

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Семенов Юрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.02.2026 14:51:15
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., доцент А.А. Ушаков

« 16 » июня 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

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

г. Екатеринбург
2025 год

Рабочая программа дисциплины «Общая и неорганическая 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 от 27 марта 2018г. № 219 и с учетом требований профессиональных стандартов: 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:

Заведующим кафедрой биохимии ФГБОУ ВО УГМУ, доктором медицинских наук,
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

Формирование системных знаний об основных химических закономерностях протекания химических процессов на молекулярном и клеточном уровнях; о строении и свойствах химических элементов и их соединений; формирование естественно - научного мышления.

2. Задачи дисциплины

Изучение современных представлений о строении вещества, о зависимости строения и свойств веществ от положения составляющих их элементов в Периодической системе и характера химической связи применительно к задачам химической технологии; природы химических реакций, используемых в производстве химических веществ и материалов, кинетического и термодинамического подходов к описанию химических процессов с целью оптимизации условий их практической реализации; важнейших свойств неорганических соединений и закономерностей их изменения в зависимости от положения составляющих их элементов в Периодической системе; современных тенденций развития неорганической химии и неорганического материаловедения.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» относится к обязательной части блока Б1.О.13 по учебному плану 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 физическая и коллоидная химия, аналитическая химия, органическая химия, фармацевтическая и токсикологическая химии, фармация.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на обучение, воспитание и формирование у обучающихся следующих компетенций, с целью подготовки выпускника к выполнению трудовых функций, трудовых действий согласно профессиональным стандартам:

- 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	ПС 02.006 «Провизор» Код А/05.7 Изготовление лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций	ИД-10ПК- 2 Применяет основные методы физико-химического и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических

	лекарственных препаратов		объектов
--	--------------------------	--	----------

в) профессиональных - нет:

В результате изучения дисциплины «Общая и неорганическая химия» студент должен:

Знать:

правила техники безопасности работы в химической лаборатории и с физической аппаратурой; современную модель атома, периодический закон, периодическую систему Д.И.Менделеева; химическую связь;

номенклатуру неорганических соединений;

строение комплексных соединений и их свойства;

классификацию химических элементов по семействам;

зависимость фармакологической активности и токсичности от положения элемента в периодической системе;

химические свойства элементов и их соединений;

растворы и процессы, протекающие в водных растворах;

основные начала термодинамики,

термохимия; значения термодинамических потенциалов (энергий Гиббса и Гельмгольца);

следствия из закона Гесса, правила расчета температурного коэффициента

химического равновесия, способы расчета констант равновесия;

коллигативные свойства растворов;

влияние факторов на процессы.

Уметь:

составлять электронные конфигурации атомов, ионов; электронно-графические формулы атомов и молекул, определять тип химической связи, прогнозировать реакционную способность химических соединений и физические свойства в зависимости от положения в периодической системе;

теоретически обосновывать химические основы фармакологического эффекта и токсичности;

сместать равновесия в растворах электролитов;

применять правила различных номенклатур к различным классам неорганических и органических соединений;

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 и на их основе прогнозировать возможность осуществления и направление протекания химических процессов; техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой и простейшими приборами;

техникой экспериментального определения рН растворов при помощи индикаторов и приборов;

правилами номенклатуры неорганических веществ;

простейшими операциями при выполнении качественного и количественного анализа;

техникой работы на физических приборах, используемых для качественного и количественного анализа (фотоколориметр, спектрофотометр, рН-метр, кулонометр, амперметр)

Изучение дисциплины «Общая и неорганическая химия» направлено на формирование у студентов способности и готовности выполнять в профессиональной деятельности следующие трудовые функции/действия (в соответствии:

с профессиональным стандартом «Провизор», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 марта 2016 г №91н):

Трудовая функция А /01.6 - Разработка технологической документации при промышленном производстве лекарственных средств.

Трудовая функция А/05.7 Изготовление лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций

Трудовые действия:

Подготовка к изготовлению лекарственных препаратов по рецептам и требованиям; выполнение необходимых расчетов; подготовка рабочего места, оборудования и лекарственных средств, выбор и подготовка вспомогательных веществ, рациональной упаковки

5. Объем и вид учебной работы

Виды учебной работы	трудоемкость		1 семестр
	ЗЕТ	часы	
Аудиторные занятия (всего)		117	117
В том числе:			
Лекции		32	32
Практические занятия		69	69
Семинары			
Лабораторные работы		16	16
Самостоятельная работа (всего)		63	63
Реферат		+	
Другие виды самостоятельной работы (УИРС)			
Формы аттестации по дисциплине Экзамен		36	36
Общая трудоемкость дисциплины	6	216	216

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. Закон эквивалентов. Концентрация растворов. Строение атома. Химическая связь. Межмолекулярное взаимодействие	
ДЕ-1. Эквивалент. Закон эквивалентов. Способы выражения концентрации растворов. Определение точной концентрации растворов (ОПК-1)	Эквивалент. Закон эквивалентов. Эквивалентная масса. Состояние эквивалентности. Способы выражения концентрации растворов. Определение точной концентрации растворов
ДЕ-2. Строение атома растворов (ОПК-1)	Электронное строение атома, валентные электроны, электронные орбитали, электронные типы элементов, строение ионов

ДЕ-3. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева растворов (ОПК-1)	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Основные характеристики атомов. Периодичность свойств элементов.
ДЕ-4. Химическая связь. Метод валентных связей. Метод молекулярных орбиталей растворов (ОПК-1)	Химическая связь. Типы химической связи. Виды химической связи: ковалентная полярная, неполярная, ионная, водородная. Методы валентных связей и молекулярных орбиталей. Механизм образования химической связи: обменный, донорно-акцепторный.
ДЕ-5. Межмолекулярное взаимодействие растворов (ОПК-1)	Межмолекулярное взаимодействие. Типы кристаллических решеток. Физические свойства в зависимости от типа кристаллической решетки
Дисциплинарный модуль 2	
ДЕ-6. Основы термодинамики растворов (ОПК-1)	Термодинамика. Термодинамическая система, функции состояния, термодинамические параметры. I, II законы термодинамики
ДЕ-7. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса растворов (ОПК-1)	Закон Гесса. Следствия из закона Гесса
ДЕ-8. Направление химических процессов. Химическое равновесие растворов (ОПК-1)	Уравнение Гиббса. Термодинамическое условие протекания реакции в прямом направлении. Термодинамическое условие состояния равновесия. Смещение равновесия и факторы, влияющие на сдвиг равновесия
Дисциплинарный модуль 3	
ДЕ-9. Растворы. Растворы электролитов (ОПК-1)	Роль растворов в природе и в живых организмах. Вода как растворитель. Механизм и термодинамика процесса растворения. Растворы в фармации. Растворимость газов в жидкостях. Растворы слабых и сильных электролитов. Степень и константа диссоциации. Закон разведения Освальда.
ДЕ-10. Коллигативные свойства растворов (ОПК-1)	Коллигативные свойства растворов. Закон Вант-Гоффа, закон Рауля и следствия. Плазмолиз, гемолиз, тургор.
ДЕ-11. Гидролиз солей (ОПК-1)	Диссоциация воды. Константа диссоциации и ионное произведение воды. Водородный и гидроксидный показатели среды.
ДЕ-12. Произведение растворимости растворов (ОПК-1)	Растворимость жидкостей и твердых веществ в жидкостях. Растворимость, произведение растворимости труднорастворимых веществ.
ДЕ-13. Окислительно-восстановительные реакции (ОПК-1)	Окислительно-восстановительные реакции. Типы ОВР. Метод электронно-ионного баланса.

Эквивалент окислителя и восстановителя. Роль ОВР в технике и в жизненных процессах.

6.2. Контролируемые учебные элементы

Дидактическая единица		Контролируемые ЗУН, направленные на формирование общекультурных и профессиональных компетенций			Этап Освоения компетенции
		Знания	Умения	Навыки	
ДЕ-1	Эквивалент. Закон эквивалентов. Способы выражения концентрации растворов. Определение точной концентрации растворов (ОПК-1)	Понятие растворов. Способы выражения концентрации растворов. Эквивалент. Закон эквивалентов. Эквивалентная масса и фактор эквивалентности ИД-10ПК-2	Рассчитывать концентрации растворов, молярную массу эквивалента и применять закон эквивалентов ИД-10ПК-2	Работы с химической посудой, титрования и определять точку эквивалентности по результатам титрования ИД-10ПК-2	Нач.
ДЕ-2	Строение атома (ОПК-1)	Модели строения атома. Принципы заполнения электронных оболочек. Двойственную природу электрона и принцип неопределенностей Гейзенберга. Электронные типы элементов ИД-10ПК-2	Определять заряд ядра в атоме, число электронов в атоме. Составлять электронные формулы атомов ИД-10ПК-2	Принципами заполнения электронных оболочек ИД-10ПК-2	
ДЕ-3	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева (ОПК-1)	Формулировку закона и структуру периодической системы. Периодичность свойств. ИД-10ПК-2	Прогнозировать свойства элементов по их расположению в периодической системе. ИД-10ПК-2	Владеть структурой периодической системы элементов Д.И.Менделеева ИД-10ПК-2	
ДЕ-4	Химическая связь. Метод валентных связей. Метод молекулярных орбиталей (ОПК-1)	Понятие химической связи, виды химической связи по способу перекрывания и способы описания. Свойства химической связи. МВС и ММО ИД-10ПК-2	Определять типы химической связи, тип гибридизации и форму частиц ИД-10ПК-2	Владеть МВС и ММО ИД-10ПК-2	
ДЕ-5	Межмолекулярное	Типы межмолекулярного	Определять типы	Определения зависимости	

	взаимодействие (ОПК-1)	взаимодействия. Понятие кристаллической решетки и типы кристаллических решеток ИД-10ПК-2	кристаллической решетки и определять свойства ИД-10ПК-2	физических свойств от типа решетки ИД-10ПК-2	
ДЕ-6	Основы термодинамики (ОПК-1)	Основные термодинамические функции и законы термодинамики ИД-10ПК-2	Рассчитывать термодинамические свойства ИД-10ПК-2	Методами определения энтальпии химических реакций ИД-10ПК-2	
ДЕ-7	Закон Гесса. Следствия из закона Гесса (ОПК-1)	Формулировку закона Гесса и следствий из него ИД-10ПК-2	Рассчитывать энтальпию химической реакции и определять энергетику процесса ИД-10ПК-2	Навыками расчета по закону Гесса и следствиями из него ИД-10ПК-2	
ДЕ-8	Направление химических процессов. Химическое равновесие (ОПК-1)	Знать уравнение Гиббса, факторы, определяющие направление процесса. Условия прохождения прямой и обратной реакций, состояния равновесия ИД-10ПК-2	Определять направление реакции, условие равновесия ИД-10ПК-2	Применения условий к процессам ИД-10ПК-2	
ДЕ-9	Растворы. Растворы электролитов (ОПК-1)	Понятие растворов и классификацию. Понятие электролитов. Теория сильных и слабых электролитов. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксидный показатель среды ИД-10ПК-2	Рассчитывать константу и степень электролитической диссоциации электролитов, активность иона и ионную силу раствора, рН и рОН растворов ИД-10ПК-2	Методами определения рН ИД-10ПК-2	
ДЕ-10	Коллигативные свойства растворов (ОПК-1)	Осмоз, осмотическое давление, закон Рауля и следствия из него, криоскопическая и эбуллиоскопическая постоянные ИД-10ПК-2	Рассчитывать осмотическое давление растворов, определять изотонический коэффициент Вант-Гоффа, рассчитывать	Методами осмометрии, криометрии и эбуллиоскопии, эбулиометрии ИД-10ПК-2	

			изменение температуры кипения и замерзания растворов ИД-10ПК-2		
ДЕ-11	Гидролиз солей (ОПК-1)	Понятие гидролиза солей, изменение характера среды ИД-10ПК-2	Писать уравнения гидролиза и прогнозировать изменение характера среды ИД-10ПК-2	Владеть навыками написания уравнений химических реакций гидролиза. ИД-10ПК-2	
ДЕ-12	Производство растворимости (ОПК-1)	Понятие растворимости, ПР и ПК, условия образования и растворения осадков. Классификация электролитов по растворимости ИД-10ПК-2	Определять условия образования и растворения осадков ИД-10ПК-2	Методами образования и растворения осадков ИД-10ПК-2	
ДЕ-13	Окислительно-восстановительные реакции (ОПК-1)	Понятие окислителя и восстановителя, степени окисления, направление ОВР ИД-10ПК-2	Составлять ОВР на основе электронного и электронно-ионного балансов. Определять направление ОВР ИД-10ПК-2	Методами составления ОВР ИД-10ПК-2	

6.3. Разделы дисциплин (ДЕ) и виды занятий

Раздел дисциплины, ДЕ	Часы по видам занятий				
	Лекций	Пр. зан.	Лабор работ	Сам.р.с.	Всего
ДЕ-1. Эквивалент. Закон эквивалентов. Способы выражения концентрации растворов. Определение точной концентрации растворов	-	10	2	5	17
ДЕ-2. Строение атома	4	7		5	16
ДЕ-3. Периодический закон и периодическая система элементов	4	5	2	5	16

Д.И.Менделеева					
ДЕ-4. Химическая связь. Метод валентных связей. Метод молекулярных орбиталей	4	6		7	17
ДЕ-5. Межмолекулярное взаимодействие	2	5		5	12
ДЕ-6. Основы термодинамики	2	7		7	16
ДЕ-7. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса	2	5	2	6	15
ДЕ-8. Направление химических процессов. Химическое равновесие	2	5	2	6	15
ДЕ-9. Растворы. Растворы электролитов	4	6	2	4	16
ДЕ-10. Коллигативные свойства растворов	2	5		5	12
ДЕ-11 - Гидролиз солей	2	2		2	6
ДЕ-12. Произведение растворимости	2	2	2	3	9
ДЕ-13.Окислительно-восстановительные реакции	2	4	4	3	13
Итого	32	69	16	63	180

7.Примерная тематика

7.1 Лабораторные работы:

- 7.1.1. Определение точной концентрации раствора.
- 7.1.2. Периодическая система и периодический закон Д.И.Менделеева
- 7.1.3. Химическое равновесие
- 7.1.4. Свойства растворов электролитов
- 7.1.5. Произведение растворимости
- 7.1.6. Окислительно-восстановительные реакции

7.2 Курсовых работ – учебным планом не предусмотрено

7.3 Учебно-исследовательских работ: не предусмотрено

7.4 Рефераты

- 1 Прогнозирование химических процессов
- 2 Современные методы исследований строения вещества
- 3 История химии
- 4 Знаменитые химики мира
- 5 Термодинамика. История развития. Применение термодинамики в фармации и медицине
- 6 Современные лекарственные препараты
- 7 Неорганические вещества. Применение в медицине и фармации
- 8 Токсическое действие неорганических веществ

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.

Основные технологии, формы проведения занятий:

Лекции.

Практические занятия

Семинары.

Лабораторные работы.

Контрольные работы.

Коллоквиумы.

Презентация докладов с использованием мультимедийного проектора.

Просмотр учебных фильмов или видеороликов.

8.1. Образовательные технологии

Лекции, в том числе и в дистанционном варианте, семинары, лабораторные работы, контрольные работы, тестирование, коллоквиумы, ситуационные задачи, самопроверка и самоконтроль, химические кроссворды, конференции, презентации, доклады.

8.2 Материально-техническое оснащение

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

8.3. Лицензионное программное обеспечение

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 11.06.2026 г., ООО «Экзакт»).

8.3.2. Прикладное программное обеспечение

8.3.2.1. Офисные программы

- 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);

8.3.2.2. 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. № 212-р
Договор установки и настройки № 670 от 01.03.2018
Срок действия: бессрочный

8.3.3. 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.

Электронная библиотечная система «Book Up»

Доступ к коллекции учебных пособий по анатомии на английском языке

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

ООО «Букап»

Сублицензионный контракт №80 от 06.03.2024.

Срок действия до 31.12.2025 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

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/>.

9.1.3. Учебники

9.1.3.1. Общая и неорганическая химия: учебник для вузов / Э. Т. Оганесян, В. А. Попков, Л. И. Щербакова, А. К. Брель; под редакцией Э. Т. Оганесяна. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 558 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16033-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535927>
Неограниченный доступ

9.1.3.2. Общая и неорганическая химия для медиков и фармацевтов: учебник и практикум для вузов / В. В. Негребецкий [и др.]; под общей редакцией В. В. Негребецкого, И. Ю. Белавина, В. П. Сергеевой. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 357 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00323-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536131>

9.1.4. Учебные пособия

9.1.4.1. Физическая и коллоидная химия. Практикум обработки экспериментальных результатов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Беляев А.П. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015

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.
- 9.2.2.4 Попков, В. А. Общая химия: учебное пособие для студ. мед. вузов / В. А. Попков, С. А. Пузаков. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, **2009**. – 976 с
- 9.2.2.5 **Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов.:** учебник / ред. Ю. А. Ершова. - 8-е изд. - Москва: Высш. шк., **2010**. – 560 с.
- Учебные пособия (ЭОР)

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)