

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Семенов Юрий Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 19.02.2026 14:28:27  
Уникальный программный ключ:  
7ee61f7810e60557bee49df65517382b1161687

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

**Кафедра общей химии**

Проректор по образовательной деятельности  
  
УТВЕРЖДАЮ  
А.А. Ушаков  
«03» июня 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОЙ И КОЛЛОИДНОЙ ХИМИИ**

Специальность: 31.05.02. Педиатрия  
Уровень высшего образования: специалитет  
Квалификация: врач-педиатр

г. Екатеринбург  
2025 год

Рабочая программа дисциплины «Клинические аспекты физической и коллоидной химии» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.02 - Педиатрия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2020 г. №984, и с учетом требований профессионального стандарта 02.008 «Врач-педиатр участковый», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.03.2017 г. № 306н (зарегистрирован в Министерстве юстиции РФ 17.04.2017 г., рег. № 46397).

Программа составлена:

Белоконова Н.А., к.х.н., д.т.н., доцент, зав.кафедрой общей химии;

Ермишина Е.Ю., к.х.н., доцент, доцент кафедры общей химии;

Наронова Н.А., к.п.н., доцент кафедры общей химии;

Тихомирова Е.И., к.х.н., доцент кафедры общей химии.

Программа рецензирована: Андрианова Г.Н., д.фарм.н., профессор, профессор кафедры фармации

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры 12.05.25, протокол № 314

Рабочая программа обсуждена и одобрена методической комиссией по специальности Педиатрия 20 мая 2025 г., протокол № 5

### **Б1.В.ОД.3 Клинические аспекты физической и коллоидной химии**

**Цель дисциплины** – овладение студентами необходимым объемом теоретических и практических знаний по физической и коллоидной химии, для освоения выпускниками компетенциями в соответствии с ФГОС ВО специальности Педиатрия, способных и готовых к выполнению трудовых функций, требуемых профессиональным стандартом Врач-педиатр участковый.

**Задачи дисциплины:**

- дать связь фундаментальных основ химии с проблемами клинических дисциплин;
- ознакомить студентов с основами диагностики заболеваний и патологический состояний на основе лабораторно-инструментальных методов исследования.

**Содержание дисциплины.**

Адсорбция на жидкой и твердой поверхностях. Лигандообменные равновесия и процессы, протекающие в организме в норме и патологии. КДС и ГДС. Комплексные соединения.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

## 1. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Клинические аспекты физической и коллоидной химии» направлен на обучение, воспитание и формирование у выпускника следующих компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций и трудовых действий в соответствии с профессиональным стандартом 02.008 «Врач-педиатр участковый», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.03.2017 г. № 306н:

- а) универсальных – нет;
- б) общепрофессиональных - нет;
- в) профессиональных

Тип задач профессиональной деятельности			
Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Индекс трудовой функции и ее содержание (из ПС)	Код и наименование индикаторов достижения профессиональной компетенции, которые формирует дисциплина
Диагностика заболеваний у детей и подростков	ПК-2 Способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на раннюю диагностику заболеваний, выявление причин и условий их возникновения и развития, в том числе с использованием инновационных методов и методик диагностики и цифровых технологий	A/01.7 Обследование детей с целью установления диагноза	<b>Способен и готов</b> ИПК-2.1 составлять план обследования детей, обосновывать необходимость и объем лабораторного и инструментального обследования, осмотров врачами-специалистами и необходимость направления на госпитализацию. ИПК-2.2 проводить дифференциальный диагноз с другими болезнями и постановку диагноза в соответствии с действующей статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем ИПК-2.3 пользоваться медицинской аппаратурой, которая входит в стандарт оснащения кабинета врача-педиатра участкового в соответствии с порядком оказания медицинской помощи. ИПК-2.4 применять инновационные методы и методики диагностики заболеваний у детей, в том числе с применением цифровых помощников врача.

## 2. В результате изучения дисциплины химия студент должен:

Знать:

- правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;
- связь фундаментальных основ химии с проблемами клинических дисциплин;
- теоретические основы адсорбции на жидкой и твердой поверхностях;
- классификацию дисперсных систем и лекарственных средств;
- лиофильные и лиофобные коллоидные дисперсные системы;
- лигандообменные равновесия и процессы;
- гетерогенные равновесия и процессы, протекающие в организме в норме и патологии.

Уметь:

- пользоваться учебной и научной литературой, информационными ресурсами сети Интернет для профессиональной деятельности;

- готовить растворы и оценивать их физико-химические свойства;
- оценивать физико-химические свойства различных дисперсных систем.

Владеть:

- работой на лабораторных приборах: рН-метр, кондуктометр, спектрофотометр;
- лабораторными методами идентификации и методами оценки чистоты и доброкачественности лекарственных препаратов;

- основами диагностики заболеваний и патологических состояний на основе лабораторно - инструментальных методов исследования

## 3. Объем и виды учебной работы

Виды учебной работы	трудоемкость		Семестр 2
	часы		
Аудиторные занятия (всего)	52		52
В том числе:			
Лекции	18		18
Практические занятия	18		18
Лабораторные работы	16		16
Самостоятельная работа (всего)	20		20
Формы аттестации по дисциплине (зачет, экзамен)			зачет
	ЗЕТ	ЧАСЫ	
Общая трудоемкость дисциплины	2	72	

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1.Содержание раздела и дидактической единицы

Содержание дисциплины	Основное содержание раздела, дидактические единицы
<p><b>ДЕ1</b> Адсорбция на жидкой и твердой поверхностях. Лигандообменные равновесия и процессы, протекающие в организме в норме и патологии. КДС и ГДС ПК-2</p>	<p>Поверхностная энергия и поверхностное натяжение. ПАВ и ПИАВ. Адсорбция на границе раздела Ж-Г, Ж-Ж. Правило Дюкло-Траубе. Сталагмометрия. адсорбционные процессы на границе раздела фаз Т-Г, Т-Ж.</p> <p>Адсорбция на твердых поверхностях. Изотерма Лэнгмюра. Молекулярная адсорбция, правило Ребиндера. Ионная адсорбция Правило Панета- Фаянса. Комплексные (координационные) соединения элементов в организме.</p> <p>Лигандообменные равновесия и процессы, протекающие в организме в норме и при патологии.</p> <p>Конкуренция за лиганд или за комплексообразователь: изолированные и совмещенные лигандообменные равновесия. Комплексоноterapia.</p> <p>Лигандообменные процессы, используемые для коррекции патологических состояний и диагностики последних.</p> <p>Классификация дисперсных систем: истинные растворы НМС, КДС и ГДС</p> <p>Теория коллоидных и грубодисперсных систем. КДС и ГДС: состав, свойства, нахождение и применение. Классификация, способы получения и осаждения. Порог коагуляции. Коагулирующее действие ионов. Правило Шульце-Гарди.</p> <p>Физико-химические свойства витаминов.</p> <p>Молочные смеси для детского питания как дисперсные системы</p>
<b>Дисциплинарный модуль (раздел) 2</b>	
<p><b>ДЕ2</b> Физико-химические методы исследования и диагностики ПК-2</p>	<p>Комплексонометрические методы анализа.</p> <p>Спектрофотометрические методы анализа.</p> <p>Электрохимические методы диагностики и лечения.</p> <p>Потенциометрия, потенциометрическое титрование.</p> <p>Ионселективные электроды.</p> <p>Определение содержания ионов водорода, кальция, фтора и др. в слюне, воде, дисперсных системах молочных смесей и других средах.</p> <p>Кондуктометрия прямая и кондуктометрическое титрование.</p>

## 5. Контролируемые учебные элементы

Дидактическая единица (ДЕ) с указанием формируемых УК	Контролируемые учебные элементы, формируемые в результате освоения дисциплины с указанием индикаторов достижения компетенций			Этап освоения компетенции
	Знания	Умения	Навыки	
ДЕ1 Адсорбция на жидкой и твердой поверхностях. Лигандообменные равновесия и процессы, протекающие в организме в норме и патологии. КДС и ГДС ПК-2	Классификация ПАВ и ПИАВ; правило Дюкло- Траубе; типы адсорбции на твердой поверхности. Комплексные соединения элементов в организме Теория коллоидных и грубодисперсных систем ИПК-2.1 ИПК-2.2	Определять поверхностно натяжение. Оценивать вероятность образования разрушения комплексных соединений Составлять формулы КДС, схемы ГДС. ИПК-2.3	Навыки лабораторных экспериментов по адсорбции и сталагмометрическому определению поверхностного натяжения жидкостей Навыки работы на рН- метре и фотоэлектроколориметре. Навыки работы на фотоэлектроколориметре (спектрофотометре) ИПК-2.5, ИПК-2.6	Начальный
ДЕ2 Физикохимические методы исследования и диагностики ПК-2	Сути физикохимических методов исследования. ИПК-2.1 ИПК-2.2	Анализировать состав и свойства растворов и биологически жидкостей ИПК-2.5, ИПК-2.6, ИПК-2.4	Навыки работы с химической и мерной посудой. Навыки приготовления растворов определенной концентрации. Навыки титрования и установления точки эквивалентности. Навыки градуировки приборов, работы на приборах: иономере, кондуктометре, аналитических весах, рН- метре. ИПК-2.5, ИПК-2.6, ИПК-2.8	Начальный

## **6. Разделы дисциплин (ДЕ), виды занятий и трудоемкость в часах**

№ дисциплинарного модуля/раздела	№ дидактической единицы	Часы по видам занятий				Всего
		Лекции	Практ. занятия	Лаборат. работа	Сам. работа	
№ 1. Теоретические основы физической и коллоидной химии	ДЕ 1: Адсорбция на жидкой и твердой поверхностях Лигандообменные равновесия и процессы, протекающие в организме в норме и патологии КДС и ГДС	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>42</b>
№ 2. Учебно-исследовательская работа студентов в группах	ДЕ 2: Физико-химические методы исследования и диагностики	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>30</b>
Всего		18	18	16	20	72
Зачет		-	-	-	-	-
<b>ИТОГО</b>		<b>72</b>				

## **7. Примерная тематика**

### **Курсовых работ - не предусмотрено учебным планом**

#### **лабораторных работ:**

- Оценка величины адсорбции на жидкой и твердой поверхности. Определение ККМ олеата калия.
- Получение комплексных соединений, оценка их устойчивости.
- Колориметрический и потенциометрический способы определения pH различных водных сред.
- Изучение условий образования и разрушения КДС и ГДС.
- Определение порога коагуляции электролитов методом фотоэлектроколориметрии.
- Кондуктометрическое определение электрической проводимости растворов.
- Определение содержания кальция и магния методом титрования.

#### **учебно-исследовательских работ, творческих работ, рефератов:**

- Оценка поверхностной активности дезинфицирующих средств и средств гигиены.
- Оценка эффективности различных твердых адсорбентов.
- Оценка степени дисперсности частиц ДФ спектрофотометрическим методом.
- Очистка воды методом ионного обмена.
- Оценка катионного и анионного состава поверхностных и питьевых вод.
- Оценка свойств поверхностных и питьевых вод
- исследование физико-химических свойств молочных смесей и каш для детского питания: pH, буферной емкости, состава, вязкости, осмоляльности и т.д.;
- исследование физико-химических свойств плодовоовощных соков и компотов для детского питания.

#### **Ресурсное обеспечение**

Кафедра располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки специалиста в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования специальности 31.05.02 Педиатрия,

утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации, с учетом требований профессионального стандарта с профессиональным стандартом 02.008 «Врач- педиатр участковый»:

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 «Клинические аспекты физической и коллоидной химии», а также имеющие ученую степень кандидата химических наук, ученую степень доктора наук, ученое звание доцента.

## **8. Образовательные технологии**

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 50%. В образовательном процессе используются лекции, практические занятия, творческие задачи и тестовые контролирующие задания для практических занятий, выполнение студентами учебноисследовательских и научно-исследовательских работ.

Электронная информационно-образовательная среда: учебная, учебно-методическая информация по дисциплине «Клинические аспекты физической и коллоидной химии» представлена на сайте дистанционного обучения <https://edu.usma.ru/> на странице соответствующего курса, все обучающиеся имеют доступ к электронным образовательным ресурсам (электронный каталог и электронная библиотека университета, ЭБС «Консультант студента»).

Для оценивания учебных достижений разработана БРС, проводятся текущие и итоговый тестовые контроли, зачет.

## **9. Материально-техническое оснащение**

Виды основной учебной работы	Основное используемое оборудование/ аудитории	Форма работы студента	Форма контроля знаний
Лекционный курс	Ноутбук, мультимедийный проектор/ 1 лекционная аудитория	Конспектирование содержания	Опрос на практических занятиях, тестовые контроли, микроконтроли, зачет, реферат
Практические занятия	Лабораторное оборудование, химическая посуда, реактивы, приборы/ 5 учебных комнат с наглядными пособиями, 1 компьютерный класс.	Решение задач и упражнений, выполнение лабораторных работ	Опрос устный, выполнение лабораторных работ, тестовые контроли, билетные контроли, зачет
Наименование химического оборудования, используемого в учебном процессе		Наименование дополнительного оборудования, используемого в учебном процессе	
1		2	
- Приборы: рН-метры, аналитические весы, кондуктометры, спектрофотометры. - Химическая посуда и оборудование. - Химические реактивы.		1. Ноутбук - 4; 2. Мультимедийный проектор - 2; 3. Компьютер персональный - 16 (в том числе 10 - в компьютерном классе) 4. Принтер - 4; 6. Ксерокс - 2	

## 9.1. Перечень лицензионного программного обеспечения

### 9.1.1. Системное программное обеспечение

#### 9.1.1.1. Серверное программное обеспечение:

VMwarevCenterServer 5 Standard, срок действия лицензии: бессрочно; VMwarevSphere 5 EnterprisePlus, срок действия лицензии: бессрочно, дог. № 31502097527 от 30.03.2015 000 «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: 31.08.2023 г., 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 EnterpriseEdition (лицензия № 109907 от 24.11.2020 г., срок действия лицензии: бессрочно), ООО «АЙДЕКО»;

Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса (1100 users) (договор № 32514755780 от 06.05.2025 г., срок действия лицензии: по 13.06.2027 г., ООО «Эжзакт»).

### **9.1.1.2. 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)

### **9.1.2. Прикладное программное обеспечение**

#### **9.1.2.1. 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);

#### **9.1.2.2. Программы обработки данных, информационные системы**

Программное обеспечение «ТАНДЕМ. Университет» (включая образовательный портал educa.usma.ru) (лицензионное свидетельство № УГМУ/20 от 17.09.2020, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Тандем ИС»;

Программное обеспечение iSpringSuite (договор № 620Л от 23.07.2024 г., срок действия лицензии: на 12 месяцев, ООО «Софтлайн проекты»);

Программное обеспечение для организации и проведения вебинаров Сервер видеоконференции PART\_CUSTOM\_PC-3300 (Реестровая запись №14460 от 08.08.2022), на 10 000 пользователей (Договор № 32515088751 от 18.08.2025, ООО «Инфосейф»). Срок действия лицензии до 29.08.2026;

Право на доступ к системе хранения и распространения медиа архива «Kinescore», для 100 пользователей (Договор № 32514918890 от 26.06.2025, ООО «ПТБО»). Срок действия лицензии до 29.08.2026.

#### **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 №87/КСЛ/11-2024 о предоставлении простой (неисключительной) лицензии на использование «Электронной библиотечной системы «Консультант студента» от 05.02.2024.

Срок действия с 01.01.2025 по 31.12.2025 года.

#### **Справочно-информационная система «MedBaseGeotar»**

Ссылка на ресурс: <https://mbasegeotar.ru/>

ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»

Лицензионный договор №МВ0077/S2024-11 о предоставлении простой (неисключительной) лицензии на использование (право доступа) к Справочно-информационной системе «MedBaseGeotar» от 05.02.2024.

Срок действия с 01.01.2025 по 31.12.2025 года.

### **Электронная библиотечная система «BookUp»**

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.

### **Электронная библиотечная система «BookUp»**

Доступ к коллекции учебных пособий по анатомии на русском и английском языках

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

ООО «Букап»

Сублицензионный контракт №324 от 19.12.2024.

Срок действия до 31.12.2025 года.

### **Комплексная интегрированная платформа Jaupedigital**

Ссылка на ресурс: <https://jaupedigital.com/>

ООО «Букап»

Договор № 32514603659 от 07.04.2025

Срок действия до 08.04.2026 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 № 7/25 от 05.02.2024.

Срок действия с 01.01.2025 по 31.12.2025 года.

### **Электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «РУССКИЙ КАК ИНОСТРАННЫЙ»**

Ссылка на ресурс: <https://www.ros-edu.ru/>

ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»

Лицензионный договор №11 860/24РКИ от 26.11.2024

Срок действия: с 09.01.2025 по 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. № 212-р

Договор установки и настройки № 670 от 01.03.2018

Срок действия: бессрочный

**Универсальная база электронных периодических изданий ИВИС, доступ к индивидуальной коллекции научных медицинских журналов.**

Ссылка на ресурс: <https://dlib.eastview.com/basic/details>

ООО «ИВИС»

Лицензионный договор № 362-П от 10.12.2024.

Срок действия до: 31.12.2025 г.

### **Централизованная подписка**

#### **Электронные ресурсы SpringerNature:**

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

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

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

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

- **база данных NatureJournals**, содержащая полнотекстовые журналы NaturePublishingGroup — коллекции Naturejournals, Academicjournals, ScientificAmerican, PalgraveMacmillan (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 SpringerNature в 2021 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный

- **база данных SpringerJournals**, 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 AdisJournals**, содержащая полнотекстовые журналы Adis издательства SpringerNature 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 SpringerNature.

Срок действия: бессрочный

- **база данных SpringerJournals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Biomedical&LifeScience, Chemistry&MaterialsScience, ComputerScience, Earth&EnvironmentalScience.

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

- **база данных NatureJournals**, содержащая полнотекстовые журналы NaturePublishingGroup, а именно коллекцию Naturejournals(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 SpringerNature.

Срок действия: бессрочный

- **база данных SpringerJournals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: ArchitectureandDesign, BehavioralScience&Psychology, Education, EconomicsandFinance, Literature, Cultural&MediaStudies, Mathematics&Statistic.

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

- **база данных NatureJournals**, содержащая полнотекстовые журналы NaturePublishingGroup, коллекция Academicjournals, ScientificAmerican, PalgraveMacmillan

(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 SpringerNature.

Срок действия: бессрочный

- **баз 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 SpringereBookCollections издательства SpringerNature в 2021 году.

Срок действия: бессрочный

- **баз 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 eBookCollections издательства SpringerNature.

Срок действия: бессрочный

- **баз 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 eBookCollections издательства SpringerNature.

Срок действия: бессрочный

- **баз 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 SpringereBookCollections издательства SpringerNature в 2023 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный

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

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

- **баз 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 AdisJournals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства SpringerNature, а именно журналы Adis (год издания — 2023 г.) тематической коллекции LifeSciencesPackage.

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

Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1948 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства SpringerNature в 2023 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный

- **база данных SpringerJournals**, 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 SpringerNature в 2023 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный

- **база данных SpringerJournals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023 г.), а именно тематические коллекции PhysicalSciences&EngineeringPackage.

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

- **база данных NatureJournals**, содержащая полнотекстовые журналы NaturePublishingGroup, а именно журналы Naturejournals (год издания — 2023 г.) тематической коллекции PhysicalSciences&EngineeringPackage.

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

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

Срок действия: бессрочный

**Электронная версия журнала «Квантовая электроника»**

Ссылка на ресурс: <https://quantum-electron.lebedev.ru/arhiv/>

Письмо РЦНИ от 22.12.2022 №1871 О предоставлении лицензионного доступа к электронной версии журнала «Квантовая электроника» в 2022 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный

**База данных LippincottWilliamsandWilkinsArchiveJournals издательства OvidTechnologiesGmbH**

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

Письмо РЦНИ от 22.12.2022 №1870 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных LippincottWilliamsandWilkinsArchiveJournals издательства OvidTechnologiesGmbH в 2022 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный

**База данных TheWileyJournalDatabase издательства JohnWiley&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 JohnWiley&Sons, Inc. в 2023 году на условиях централизованной подписки.

Полнотекстовая коллекция журналов, содержащая выпуски за 2023 год

Срок действия: бессрочный.

**База данных MedicalSciencesJournalBackfiles издательства JohnWiley&Sons, Inc.**

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

Письмо РЦНИ от 31.10.2022 №1401 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных MedicalSciencesJournalBackfiles издательства JohnWiley&Sons, Inc. в 2022 году на условиях централизованной подписки.  
Срок действия: бессрочный.

#### **Базаданных 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 eBookCollections издательства SAGE PublicationsLtd в 2022 году на условиях централизованной подписки.  
Срок действия: бессрочный.

#### **Электронная версия журнала «Успехи химии»**

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

Письмо РЦНИ от 21.11.2022 №1541 О предоставлении лицензионного доступа к электронной версии журнала «Успехи химии» в 2022 году на условиях централизованной подписки.  
Срок действия: бессрочный.

#### **Электронная версия журнала «Успехи физических наук»**

Ссылка на ресурс: <https://ufn.ru/>

Письмо РЦНИ от 09.11.2022 №1471 О предоставлении лицензионного доступа к электронной версии журнала «Успехи физических наук» в 2022 году на условиях централизованной подписки.  
Срок действия: бессрочный.

#### **Электронные версии журналов МИАН: «Математический сборник», «Известия Российской академии наук. Серия математическая», «Успехи математических наук»**

Ссылка на ресурс: <http://www.mathnet.ru>

Письмо РЦНИ от 01.11.2022 №1424 О предоставлении лицензионного доступа к электронным версиям журналов МИАН в 2022 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

### **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **10.1. Основная литература**

##### **10.1.1. Электронные учебные издания**

Общая химия [Электронный ресурс]: учебник / Н. Л. Глинка; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. Москва, Юрайт, 2023.

<https://urait.ru/book/obschaya-himiya-v-2-t-tom-1-512502>

Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов в 2 кн. [Электронный ресурс] : учебник / Ю.А. Ершов, В.А. Попков, А.С. Берлянд - 10-е изд., испр. и доп. – Москва, Юрайт, 2023.

<https://urait.ru/book/obschaya-himiya-biofizicheskaya-himiya-himiya-biogennyh-elementov-v-2-kn-kniga-1-513135>

<https://urait.ru/book/obschaya-himiya-biofizicheskaya-himiya-himiya-biogennyh-elementov-v-2-kn-kniga-2-513136>

##### **10.1.2. Учебники**

Основы химии живого. Слесарев В.И.: Учебник для вузов. - СПб: Химиздат, 2015. - 768 с.

##### **10.1.3. Учебные пособия**

Ермишина Е.Ю., Белоконова Н.А.. Общая химия. Учебное пособие. Екатеринбург. 2016.- 338 с.

Ермишина Е.Ю., Белоконова Н.А. Общая химия с элементами коллоидной химии. Екатеринбург: УГМУ, 2021. - 338 с, <http://elib.usma.ru/handle/usma/3870>.

Белоконова Н.А., Ермишина Е.Ю., Наронова Н.А. Клинические аспекты физической и коллоидной химии. Учебное пособие. —УГМУ. 2020. – 170с.

#### **10.2. Дополнительная литература**

Орехова А.И., Лелекова Р.П.. Общая химия. Екатеринбург.: УГМА, 2010. - 136 с.

Каминская Л.А.. Биоорганическая химия. Екатеринбург.: УГМА, 2009. - 257 с.

Попков В.А.. Общая и биоорганическая химия. М.: Академия. 2011 - 368 с.

Ершов Ю.А.. Общая химия. М.: Высшая школа. 2010. - 560 с.

Жолнин А.В. Общая химия: учебник. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014.

Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков, С.Э. Зурабян. Биоорганическая химия: учебник для вузов. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2014 - 410 с.

#### **11. Аттестация по дисциплине**

Аттестация обучающихся проводится в соответствии с разработанной балльно-рейтинговой системой оценивания учебных достижений студентов по дисциплине «Клинические аспекты физической и коллоидной химии».

Итоговая аттестация по дисциплине проводится в форме зачета, при условии набора не менее 40 рейтинговых баллов и успешной сдачи рубежных контролей по каждому из модулей).

#### **12. Фонд оценочных средств по дисциплине**

ФОС для проведения промежуточной аттестации (представлен в приложении 1).