концентрации продуктов реакции и исходных веществ;
 готовить истинные, буферные и коллоидные растворы;
 собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований;
 пользоваться физическим, химическим оборудованием, компьютеризированными приборами;
 табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, интерполировать, экстраполировать для нахождения искомых величин; измерять физико-химические параметры растворов.

Владеть:

навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направление протекания химических процессов;

5. Объем и вид учебной работы

Виды учебной работы	трудоёмкость		2 семестр
	часы		
Аудиторные занятия (всего)	108		108
В том числе:			
Лекции	36		36
Практические занятия, в том числе	54		54
Лабораторные работы	18		18
Самостоятельная работа (всего)	72		72
В том числе:			
Реферат			
Формы аттестации по дисциплине (зачет, экзамен)	36		36
	Часы	ЗЕТ	216

Общая трудоемкость дисциплины	216	6	
-------------------------------	-----	---	--

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание разделов и дидактических единиц

Содержание дисциплины (дидактическая единица) и код компетенции, для формирования которой данная ДЕ необходима.	Основное содержание раздела, дидактической единицы (тема, основные закономерности, понятия, термины и т.п.)
Дисциплинарный модуль (раздел) 1. Термодинамика	
Входной тест (ОПК-1)	Термодинамика. Химия растворов. Химическая кинетика
ДЕ 1- термодинамика (ОПК-1)	Термодинамика. 1 и 2 законы термодинамики. Закон Гесса и следствия из него
ДЕ 2 - Определение энтальпии химической реакции (ОПК-1)	Тепловой эффект реакции, энтальпия. Реакция нейтрализации. Калориметр
ДЕ 3– Теплоемкость. Закон Кирхгофа (ОПК-1)	Теплоемкость, удельная и молярная, изобарная и изохорная. Зависимость изменения энтальпии от температуры
ДЕ 4 – 3-й закон термодинамики (ОПК-1)	Зависимость энтропии от температуры
ДЕ 5 – термодинамические расчеты (ОПК-1)	Уравнения изохоры, изобары и изотермы химических реакций
Дисциплинарный модуль 2. Протолитические реакции	
ДЕ-6 – Протолитическая теория (ОПК-1)	Протолитические кислоты, основания и амфолиты. Константа протолитиза
ДЕ 7 – Буферные системы (ОПК-1)	Типы буферных систем. Механизм буферного действия.
Дисциплинарный модуль 3. Химическая кинетика	
ДЕ 8 – Химическая кинетика (ОПК-1)	Скорость химической реакции. Уравнение Вант-Гоффа и Аррениуса. Катализ
Дисциплинарный модуль 4. Поверхностные явления	
ДЕ-9 – Поверхностные явления на границе г-ж, ж-ж ОПК-1)	Поверхностная энергия, поверхностное натяжение. Сталагмометрия
ДЕ-10 – Адсорбция на твердых сорбентах (ОПК-1)	Молекулярная и ионная адсорбция
Дисциплинарный модуль 5. Дисперсные системы	
ДЕ-11 Классификация дисперсных систем. Получение КДС (ОПК-1)	Методы получения ДС. Получение КДС. Строение мицеллы и способы стабилизации
ДЕ 12 – Осаждение КДС (ОПК-1)	Методы осаждения КДС. Коагуляция электролитами, порог коагуляции
ДЕ 13 – Получение и осаждение ГДС (ОПК-1)	Классификация, строение частиц и свойства ГДС
ДЕ-14 – Растворы ВМС. Получение и осаждение (ОПК-1)	Взаимодействие ВМС с низкомолекулярными растворителями. Высаливание, денатурация

ДЕ 15 - Свойства растворов ВМС (ОПК-1)	Вязкость. Вискозиметрия
--	-------------------------

6.2. Контролируемые учебные элементы (на основе ФГОС)

Дидактическая Единица (ДЕ)		Контролируемые ЗУН, направленные на формирование общекультурных и профессиональных компетенций			Этап освоения компетенции
		Знания	Умения	Навыки	
	входной тест ОПК-1;	Основные понятия и законы термодинамики. Закон действующих масс. Теория электролитической диссоциации ИД-1ОПК-2	Рассчитывать изменение энтальпии, энтропии и энергии Гиббса процессов. Определять зависимость скорости реакции от концентрации, степень диссоциации электролитической диссоциации ИД-1ОПК-2	Навыки использования справочных данных ИД-1ОПК-2	Нач.
ДЕ 1	Термодинамика, ОПК-1;	Основные понятия и законы термодинамики. Закон Гесса и следствия из него ИД-1ОПК-2	Рассчитывать изменение энтальпии, энтропии и энергии Гиббса процессов. Определять направление реакции ИД-1ОПК-2	Навыки использования справочных данных ИД-1ОПК-2	
ДЕ 2	Определение энтальпии химической реакции, ОПК-1;	Тепловой эффект ИД-1ОПК-2	Определять тепловой эффект реакции ИД-1ОПК-2	Навыки работы с калориметром и термометром ИД-1ОПК-2	
ДЕ 3	Теплоемкость. Закон Кирхгофа, ОПК-1;	Зависимость теплоемкости от температуры Виды теплоемкостей. ИД-1ОПК-2	Рассчитывать теплоемкость, тепловой эффект при различных условиях ИД-1ОПК-2	Навыки расчетов по закону Кирхгофа ИД-1ОПК-2	
ДЕ 4	3-й закон термодинамики, ОПК-1;	3-й закон термодинамики ИД-1ОПК-2	Рассчитывать энтропию при различных температурах ИД-1ОПК-2	Навыками расчета энтропии ИД-1ОПК-2	
ДЕ 5	термодинамические расчеты, ОПК-1;	Уравнения изотермы, изобары, изохоры ИД-1ОПК-2	Рассчитывать K_p при различных условиях ИД-1ОПК-2	Навыки расчета K_p и их анализом ИД-1ОПК-2	

ДЕ-6	Протолитическая теория , ОПК-1;	Протолитические кислоты, основания и амфолиты. Константа протолиза ИД-1ОПК-2	Определять кислотно-основные свойства. Записывать выражение константы протолиза ИД-1ОПК-2	Анализа константы протолиза ИД-1ОПК-2	
ДЕ 7	Буферные системы , ОПК-1;	Типы буферных систем. Механизм буферного действия. ИД-1ОПК-2	Рассчитывать Рн буберной системы и буферную емкость ИД-1ОПК-2	Приготовления буферных растворов и измерение их рН ИД-1ОПК-2	
ДЕ8	Химическая кинетика , ОПК-1;	Скорость химических реакций. Теория химических процессов ИД-1ОПК-2	Рассчитывать скорость химических реакций с учетом факторов, влияющих на них ИД-1ОПК-2	Определения скорости химических реакций и влияние факторов на скорость ИД-1ОПК-2	
ДЕ-9	Поверхностные явления на границе г-ж, ж-ж , ОПК-1;	Поверхностная энергия, поверхностное натяжение. Сталагмометрия ИД-1ОПК-2	Рассчитывать поверхностное натяжение и определять поверхностную активность веществ ИД-1ОПК-2	Методы сталагмометрии и ИД-1ОПК-2	
ДЕ-10	Адсорбция на твердых сорбентах , ОПК-1;	Молекулярная и ионная адсорбция ИД-1ОПК-2	Изображать схему адсорбции ИД-1ОПК-2	Навыки проведения адсорбции на твердых сорбентах ИД-1ОПК-2	
ДЕ-11	Классификация дисперсных систем. Получение КДС , ОПК-1;	Методы получения КДС. Получение КДС. Строение мицеллы и способы стабилизации ИД-1ОПК-2	Определять тип ДС и строение мицеллы. ИД-1ОПК-2	Методы получения КДС ИД-1ОПК-2	
ДЕ 12	Осаждение КДС , ОПК-1;	Методы осаждения КДС. Коагуляция электролитами, порог коагуляции ИД-1ОПК-2	Рассчитывать порог коагуляции и коагулирующее действие ИД-1ОПК-2	Методы осаждения КДС ИД-1ОПК-2	
ДЕ 13	Получение и	Классификация, строение частиц и	Определять тип ГДС. Строение частиц ДФ в	Методы получения и	

	осаждение ГДС, ОПК-1;	свойства ГДС ИД-1ОПК-2	ГДС ИД-1ОПК-2	осаждения ГДС ИД-1ОПК-2	
ДЕ-14	Растворы ВМС. Получение и осаждение, ОПК-1;	Взаимодействие ВМС с низкомолекулярными растворителями. Высаливание, денатурация ИД-1ОПК-2	Определять условия получения растворов ВМС ИД-1ОПК-2	Навыки получения и осаждения растворов ВМС ИД-1ОПК-2	
ДЕ 15	Свойства растворов ВМС, ОПК-1;	Вязкость. Вискозиметрия ИД-1ОПК-2	Рассчитывать вязкость растворов ВМС методом вискозиметрии ИД-1ОПК-2	Метод вискозиметрии ИД-1ОПК-2	
Технологии оценивания ЗУН		Контрольные работы, коллоквиумы, БРС, экзамен	Контрольные работы, коллоквиумы, БРС, экзамен	Лабораторные работы и отчеты	

Навыки как составляющие конкретной компетенции (задача дисциплины) и требуемые профессиональным стандартом	Образовательные технологии, позволяющие владеть навыком	Средства и способ оценивания навыка
<p>Код ТФ - А/05.7</p> <p>Изготовление лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций</p> <p>Навыки постадийного контроля качества при производстве и изготовлении лекарственных средств;</p> <p>навыки интерпретации результатов анализа лекарственных средств для оценки их качества;</p> <p>стандартными операционными процедурами по определению порядка и оформлению документов для декларации о соответствии готового продукта требованиям НД</p>	<p>Решение ситуационных задач.</p> <p>Решение тестовых заданий.</p> <p>Подготовка реферативных сообщений и выполнение научно-исследовательской работы по теме программы.</p>	<p>Обязательная демонстрация навыков. Оценивание навыка преподавателем, разбор ошибок.</p> <p>Проведение промежуточной аттестации обучающихся.</p>

6.3. Разделы дисциплин (ДЕ) и виды занятий

Раздел дисциплины, ДЕ	Часы по видам занятий					Сам. р.с.	всего
	аудиторные						
	Лекций	Практ.	Лабор.	Семина.			

		занятий.	работ			
входной тест	-	-	-	-	-	-
ДЕ-1 термодинамика	4	4			4	12
ДЕ-2 Определение энтальпии химической реакции	-	4	2		4	10
ДЕ-3 теплоемкость. Закон Кирхгофа	2	4			4	10
ДЕ-4 3-й закон термодинамики	2	4			4	10
ДЕ-5 термодинамические расчеты	2	4			8	14
ДЕ-6 Протолитическая теория	2	2			4	8
ДЕ-7 Буферные системы	2	4	2		4	12
ДЕ-8 Химическая кинетика	4	4	2		4	14
ДЕ-9 Поверхностные явления на границе г-ж, ж-ж	2	4	2		4	12
ДЕ-11 Адсорбция на твердых сорбентах	4	4			8	16
ДЕ-12 Классификация дисперсных систем. Получение КДС	4	4	2		2	12
ДЕ 13 – Получение и осаждение ГДС	2	4	4		4	14
ДЕ-14 – Растворы ВМС. Получение и осаждение	4	4	2		4	14
ДЕ 15 - Свойства растворов ВМС	2	4	2		4	12
Итого	36	54	18		72	180

7. Примерная тематика

7.1 Лабораторные работы:

- 1 Определение энтальпии химической реакции;
2. Буферные растворы
- 3 Электрохимия;
- 4 Кондуктометрия
- 5 Потенциометрия;
- 6 Адсорбция
- 7 КДС ;
- 8 ГДС
- 9 ВМС;
- 10 Вискозиметрия .

7.2 Курсовых работ – учебным планом не предусмотрено

7.3 Учебно-исследовательских работ: не предусмотрено

7.4 Рефераты

- 1 Особенности дисперсных систем
- 2 Современные методы исследований строения вещества
- 3 История химии и фармации
- 4 Знаменитые химики мира
- 5 Термодинамика. История развития. Применение термодинамики в фармации и медицине

8. Ресурсное обеспечение

Кафедра располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки специалиста в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования специальности 33.05.01 «Фармация». При условии добросовестного обучения студент овладеет знаниями, умениями и навыками, необходимыми для квалификационного уровня, предъявляемого к выпускнику по специальности.

Образовательный процесс реализуют научно-педагогические сотрудники кафедры, имеющие высшее образование и стаж трудовой деятельности по профилю специальности «Химия», а также имеющие ученую степень кандидата или доктора фармацевтических (или химических) наук, ученое звание доцента или профессора.

8.1. Образовательные технологии. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

В начале каждого тематического раздела определяется цель, которая должна быть достигнута в результате освоения раздела. На следующем этапе изучения раздела проводится оценка уровня исходной подготовки обучающихся по теме раздела с использованием тематических тестов, контролей и коллоквиумов. При необходимости (с учетом результатов тестового контроля) проводится коррекция знаний и дополнение информации по разделу.

По основным проблемным теоретическим вопросам раздела организуется дискуссия обучающихся с участием и под руководством преподавателя. Дискуссия имеет целью определение и коррекцию уровня подготовки обучающихся по тематике раздела, а также оценку их умения пользоваться учебным материалом. Дискуссия не должна превышать 20% всего времени раздела.

Каждый раздел заканчивается кратким заключением преподавателя (или ситуационным разбором с участием обучающихся). По каждому разделу на кафедре разработаны методические рекомендации для студентов и методические рекомендации для преподавателей, а также сформирован пакет информационно-нормативной документации.

Различные виды учебной работы, включая и самостоятельную работу по ходу освоения в дисциплины способствует формированию у студента культуры мышления.

Электронная информационно-образовательная среда: учебная, учебно-методическая информация представлена на образовательном портале <http://edu.usma.ru>, все обучающиеся имеют доступ к электронным образовательным ресурсам (электронный каталог и электронная библиотека университета, ЭБС «Консультант студента»).

Основные технологии, формы проведения занятий:

Лекции

Практические занятия

Лабораторные работы

Контрольные работы

Коллоквиумы

Презентация докладов с использованием мультимедийного проектора

Просмотр учебных фильмов или видеороликов.

8.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Потенциометры, кондуктометры, технические и аналитические весы, штативы, электрические плитки, защитные маски, фартуки, перчатки, вытяжные шкафы, химическая посуда, дистиллятор, химические реактивы, огнетушители, ноутбуки, мультимедийный проектор (только основные приборы, аппаратура и т.п., необходимые для организации учебного процесса)

8.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

8.3.1. Системное программное обеспечение

8.3.1.1. Серверное программное обеспечение:

- VMwarevCenterServer 5 Standard, срок действия лицензии: бессрочно; VMwarevSphere 5 EnterprisePlus, срок действия лицензии: бессрочно, дог. № 31502097527 от 30.03.2015 ООО «Крона-КС»;
- WindowsServer 2003 Standard № 41964863 от 26.03.2007, № 43143029 от 05.12.2007, срок действия лицензий: бессрочно;
- WindowsServer 2019 Standard (32 ядра), лицензионное соглашение № V9657951 от 25.08.2020, срок действия лицензий: бессрочно, корпорация Microsoft;
- ExchangeServer 2007 Standard (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);
- SQL ServerStandard 2005 (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);
- CiscoCallManager v10.5 (договор № 31401301256 от 22.07.2014, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Микротест»;
- Шлюз безопасности Ideco UTM Enterprise Edition (лицензия № 109907 от 24.11.2020 г., срок действия лицензии: бессрочно), ООО «АЙДЕКО»;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (1100 users) (лицензия № 2B1E-230526-081804-1-9021 от 25.05.2023 г., срок действия лицензии: по 11.07.2026 г., ООО «Экзакт»).

8.3.1.2. Операционные системы персональных компьютеров:

- Windows 7 Pro (OpenLicense № 45853269 от 02.09.2009, № 46759882 от 09.04.2010, № 46962403 от 28.05.2010, № 47369625 от 03.09.2010, № 47849166 от 21.12.2010, № 47849165 от 21.12.2010, № 48457468 от 04.05.2011, № 49117440 от 25 03.10.2011, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011), срок действия лицензии: бессрочно);
- Windows7 Starter (OpenLicense № 46759882 от 09.04.2010, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 (OpenLicense № 61834837 от 09.04.2010, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 Pro (OpenLicense № 61834837 от 24.04.2013, № 61293953 от 17.12.2012, срок действия лицензии: бессрочно);

8.3.1.3 Прикладное программное обеспечение

8.1.5.3.1.Офисные программы

- OfficeStandard 2007 (OpenLicense № 43219400 от 18.12.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- OfficeProfessionalPlus 2007 (OpenLicense № 42348959 от 26.06.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- OfficeStandard 2013 (OpenLicense№ 61293953 от 17.12.2012, № 49472004 от 20.12.2011, № 61822987 от 22.04.2013, № 64496996 от 12.12.2014, № 64914420 от 16.03.2015, срок действия лицензии: бессрочно);

8.1.5.3.2 Программы обработки данных, информационные системы

- Программное обеспечение «ТАНДЕМ.Университет» (лицензионное свидетельство № УГМУ/21 от 22.12.2021, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Тандем ИС»;
- Программное обеспечение 1С:Университет ПРОФ (лицензия № 17690325, срок действия лицензии: бессрочно, ООО «Технологии автоматизации»);

- Программное обеспечение iSpring Suite (договор № 177 от 22.06.2025 г., срок действия лицензии: на 12 месяцев, ООО «Софтлайн проекты»);

8.3.2.3. Внешние электронные информационно-образовательные ресурсы

Электронная библиотечная система «Консультант студента», доступ к комплектам: «Медицина. Здравоохранение. ВО (базовый комплект)», «Медицина. Здравоохранение. ВО (премиум комплект)», «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Книги на английском языке».

Ссылка на ресурс: <https://www.studentlibrary.ru/>

ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»

Лицензионный договор №157 о предоставлении простой (неисключительной) лицензии на использование «Электронной библиотечной системы «Консультант студента» от 19.12.2023. Срок действия до 31.12.2025 года.

База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека».

Ссылка на ресурс: <https://www.rosmedlib.ru/>

ООО «ВШОУЗ-КМК»

Договор № 867КВ/09-2023 от 19.12.2023.

Срок действия до 31.12.2025 года.

Электронная библиотечная система «Book Up»

Доступ к коллекции «Большая медицинская библиотека».

Ссылка на ресурс: <https://www.books-up.ru/>

ООО «Букап»

Договор №БМБ на оказание безвозмездных услуг размещения электронных изданий от 18.04.2022.

Срок действия до 18.04.2027 года.

Электронно-библиотечная система «Лань», доступ к коллекции «Сетевая электронная библиотека»

Ссылка на ресурс: <https://e.lanbook.com/>

ООО «ЭБС ЛАНЬ»

Договор № СЭБ 1/2022 на оказание услуг от 01.11.2022.

Срок действия до: 31.12.2026 года.

Образовательная платформа «Юрайт»

Ссылка на ресурс: <https://urait.ru/>

ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

Лицензионный договор № 158 от 19.12.2023.

Срок действия до: 31.12.2025 года.

Электронная библиотека УГМУ, институциональный репозиторий на платформе DSpace

Ссылка на ресурс: <http://elib.usma.ru/>

Положение об электронной библиотеке ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, утверждено и введено в действие приказом ректора ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России Ковтун О.П. от 01.06.2022 г. No 212-р

Договор установки и настройки № 670 от 01.03.2018

Срок действия: бессрочный

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная

9.1.1. Электронные учебные издания (учебники, учебные пособия).

Обязательна ссылка на издания в «ЭБС «Консультант студента»

9.1.1.1. Физическая и коллоидная химия [Электронный ресурс] / "А. П. Беляев, В. И. Кучук; под ред. А. П.Беляева" - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

9.1.1.2. Физическая и коллоидная химия. Задачник [Электронный ресурс] / "А. П. Беляев, А. С. Чухно, Л. А. Бахолдина, В. В. Гришин; под ред. А. П. Беляева" - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

9.1.1.3. Физическая химия [Электронный ресурс] : учебник / Харитонов Ю.Я. - М. ГЭОТАР-Медиа, 2013

9.1.2. Электронные базы данных, к которым обеспечен доступ.

9.1.2.1. Базы данных: Scopus (<http://www.scopus.com>), Web of Science (<http://www.webofscience.com/>), ScienceDirect (<https://www.sciencedirect.com/>), Springer Nature (<https://www.nature.com/siteindex>), Wiley (<https://onlinelibrary.wiley.com/>).

9.1.2.2. Библиотека Химического факультета МГУ: <http://www.chem.msu.ru>.

9.1.2.3. Журнал «Химия и жизнь» <https://www.hij.ru/>.

9.1.2.4. Информационный портал для врачей и студентов - медиков: <http://www.4medic.ru/>.

9.1.2.5. Химик. Сайт о химии: <http://www.xumuk.ru/>.

Централизованная подписка

Электронные ресурсы Springer Nature:

- база данных **Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer по различным отраслям знаний (выпуски 2021 года).

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

- база данных **Springer Journals Archive**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer по различным отраслям знаний (архив выпусков 1946 — 1996 гг.).

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

- база данных **Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group — коллекции Nature journals, Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2021 года).

Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>

Письмо РФФИ от 26.07.2021 г. №785 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer Nature в 2021 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный

- база данных **Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Medicine, Engineering, History, Law & Criminology, Business & Management, Physics & Astronomy.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

- база данных **Adis Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Adis издательства Springer Nature в области медицины и других смежных медицинских областей (выпуски 2022 года).

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

Письмо РФФИ от 30.06.2022 г. №910 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature.

Срок действия: бессрочный

- база данных **Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Biomedical & Life Science, Chemistry & Materials Science, Computer Science, Earth & Environmental Science.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

- база данных **Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно коллекцию Nature journals(выпуски 2022 года).

Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>

Письмо РФФИ от 30.06.2022 г. №909 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature.

Срок действия: бессрочный

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Architecture and Design, Behavioral Science & Psychology, Education, Economics and Finance, Literature, Cultural & Media Studies, Mathematics & Statistic.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, коллекция Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2022 года).

Ссылки на ресурс: 1. <https://www.nature.com/>; 2. https://link.springer.com

Письмо РФФИ от 08.08.2022 г. №1065 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature.

Срок действия: бессрочный

- **база данных eBook Collections** (i.e. 2020 eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

Письмо РФФИ от 17.09.2021 г. №965 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBook Collections издательства Springer Nature в 2021 году.

Срок действия: бессрочный

- **база данных eBook Collections** (i.e. 2021 eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

Письмо РФФИ от 02.08.2022 г. №1045 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства Springer Nature.

Срок действия: бессрочный

- **база данных eBook Collections** (i.e. 2022 eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

Письмо РФФИ от 11.08.2022 г. №1082 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства Springer Nature.

Срок действия: бессрочный

- **база данных eBook Collections** (i.e. 2023 eBook collections) издательства Springer Nature Customer Service Center GmbH.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1947 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBook Collections издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals, Scientific American (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package.

Ссылка на ресурс: https://www.nature.com

- **база данных Adis Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer Nature, а именно журналы Adis (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1948 О предоставлении лицензионного доступа к

содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Social Sciences Package.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Palgrave Macmillan (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Social Sciences Package.

Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>

Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1949 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023 г.), а именно тематические коллекции Physical Sciences & Engineering Package.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Physical Sciences & Engineering Package.

Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>

Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1950 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный

База данных Lippincott Williams and Wilkins Archive Journals издательства Ovid Technologies GmbH

Ссылка на ресурс: <https://ovidsp.ovid.com/autologin.cgi>

Письмо РЦНИ от 22.12.2022 №1870 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Lippincott Williams and Wilkins Archive Journals издательства Ovid Technologies GmbH в 2022 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный

База данных The Wiley Journal Database издательства John Wiley&Sons, Inc.

Ссылка на ресурс: <https://onlinelibrary.wiley.com>

Письмо РЦНИ от 07.04.2023 №574 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства John Wiley&Sons, Inc. в 2023 году на условиях централизованной подписки.

Полнотекстовая коллекция журналов, содержащая выпуски за 2023 год

Срок действия: бессрочный.

База данных Medical Sciences Journal Backfiles издательства John Wiley&Sons, Inc.

Ссылка на ресурс: <https://onlinelibrary.wiley.com>

Письмо РЦНИ от 31.10.2022 №1401 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Medical Sciences Journal Backfiles издательства John Wiley&Sons, Inc. в 2022 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный.

База данных eBook Collections издательства SAGE Publications Ltd

Ссылка на ресурс: <https://sk.sagepub.com/books/discipline>

Письмо РЦНИ от 31.10.2022 №1401 О предоставлении лицензионного доступа к

содержанию базы данных eBook Collections издательства SAGE Publications Ltd в 2022 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный.

9.1.3.Учебники

9.1.3.1 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. - ISBN 978-5-9704-5690-3. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970456903.html>

9.1.4.Учебные пособия

9.1.4.1 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. - ISBN 978-5-9704-5734-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970457344.html>

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. - ISBN 978-5-9704-7460-0. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474600.html> Неограниченный доступ

9.1.4.2 Химическая термодинамика. Афанасьева Т. А. Пособие для студентов, УГМА, **2014**, 14 с.

9.1.4.3 Фазовые равновесия Афанасьева Т. А. Пособие для студентов, УГМА, **2016**, 60 с.

9.1.4.4 Протолитическая теория кислот и оснований. Буферные системы. Афанасьева Т. А. Пособие для студентов, УГМА, **2013**, 26 с.

9.1.4.5 Химическая кинетика. Афанасьева Т. А.. Пособие для студентов, УГМА, **2015**, 32 с.

9.1.4.6 Физико-химия поверхностных явлений. Тхай В. Д., Афанасьева Т. А.. Пособие для студентов, УГМА, **2013**, 51с.

9.1.4.7 Справочник физико-химических величин. Тхай В. Д. Афанасьева Т. А., Шерстобитова Т. М. Пособие для студентов, УГМА, **2015**, 71 с.

9.1.4.8 Вопросы по Физической химии. Часть 1. Тхай В. Д., Афанасьева Т. А.. Пособие для студентов, УГМА, **2016**, 31с.

9.1.4.9. Вопросы по Физической химии. Часть 2. Тхай В. Д., Афанасьева Т. А.. Пособие для студентов, УГМА, **2013**, 23с.

9.2. Дополнительная литература

9.2.1.Учебно-методические пособия (учебные задания)

9.2.1.1.Практикум по физической химии под ред. Тхай В. Д.. Афанасьева Т. А. Пособие для студентов, УГМА, **2015**, 30 с.

9.2.1.2. Практикум по коллоидной химии под ред. Тхай В. Д. Афанасьева Т. А., Шерстобитова Т. М. Пособие для студентов, УГМА, **2014**, 50 с.

9.2.1.3. Химическая термодинамика. Афанасьева Т. А. Пособие для студентов, УГМА, **2014**, 14 с.

9.2.1.4. Фазовые равновесия Афанасьева Т. А. Пособие для студентов, УГМА, **2016**, 60 с.

9.2.1.5. Протолитическая теория кислот и оснований. Буферные системы. Афанасьева Т. А. Пособие для студентов, УГМА, **2013**, 26 с.

9.2.1.6. Химическая кинетика. Афанасьева Т. А.. Пособие для студентов, УГМА, **2015**, 32 с.

9.2.1.7. Физико-химия поверхностных явлений. Тхай В. Д., Афанасьева Т. А.. Пособие для студентов, УГМА, **2013**, 51с.

9.2.1.8. Справочник физико-химических величин. Тхай В. Д. Афанасьева Т. А., Шерстобитова Т. М. Пособие для студентов, УГМА, **2015**, 71 с.

- 9.2.1.9. Вопросы по Физической химии. Часть 1. Тхай В. Д., Афанасьева Т. А.. Пособие для студентов, УГМА, **2016**, 31с.
- 9.2.1.10. Вопросы по Физической химии. Часть 2. Тхай В. Д., Афанасьева Т. А.. Пособие для студентов, УГМА, **2013**, 23с.
- 9.2.1.11. Коллоидно-дисперсные системы. Афанасьева Т. А. Пособие для студентов, УГМА, **2016**, 34 с.
- 9.2.1.12. Грубодисперсные системы. Афанасьева Т. А. Пособие для студентов, УГМА, **2016**, 36 с.
- 9.2.1.13. Строение атома. Периодический закон. Химическая связь. Комплексные соединения. Афанасьева Т. А. Пособие для студентов, УГМА, **2014**, 61 с.

9.2.2. Литература для углубленного изучения, подготовки рефератов

9.2.2.1 Химическая энциклопедия

9.2.2.2 Карапетьянц, М.Х. Общая и неорганическая химия / М.Х. Карапетьянц, С.И. Дракин. - М.: Ленанд, 2018. - 600 с.

9.2.2.3 Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия: Учебник / Н.С. Ахметов. - СПб.: Лань, 2014. - 752 с.

10. Аттестация по дисциплине

Аттестация обучающихся проводится в соответствии с разработанной балльно-рейтинговой системой оценивания учебных достижений студентов по дисциплине в форме экзамена

11. Фонд оценочных средств по дисциплине

ФОС для проведения промежуточной аттестации (представлен в приложении №1)