



федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)

Утверждено
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ
им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет)
«15» июня 2023
протокол №6

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Коллоидная химия

основная профессиональная Высшее образование - бакалавриат - программа бакалавриата

19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии

19.03.01 Биотехнология

Медицинская биотехнология

Цель освоения дисциплины Коллоидная химия

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

УК-1; Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-7; Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы

Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции и (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критически анализ и синтез информации, применять системный подход для	методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа; актуальные российские и	применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленн	методами поиска, сбора и обработки, критическог о анализа и синтеза информации, методикой системного	Подготовка к итоговой аттестации (вопросы ЦТ)_КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ_БИОТЕХНОЛОГИЯ, Примеры тестовых



		решения поставленных задач	зарубежные источники информации и в сфере профессиональной деятельности	ых задач и осуществлять критически анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников; применять системный подход для решения поставленных задач	подхода для решения поставленных задач	заданий по темам. Тема: Устойчивость. Коагуляция. Коллоидная защита., Примеры тестовых заданий по теме "Дисперсные системы. Свойства дисперсных систем", Тестовые вопросы для самопроверки по курсу "Коллоидная химия" специальности "Биотехнология", тестовые задания для самопроверки
2	ОПК-7	Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные	Знать современное состояние науки, основные направления научных исследований, приоритетные задачи; порядок организации и проведения научных	Уметь находить, анализировать, обобщать и систематизировать научные данные, полученные в ходе биологических, химических и физических экспериментов, для	Владеть современными методами научно-исследовательской работы в области биотехнологии и смежных дисциплин; навыками работы с оборудован	Подготовка к итоговой аттестации (вопросы ЦТ)_КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ_БИОТЕХНОЛОГИЯ, Примеры тестовых заданий по темам. Тема: Устойчивость. Коагуляция. Коллоидная



		данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	исследований с использованием современных методов и информационных технологий; методы исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации и научно-исследовательского оборудования; методы анализа и обработки экспериментальных данных; требования к оформлению результатов научной деятельности	постановки целей исследования и выбора оптимальных путей и методов их достижения; анализировать и моделировать типовые биотехнологические процессы; выполнять исследования при решении конкретных задач по сти с использованием современных методической и приборной базы; применять методы математического планирования экспериментов и анализа полученных результатов	ием; навыками работы с научной литературой и базами данных, составления плана эксперимента, обработки и представления полученных результатов	защита., Примеры тестовых заданий по темам. Тема: Вязкость. Лиофильные дисперсные системы., Примеры тестовых заданий по теме "Дисперсные системы. Свойства дисперсных систем", Примеры тестовых заданий по теме "мПАВ. Мицеллообразование", Тестовые вопросы для самопроверки по курсу "Коллоидная химия" специально сти "Биотехнология", тестовые задания для самопроверки
--	--	--	---	---	--	---

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	УК-1, ОПК-7	1. Дисперсные системы.		



0000325 55700

		<p>Поверхностные явления. Молекулярно-кинетические и оптические свойства</p> <p>1.1 Дисперсные системы. Молекулярно-кинетические свойства. Оптические свойства</p> <p>1.2 Поверхностные явления. Адсорбция</p>	<p>Структура дисперсных систем. Дисперсная фаза, Классификация дисперсных систем: по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды, по характеру взаимодействия дисперсной фазы с дисперсионной средой, по подвижности дисперсной фазы. Методы получения и очистки коллоидных растворов. Диализ, электродиализ, ультрафильтрация.</p> <p>Термодинамика поверхностного слоя. Поверхностная энергия Гиббса и поверхностное натяжение. Методы определения поверхностного натяжения. Краевой угол смачивания. Зависимость поверхностного натяжения от температуры. Энтальпия смачивания и коэффициент гидрофильности. Термодинамика многокомпонентных систем с</p>	<p>Примеры тестовых заданий по теме "Дисперсные системы. Свойства дисперсных систем" Тестовые вопросы для самопроверки по курсу "Коллоидная химия" специальности "Биотехнология", Подготовка к итоговой аттестации (вопросы ЦТ)_КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ_БИОТЕХНОЛОГИЯ</p> <p>тестовые задания для самопроверки Тестовые вопросы для самопроверки по курсу "Коллоидная химия" специальности "Биотехнология",</p>
--	--	--	--	--



0000325 55700

	учетом поверхностной энергии.	Подготовка к итоговой аттестации (вопросы ЦТ)_КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ_БИОТЕХНОЛОГИЯ
1.3 Адсорбция на границе раздел фаз	Адсорбция на границе раздела фаз. Поверхностно - активные и поверхностно-неактивные вещества. Изотерма поверхностного натяжения. Уравнение Шишковского. Поверхностная активность. Правило Дюкло - Траубе. Молекулярные механизмы адсорбции. Ориентация молекул в поверхностном слое. Определение площади, занимаемой молекулой поверхностно - активного вещества в насыщенном адсорбционном слое, и максимальной длинны молекулы ПАВ. Термодинамический анализ адсорбции. Избыточная адсорбция Гиббса. Уравнение изотермы адсорбции Гиббса. Измерение адсорбции на границах раздела твердое тело – газ и твердое тело – жидкость. Факторы, влияющие на адсорбцию газов и растворенных веществ. Мономолекулярная адсорбция, уравнение изотермы адсорбции Ленгмюра, Фрейндлиха. Полимолекулярная адсорбция. Капиллярная конденсация, абсорбция, хемосорбция. Адсорбция электролитов.	тестовые задания для самопроверки Тестовые вопросы для самопроверки по курсу "Коллоидная химия" специальности "Биотехнология", Подготовка к итоговой аттестации (вопросы ЦТ)_КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ_БИОТЕХНОЛОГИЯ



		<p>1.4 Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем.</p>	<p>Неспецифическая (эквивалентная) адсорбция ионов. Избирательная адсорбция ионов. Правило Панета – Фаянса. Ионнообменная адсорбция. Иониты и их классификация. Обменная емкость. Применение ионитов в фармации</p> <p>Броуновское движение, диффузия, осмотическое давление. Седиментация. Седиментационная устойчивость и седиментационное равновесие. Седиментационный метод анализа. Рассеяние и поглощение света. Уравнение Рэлея. Турбидиметрия. Нефелометрия. Ультрамикроскопия и электронная микроскопия коллоидных систем. Определение формы, размеров и массы частиц дисперсной фазы. Осмотическое давление в дисперсных системах</p>	<p>Примеры тестовых заданий по теме "Дисперсные системы. Свойства дисперсных систем" Тестовые вопросы для самопроверки по курсу "Коллоидная химия" специальности "Биотехнология", Подготовка к итоговой аттестации (вопросы ЦТ)_КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ_БИОТЕХНОЛОГИЯ</p>
2	УК-1, ОПК-7	<p>2. Физико-химия поверхностных явлений. Адсорбция</p> <p>2.1 Мицелла, строение мицеллы золя. Заряд и электрокинетический потенциал</p>	<p>Природа электрических явлений в дисперсных системах. Механизм возникновения электрического заряда на границе раздела двух фаз.</p>	<p>тестовые задания для самопроверки Тестовые вопросы для</p>



0000325 55700

коллоидной частицы. Эмульсии	Строение двойного электрического слоя. Мицелла, строение мицеллы золя. Заряд и электрокинетический потенциал коллоидной частицы. Влияние электролитов на электрокинетический потенциал. Явление перезарядки в дисперсных системах. Эмульсии. Эмульгаторы. Способы определения вида эмульсии.	самопроверки по курсу "Коллоидная химия" специальности "Биотехнология", Подготовка к итоговой аттестации (вопросы ЦТ)_КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ_БИОТЕХНОЛОГИЯ
2.2 Электрические свойства дисперсных систем	Электрокинетические явления. Электрофорез. Связь электрофоретической скорости коллоидных частиц с их электрокинетическим потенциалом (уравнение Гельмгольца – Смолуховского). Электрофоретическая подвижность. Электрофоретические методы исследования в фармации. Электроосмос. Электроосмотическое измерение электрокинетического потенциала. Практическое применение электроосмоса в фармации	Примеры тестовых заданий по теме "Дисперсные системы. Свойства дисперсных систем" Тестовые вопросы для самопроверки по курсу "Коллоидная химия" специальности "Биотехнология", Подготовка к итоговой аттестации (вопросы ЦТ)_КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ_БИОТЕХНОЛОГИЯ
2.3	Виды Кинетическая	и Примеры



0000325 55700

устойчивости дисперсных систем. Факторы устойчивости. Коагуляция.	термодинамическая устойчивость дисперсных систем. Агрегация и седиментация частиц дисперсной фазы. Факторы устойчивости	тестовых заданий по темам. Тема: Устойчивость. Коагуляция. Коллоидная защита. Тестовые вопросы для самопроверки по курсу "Коллоидная химия" специальности "Биотехнология", Подготовка к итоговой аттестации (вопросы ЦТ)_КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ_БИОТЕХНОЛОГИЯ
2.4 Кинетика коагуляции. Коллоидная защита. Теория устойчивости дисперсных систем ДЛФО	Коагуляция и факторы, ее вызывающие. Кинетика коагуляции. Медленная и быстрая коагуляция. Порог коагуляции, его определение. Правило Шульце-Гарди. Чередование зон коагуляции. Коагуляция золью смесями электролитов. Гелеобразование (желатинирование). Коллоидная защита. Гетерокоагуляция. Пептизация. Теории коагуляции. Адсорбционная теория Фрейндлиха. Теория устойчивости дисперсных систем Дерягина-Ландау-Фервея-Овербека	Примеры тестовых заданий по темам. Тема: Устойчивость. Коагуляция. Коллоидная защита. Тестовые вопросы для самопроверки по курсу "Коллоидная химия" специальности "Биотехнология", Подготовка к итоговой



0000325 55700

		2.5 Различные классы дисперсных систем	Аэрозоли и их свойства. Получение, молекулярно-кинетические свойства. Электрические свойства. Агрегативная устойчивость и факторы, ее определяющие. Разрушение. Применение аэрозолей в фармации. Порошки и их свойства. Слеживаемость, гранулирование и распыляемость порошков. Применение в фармации. Суспензии и их свойства. Получение. Устойчивость и определяющие ее факторы. Флокуляция. Седиментационный анализ суспензий. Пены. Пасты. Эмульсии и их свойства. Получение. Типы эмульсий. Эмульгаторы и механизм их действия. Обращение фаз эмульсий. Устойчивость эмульсий и ее нарушение. Факторы устойчивости эмульсий. Коалесценция. Свойства концентрированных и высококонцентрированных эмульсий. Применение суспензий и эмульсий в фармации.	аттестации (вопросы ЦТ)_КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ_БИОТЕХНОЛОГИЯ Примеры тестовых заданий по теме "Дисперсные системы. Свойства дисперсных систем" Тестовые вопросы для самопроверки по курсу "Коллоидная химия" специальности "Биотехнология", Подготовка к итоговой аттестации (вопросы ЦТ)_КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ_БИОТЕХНОЛОГИЯ
3	ОПК-7	3. Лиофильные дисперсные системы 3.1 мПАВ. Мицеллообразование и солюбилизация.	Коллоидные системы, образованные поверхностно-активными веществами. Мицеллообразование в	Примеры тестовых заданий по теме "мПАВ.



0000325 55700

		растворах Термодинамика мицеллообразования. Критическая концентрация мицеллообразования, методы ее определения Солюбилизация и ее значение в фармации. Мицеллярные коллоидные системы в фармации	МПАВ.	Мицеллообраз ование" Тестовые вопросы для самопроверки по курсу "Коллоидная химия" специальности "Биотехнологи я", Подготовка к итоговой аттестации (вопросы ЦТ)_КОЛЛОИ ДНАЯ ХИМИЯ_БИО ТЕХНОЛОГИ Я
3.2 ВМС. Набухание. Коллигативные свойства	Молекулярные коллоидные системы. Методы получения ВМС. Классы ВМС. Свойства полимерных цепей. Гибкость цепей полимеров. Внутреннее вращение звеньев в макромолекулах ВМС. Кристаллическое и аморфное состояние ВМС. Набухание и растворение ВМС. Механизм набухания. Термодинамика набухания и растворения ВМС. Влияние различных факторов на степень набухания. Лиотропные ряды ионов. Реологическое свойства растворов ВМС. Удельная, приведенная и характеристическая вязкость. Уравнение Штаудингера и его модификация. Определение молярной массы полимера вискозиметрическим методом.	Примеры тестовых заданий по темам. Тема:Вязкость. Лиофильные дисперсные системы. Тестовые вопросы для самопроверки по курсу "Коллоидная химия" специальности "Биотехнологи я", Подготовка к итоговой аттестации (вопросы ЦТ)_КОЛЛОИ ДНАЯ ХИМИЯ_БИО		



0000325 55700

		<p>Полимерные неэлектролиты и полиэлектролиты.</p> <p>Полиамфолиты.</p> <p>Изоэлектрическая точка полиамфолитов и методы ее определения.</p> <p>Осмотические свойства растворов ВМС. Осмотическое давление растворов полимерных неэлектролитов. Отклонение от закона Вант – Гоффа. Уравнение Галлера. Определение молярной массы полимерных неэлектролитов. Мембранное равновесие Доннана.</p> <p>Факторы устойчивости растворов ВМС. Высаливание, пороги высаливания.</p> <p>Лиотропные ряды ионов. Зависимость порогов высаливания полиамфолитов от рН среды.</p> <p>Коацервация.</p> <p>Микрокоацервация.</p> <p>Биологическое значение.</p> <p>Микрокапсулирование.</p> <p>Застудневание. Влияние различных факторов на скорость застудневания. Тиксотропия студней и гелей. Синерезис студней. Студни в фармации.</p> <p>Диффузия и периодические реакции в студнях и гелях</p>	ТЕХНОЛОГИЯ
--	--	--	------------

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч) Семестр 5
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	
Контактная работа, в том числе		120	120
Консультации, аттестационные испытания (КАТТ) (Экзамен)		8	8
Лекции (Л)		36	36



Лабораторные практикумы (ЛП)		30	30
Практические занятия (ПЗ)		46	46
Клинико-практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Работа на симуляторах (РС)			
Самостоятельная работа студента (СРС)		60	60
ИТОГО	6	180	180

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий

Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Дисперсные системы. Поверхностные явления. Молекулярно-кинетические и оптические свойства	Дисперсные системы. Молекулярно-кинетические свойства. Оптические свойства	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
1	Дисперсные системы. Поверхностные явления. Молекулярно-кинетические и оптические свойства	Поверхностные явления. Адсорбция		4
1	Дисперсные системы. Поверхностные явления. Молекулярно-кинетические и оптические свойства	Адсорбция на границе раздел фаз		4
1	Дисперсные системы. Поверхностные явления. Молекулярно-кинетические и оптические свойства	Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем.		3
2	Лиофильные	мПАВ. Мицеллообразование и		3



	дисперсные системы	солубилизация.		
2	Лиофильные дисперсные системы	ВМС. Набухание. Коллигативные свойства		3
3	Физико-химия поверхностных явлений. Адсорбция	Мицелла, строение мицеллы золя. Заряд и электрокинетический потенциал коллоидной частицы. Эмульсии		3
3	Физико-химия поверхностных явлений. Адсорбция	Электрические свойства дисперсных систем		3
3	Физико-химия поверхностных явлений. Адсорбция	Виды устойчивости дисперсных систем. Факторы устойчивости. Коагуляция.		3
3	Физико-химия поверхностных явлений. Адсорбция	Кинетика коагуляции. Коллоидная защита. Теория устойчивости дисперсных систем ДЛФО		4
3	Физико-химия поверхностных явлений. Адсорбция	Различные классы дисперсных систем		4

Лабораторные практикумы

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Дисперсные системы. Поверхностные явления. Молекулярно-кинетические и оптические свойства	Поверхностные явления. Адсорбция		5
1	Дисперсные системы. Поверхностные явления. Молекулярно-кинетические и оптические свойства	Адсорбция на границе раздел фаз		5
2	Лиофильные дисперсные системы	мПАВ. Мицеллообразование и солубилизация.		5
2	Лиофильные дисперсные системы	ВМС. Набухание. Коллигативные свойства		5
3	Физико-химия	Мицелла, строение мицеллы золя.		5



	поверхностных явлений. Адсорбция	Заряд и электрокинетический потенциал коллоидной частицы. Эмульсии		
3	Физико-химия поверхностных явлений. Адсорбция	Кинетика коагуляции. Коллоидная защита. Теория устойчивости дисперсных систем ДЛФО		5

Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Дисперсные системы. Поверхностные явления. Молекулярно-кинетические и оптические свойства	Дисперсные системы. Молекулярно-кинетические свойства. Оптические свойства	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
1	Дисперсные системы. Поверхностные явления. Молекулярно-кинетические и оптические свойства	Поверхностные явления. Адсорбция		4
1	Дисперсные системы. Поверхностные явления. Молекулярно-кинетические и оптические свойства	Адсорбция на границе раздел фаз		4
1	Дисперсные системы. Поверхностные явления. Молекулярно-кинетические и оптические свойства	Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем.		3
2	Лиофильные дисперсные системы	мПАВ. Мицеллообразование и солюбилизация.		5
2	Лиофильные дисперсные системы	ВМС. Набухание. Коллигативные свойства		5



3	Физико-химия поверхностных явлений. Адсорбция	Мицелла, строение мицеллы золя. Заряд и электрокинетический потенциал коллоидной частицы. Эмульсии		4
3	Физико-химия поверхностных явлений. Адсорбция	Электрические свойства дисперсных систем		3
3	Физико-химия поверхностных явлений. Адсорбция	Виды устойчивости дисперсных систем. Факторы устойчивости. Коагуляция.		4
3	Физико-химия поверхностных явлений. Адсорбция	Кинетика коагуляции. Коллоидная защита. Теория устойчивости дисперсных систем ДЛФО		5
3	Физико-химия поверхностных явлений. Адсорбция	Различные классы дисперсных систем		5

Самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
1	Дисперсные системы. Поверхностные явления. Молекулярно-кинетические и оптические свойства	Дисперсные системы. Молекулярно-кинетические свойства. Оптические свойства	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка к ЦТ: работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале Университета, выполнение заданий	5
1	Дисперсные системы. Поверхностные явления. Молекулярно-кинетические и оптические свойства	Поверхностные явления. Адсорбция	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка к ЦТ: работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале Университета, выполнение заданий	6
1	Дисперсные системы. Поверхностные	Адсорбция на границе раздел фаз	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка к ЦТ:	5



	явления. Молекулярно-кинетические и оптические свойства		работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале Университета, выполнение заданий	
1	Дисперсные системы. Поверхностные явления. Молекулярно-кинетические и оптические свойства	Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем.	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка к ЦТ: работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале Университета, выполнение заданий	6
2	Лиофильные дисперсные системы	мПАВ. Мицеллообразование и солубилизация.	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка к ЦТ: работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале Университета, выполнение заданий	5
2	Лиофильные дисперсные системы	ВМС. Набухание. Коллигативные свойства	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка к ЦТ: работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале Университета, выполнение заданий	5
3	Физико-химия поверхностных явлений. Адсорбция	Мицелла, строение мицеллы золя. Заряд и электрокинетический потенциал	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка к ЦТ:	5



		коллоидной частицы. Эмульсии	работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале Университета, выполнение заданий	
3	Физико-химия поверхностных явлений. Адсорбция	Электрические свойства дисперсных систем	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка к ЦТ: работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале Университета, выполнение заданий	5
3	Физико-химия поверхностных явлений. Адсорбция	Виды устойчивости дисперсных систем. Факторы устойчивости. Коагуляция.	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка к ЦТ: работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале Университета, выполнение заданий	6
3	Физико-химия поверхностных явлений. Адсорбция	Кинетика коагуляции. Коллоидная защита. Теория устойчивости дисперсных систем ДЛФО	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка к ЦТ: работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале Университета, выполнение заданий	6
3	Физико-химия поверхностных явлений. Адсорбция	Различные классы дисперсных систем	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка к ЦТ:	6



			работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале Университета, выполнение заданий	
--	--	--	---	--

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Ершов Ю.А. «Коллоидная химия», «ГЭОТАР медиа», Москва, 2014 г.
2	Учебное пособие к лабораторным занятиям по физической и коллоидной химии (часть 2). Под редакцией И.И. Краснюка (мл), Ю.А. Ершова. Издательство Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, 2022
3	Учебное пособие для самостоятельной работы студентов по курсам физической и коллоидной химии. Под редакцией И.И. Краснюка (мл), Ю.А. Харитонова Издательство Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, 2022.
4	Учебное пособие: Рабочая тетрадь по физической и коллоидной химии. Часть 2. Кузьменко А.Н., Хачатурян М.А., Слонская Т.К., Плахотная О.Н. 2022. Издательство Сеченовского Университета

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Краткий справочник физико-химических величин. Под редакцией Равделя А.А., Пономаревой А.М., С-Петербург, "Химия", 2011 г.
2	Харитонов Ю.Я. Учение о химическом равновесии. Часть I. Теоретическое введение. Москва. Издание МХТИ, 1981 г.
3	Ершов Ю.А. Физическая и коллоидная химия. Конспекты лекций. Часть II (пособие для самостоятельной подготовки). Москва. Издание Русский врач ММА им. И.М. Сеченова. 2004 г.
4	Щур А.М. "Высокомолекулярные вещества", М., 1981
5	Харитонов Ю.Я. "Физическая химия", "ГЭОТАР Медиа", Москва, 2013 г.
6	Физическая и коллоидная химия. Учебник. Под. ред. А.П. Беляева. М., «ГЭОТАР – Медиа», 2018.
7	Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник.



Ершов Ю.Я., Попков В.А., Берлянд А.С., Книжник А.З. М., Высшая школа, 2009.

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Тестовые вопросы для самопроверки по курсу "Коллоидная химия" специальности "Биотехнология"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Примеры тестовых заданий по теме "мПАВ. Мицеллообразование"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	современные научные достижения в коллоидной химии	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	Билеты для промежуточной аттестации "Биотехнология", дисциплина "Колоидная химия",	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
5	Примеры тестовых заданий по теме "Дисперсные системы. Свойства дисперсных систем"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
6	Примеры тестовых заданий по темам. Тема: Устойчивость. Коагуляция. Коллоидная защита.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
7	Инструкция по технике безопасности при работе в химической лаборатории	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
8	Примеры тестовых заданий по темам. Тема: Вязкость. Лиофильные дисперсные системы.	Размещено в Информационной



0000325 55700

		системе «Университет- Обучающийся»
9	Подготовка к итоговой аттестации (вопросы ЦТ)_КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ_БИОТЕХНОЛОГИЯ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
10	видеолекция по практикуму	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
11	Литература онлайн учебники и методички по ФКХ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
12	тестовые задания для самопроверки	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
13	Лекции по коллоидной химии	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»

Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	№ учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования
1	8-832	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	Лаборатория для проведения практических занятий и лабораторных практикумов Лабораторное, инструментальное оборудование:



			<p>Столы лабораторные Шкафы вытяжные с подводом воды Шкафы для хранения реактивов Шкафы для хранения посуды и приборов Штативы с набором реактивов для проведения химических реакций Бюретки для титрования Комплект обучающих таблиц Доска</p>
2	8-833	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	<p>Лаборатория для проведения практических занятий и лабораторных практикумов</p> <p>Лабораторное, инструментальное оборудование: Столы лабораторные Шкафы вытяжные с подводом воды Шкафы для хранения реактивов Шкафы для хранения посуды и приборов Штативы с набором реактивов для проведения химических реакций Бюретки для титрования Комплект обучающих таблиц Доска</p>
3	8-834	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	<p>Лаборатория для проведения практических занятий и лабораторных практикумов</p> <p>Лабораторное, инструментальное оборудование: Столы лабораторные Шкафы вытяжные с подводом воды Шкафы для хранения реактивов Шкафы для хранения посуды и приборов</p>



0000325 55700

			Штативы с набором реактивов для проведения химических реакций Бюретки для титрования Комплект обучающих таблиц Доска
4	2-219	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	Аудитория для проведения теоретических занятий мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), Проектор «Оверхед»
5	2-221	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	Аудитория для проведения теоретических занятий мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), Проектор «Оверхед»
6	2-222	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	Аудитория для проведения теоретических занятий мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), Проектор «Оверхед»
7	8-853	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	Лаборатория для проведения практических занятий и лабораторных практикумов Лабораторное, инструментальное оборудование: Столы лабораторные Шкафы вытяжные с подводом воды Шкафы для хранения реактивов Шкафы для хранения посуды и приборов Штативы с набором реактивов для проведения химических реакций Бюретки для титрования Комплект обучающих таблиц Доска



--	--	--	--

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Аналитической, физической и коллоидной химии ИФ

Разработчики:

Доцент (занимаемая должность)	(подпись)	Плахотная О.Н. (фамилия, инициалы)
Доцент (занимаемая должность)	(подпись)	Слонская Т.К. (фамилия, инициалы)
Доцент (занимаемая должность)	(подпись)	Жукова А.А. (фамилия, инициалы)

Принята на заседании кафедры Аналитической, физической и коллоидной химии ИФ
от «12» апреля 2023 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой Аналитической, физической и коллоидной химии ИФ	(подпись)	Краснюк И.И. (фамилия, инициалы)
---	-----------	-------------------------------------

Одобрена Центральным методическим советом
от «17» мая 2023 г., протокол № 9

Председатель ЦМС	(подпись)	(фамилия, инициалы)
------------------	-----------	---------------------

