

**СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ»**

**Учебно-научный департамент  
биомедицинских, ветеринарных и  
экологических направлений**

**Кафедра ветеринарной медицины и  
ветеринарно-санитарной экспертизы**

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Петенко Александр Тимофеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 28.03.2022  
Уникальный программный ключ:  
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0be7b81d

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**"Неорганическая химия"**

(наименование дисциплины)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

**36.05.01 "Ветеринария"**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной  
образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

**"Ветеринарная фармация"**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

Сочи,  
2021 г.

## **1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины «Неорганическая химия» является формирование студентами теоретических, методологических и практических знаний, формирующих современную химическую основу для освоения профилирующих учебных дисциплин и для выполнения в будущем основных профессиональных задач в соответствии с квалификацией.

Задачи дисциплины

- получение студентами знаний о строении и свойствах неорганических веществ;
- освоение общих закономерностей протекания химических реакций;
- получение теоретических основ и практических навыков основных химических и инструментальных методов анализа.
- удовлетворение потребности личности в овладении универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования, позволяющими быть востребованным специалистом на рынке труда и в обществе, способным к социальной и профессиональной мобильности;
- формирование комплекса универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, как способностей применять знания, умения, навыки и личностные качества для успешной производственно-технологической, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение дисциплины «Неорганическая химия» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	КОМПЕТЕНЦИЯ
	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	<b>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.</b>
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
УК-1.2	Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
УК-1.3	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-1.4	Предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования
УК-1.5	Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте
УК-12.1	Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
УК-12.2	Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных

УК-12	<b>Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.</b>
УК-12.1	Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
УК-12.2	Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Неорганическая химия» относится к обязательной части блока Б1.О ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Неорганическая химия».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины, практики*	Последующие дисциплины, практики*
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.		Биологическая физика Биологическая химия Ветеринарное законодательство Культура научного исследования Органическая химия Физическая и коллоидная химия Философия Экологический аудит и экологический менеджмент

УК-12	<p>Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.</p>		<p>Ветеринарное законодательство Культура научного исследования Органическая химия Физическая и коллоидная химия Экологический аудит и экологический менеджмент</p>
-------	--	--	---

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Неорганическая химия» составляет 3 з.е.

*Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для формы обучения - очной.*

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестр(-ы)						
		1						
<b>Контактная (аудиторная) работа (всего)</b>	54	54						
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-	-
лекции (если предусмотрено)	18	18						
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-						
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-	-						
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-						
практические занятия (если предусмотрено)	36	36						
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-						
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	54	54						
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-	-
в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-						
Часов на контроль:	-	-						
Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/ экзамен)	-	ЗаO						
Общая трудоемкость	час	108						
	зач. ед.	3						

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
<b>Раздел 1. Введение в неорганическую химию</b>		
Тема 1.1 Химия как наука о веществах и их превращениях. Атом, молекула, ион (катион, анион). Валентность (ковалентность).		ЛК
Тема 1.2 Химический элемент, изотопы. Классификация и номенклатура химических элементов, простых веществ и неорганических соединений.		ПЗ
Тема 1.3 Эмпирические формулы и структурные формулы веществ. Простые вещества. Сложные неорганические вещества (соединения). Класс органических соединений. Основные оксиды и их свойства. Кислотные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды и их свойства. Кислоты и их свойства. Основания (основные гидроксиды) и их свойства. Соли и их свойства. Комплексное соединение. Лиганд, комплексообразователь, координационное число.		СР
<b>Раздел 2. Основные законы общей химии.</b>		
Тема 2.1 Моль. Молярная масса. Молярная масса эквивалента. Эквивалент.		ЛК
Тема 2.2 Закон сохранения массы и энергии. Закон постоянства состава: дальтониды, бертоллиды. Закон эквивалентов.		ПЗ
Тема 2.3 Закон Авогадро: Следствия из закона Авогадро. Плотность одного газа по-другому. Уравнение Клапейрона-Менделеева для идеальных газов.		СР
Тема 2.4 Закон Авогадро: Следствия из закона Авогадро. Плотность одного газа по-другому. Уравнение Клапейрона-Менделеева для идеальных газов. Закон сохранения массы и энергии. Закон постоянства состава: дальтониды, бертоллиды. Закон эквивалентов.		СР
<b>Раздел 3. Типы химических реакций</b>		
Тема 3.1 Химическая реакция. Типы реакций: окислительно-восстановительные реакции ОВР и не ОВР; реакции присоединения (ассоциации, агрегации), разложения (отщепления), обмена и замещения, перегруппировки; - нейтрализации, необратимые; обратимые; эндотермические; реакции комплексообразования; простые, сложные; - гомогенные, гетерогенные.		ЛК
Тема 3.2 Окислительные, восстановительные реакции. Реакции диспропорционирования. Вещества окислители и восстановители.		ПЗ
Тема 3.3 Реакции нейтрализации. Ионнообменная реакция. В каких случаях идет ионнообменная реакция.		ЛК
Тема 3.4 Электрохимическая реакция. Электроды. Анод. Основные закономерности электрохимического процесса. ЕДС гальванического элемента.		ПЗ
<b>Раздел 4. Теоретическая неорганическая химия</b>		
Тема 4.1 Строение атома, химические связи. Размеры, заряды и массы атомов и нуклонов		ЛК
Тема 4.2 Металлическая связь. Межмолекулярное взаимодействие: ион-дипольное; диполь-дипольное (ориентационное); индукционное; дисперсионное.		ПЗ

Тема 4.3 Водородная связь. Основные свойства химических элементов различных групп периодической системы и их соединений.	ЛК
<b>Раздел 5. Способы выражения концентраций растворов. Определение pH растворов.</b>	
Тема 5.1 Растворы. Растворы как многокомпонентные системы. Признаки химической реакции при растворении вещества	ЛК
Тема 5.2 Расчет pH для кислот. Расчет pH для оснований (гидроксидов). Гидролиз солей. pH среды при различных случаях гидролиза.	ПЗ
Тема 5.3 Химическая связь. Причина образования хим. Связи. Энергия связи и длина связи. Ковалентная (или объединённая) химическая связь. Насыщаемость. Направленность связи. Пространственная конфигурация молекул при различном типе гибридизации, валентный угол. Ионная связь. Ее свойства	ПЗ
Тема 5.4 Металлическая связь. Межмолекулярное взаимодействие: ион-дипольное; диполь-дипольное (ориента-ционное); индукционное; дисперсионное. Ван дер Ваальсовы силы. Водородная связь. Основные свойства химических элементов различных групп периодической системы и их соединений.	СР
<b>Раздел 6. Управление химическими реакциями, закон действующих масс</b>	
Тема 6.1 Химическая термодинамика. Термодинамическая система. Гомогенная система. Функции состояния системы рассчитывают исходя из значений параметров её состояния: внутренняя энергия. Химическая кинетика. Энергетика химических процессов. Катализ. Катализаторы.	ЛК
Тема 6.2 Параметры, характеризующие состояние термодинамической системы: масса, количество вещества, объём, температура (T), давление (p), концентрация (c).	ПЗ
Тема 6.3 Функции состояния системы рассчитывают исходя из значений параметров её состояния: внутренняя энергия. Химическая кинетика. Энергетика химических процессов. Катализ. Катализаторы.	СР

\* - ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; ПЗ – практические занятия; СР – самостоятельная работа.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

<b>Тип аудитории</b>	<b>Оснащение аудитории</b>	<b>Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специализированной мебели; маркерная доска; кафедра; автоматизированное рабочее место преподавателя: компьютер AMD Quad-Core, монитор LCD 17" ACER, проектор BenQ MS521P; проекционный экран Lumen Master Picture, имеется выход в интернет	Операционная система Windows 10 Pro Схема лицензирования per-device, номер лицензии 87846770 от 27.05.19 по гос.контракту №31907740983 на ПО ООО "БалансСофт Проекты"; Office Professional 2007 45747882, 46074549 Акт приема-передачи №АПП-95 от 17.07.09 по гос.контракту № 69-09 на программное обеспечение ООО "Микро Лана", Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный 1752-150211-132016 Акт приема-передачи №275 от 21.12.09 по гос.контракту № 83-09 на программное обеспечение ООО "Виста".
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специализированной мебели; доска аудиторная меловая; автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 8Gb; (SSD 250 GB/HDD 500 GB); Видеокарта NVIDIA 1050TI 4G, проектор EPSON EB-W05, проекционный экран Lumen Master Picture, имеется выход в интернет	
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Комплект специализированной мебели; Телевизор LED LG 42", автоматизированные рабочие места (процессор не ниже AMD Quad-Core, оперативная память объемом не менее 4Гб; HD 500 gb), имеется выход в интернет	

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Основная литература:*

1. Шевницына Л.В., Апарнев А.И. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:Учебно-методическая литература. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2011. - 107 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=75865>
2. ИЦ Р. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:Учебно-методическая литература. - Москва: Издательский Центр РИО♦, 2017. - 160 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=177298>
5. Иванов В.Г., Гева О.Н. Неорганическая химия. Краткий курс [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: ООО "КУРС", 2019. - 256 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=355750>
6. Богомолова И.В. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2020. - 336 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=356146>
7. Мартынова Т. В., Супоницкая И.И., Агеева Ю.С. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 336 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=392094>
9. Негребецкий В. В., Буцеева А. А., Камкина О. В., Албегова Д. З., Павлова С. И., Белавин И. Ю., Сергеева В. П. Общая и неорганическая химия для фармацевтов [Электронный ресурс]:Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 357 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/489726>
10. Тупикин Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 1. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]:Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 385 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/491621>
11. Никитина Н. Г., Гребенькова В. И. Общая и неорганическая химия. В 2 ч. Часть 1. Теоретические основы [Электронный ресурс]:Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 211 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/492708>
12. Смарыгин С. Н. Неорганическая химия. Практикум [Электронный ресурс]:Учебно-практическое пособие. - Москва: Юрайт, 2019. - 414 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/425492>
13. Скляр С. И., Дрюк В. Г., Шульгин В. Ф. Общая, неорганическая и бионеорганическая химия [Электронный ресурс]:Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 263 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/494200>
14. Никитина Н. Г., Гребенькова В. И. Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 2. Химия элементов [Электронный ресурс]:Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 322 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/492710>
15. Аликина И. Б., Бабкина С. С., Белова Л. Н., Елфимов В. И., Мясоедов Е. М., Росин И. В., Томина Л. Д., Ярошинский А. И. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]:Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2019. - 477 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/425256>
16. Негребецкий В. В., Буцеева А. А., Камкина О. В., Албегова Д. З., Павлова С. И., Белавин И. Ю., Сергеева В. П. Общая и неорганическая химия для медиков и фармацевтов [Электронный ресурс]:Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 357 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/489241>
17. Росин И. В., Томина Л. Д. Общая и неорганическая химия в 3 т. Т. 1. Общая химия [Электронный ресурс]:Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 426 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/489354>
18. Суворов А. В., Никольский А. Б. Общая и неорганическая химия. Вопросы и задачи [Электронный ресурс]:Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 309 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/494152>

19. Хаханина Т. И., Никитина Н. Г., Гребенькова В. И. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]:Учебное пособие Для прикладного бакалавриата. - Москва: Юрайт, 2017. - 287 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/404014>
20. Никитина Н. Г., Гребенькова В. И. Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 2. Химия элементов [Электронный ресурс]:Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 322 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/492709>
21. Тупикин Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 1. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]:Учебник Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 385 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/491662>
22. Никитина Н. Г., Гребенькова В. И. Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 1. Теоретические основы [Электронный ресурс]:Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 211 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/507357>
23. Князев Д. А., Смарыгин С. Н. Неорганическая химия для аграриев в 2 ч. Часть 2. Химия элементов [Электронный ресурс]:Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 359 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/490565>
24. Смарыгин С. Н., Багнавец Н. Л., Дайдакова И. В. Неорганическая химия. Практикум [Электронный ресурс]:учебно-практическое пособие для спо. - Москва: Юрайт, 2021. - 414 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/477871>
25. Апарнев А. И., Казакова А. А., Шевницына Л. В. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]:Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 159 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/492472>
26. Князев Д. А., Смарыгин С. Н. Неорганическая химия для аграриев. В 2 ч. Часть 1. Теоретические основы [Электронный ресурс]:Учебник Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 253 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/491148>
27. Стась Н. Ф. Общая и неорганическая химия. Справочник [Электронный ресурс]:Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 92 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/491034>
28. Росин И. В., Томина Л. Д. Общая и неорганическая химия в 3 т. Т. 3. Химия р-элементов [Электронный ресурс]:Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 436 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/489353>
29. Князев Д. А., Смарыгин С. Н. Неорганическая химия для аграриев. В 2 ч. Часть 2. Химия элементов [Электронный ресурс]:Учебник Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 357 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/491149>
30. Оганесян Э. Т., Попков В. А., Щербакова Л. И., Брель А. К. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]:Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 447 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/489031>
31. Князев Д. А., Смарыгин С. Н. Неорганическая химия для аграриев в 2 ч. Часть 1. Теоретические основы [Электронный ресурс]:Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 253 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/490564>
32. Апарнев А. И., Казакова А. А., Шевницына Л. В. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]:Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 160 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/492084>
33. Щербаков В. В., Фирер А. А., Барботина Н. Н. Неорганическая химия. Вопросы и задачи [Электронный ресурс]:Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 107 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/493060>
34. Бекман И. Н. Неорганическая химия. Радиоактивные элементы [Электронный ресурс]:Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 399 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/491395>
35. Щербаков В. В., Фирер А. А., Барботина Н. Н. Неорганическая химия. Вопросы и задачи [Электронный ресурс]:Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 107 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/493338>

36. Суворов А. В., Никольский А. Б. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]:Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 343 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/490747>
37. Никольский А. Б., Суворов А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 2 [Электронный ресурс]:Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 378 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/490748>
38. Суворов А. В., Никольский А. Б. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 2 [Электронный ресурс]:Учебник Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 378 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/491509>
39. Бабкина С. С., Росин И. В., Елфимов В. И., Мясоедов Е. М., Томина Л. Д. Общая и неорганическая химия. Задачник [Электронный ресурс]:Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 464 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/489152>
40. Бекман И. Н. Неорганическая химия. Радиоактивные элементы [Электронный ресурс]:Учебник Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 399 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/496906>
41. Князев Д. А., Смарьгин С. Н. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:Учебник Для академического бакалавриата. - Москва: Юрайт, 2014. - 607 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/380877>
42. Суворов А. В., Никольский А. Б. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]:Учебник Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 343 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/491508>
43. Росин И. В., Томина Л. Д. Общая и неорганическая химия в 3 т. Т. 2. Химия s-, d- и f- элементов [Электронный ресурс]:Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 492 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450388>
44. Анимица И. Е. Неорганическая химия: протонный транспорт в сложных оксидах [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 229 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/492181>
45. Хаханина Т. И., Никитина Н. Г., Гребенькова В. И. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2017. - 287 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/404010>
46. Суворов А. В., Никольский А. Б. Общая и неорганическая химия в 2 т [Электронный ресурс]:Учебник Для академического бакалавриата. - Москва: Юрайт, 2016. - 607 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/384671>
47. Суворов А. В., Никольский А. Б. Общая и неорганическая химия. Вопросы и задачи [Электронный ресурс]:Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 308 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/493883>
51. Александрова Э. А. Неорганическая химия. Теоретические основы и лабораторный практикум [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 396 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130569>
52. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 744 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/153910>
54. Шевельков А. В., Дроздов А. А., Тамм М. Е. Неорганическая химия. Учебник [Электронный ресурс].. - Москва: Лаборатория знаний, 2021. - 591 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/166744>
55. Ардашникова Е. И., Демидова Е. Д., Алёшин В. А. Неорганическая химия. Практикум [Электронный ресурс].. - Москва: Лаборатория знаний, 2021. - 478 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/166745>
56. Карпова Е. В., Ардашникова Е. И., Мазо Г. Н. Неорганическая химия. Вопросы и задачи [Электронный ресурс].. - Москва: Лаборатория знаний, 2021. - 179 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/166746>

57. Гельфман М. И., Юстратов В. П. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:.. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 528 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167909>
59. Саргаев П. М. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:.. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 384 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169383>
60. Кириллов В. В. Неорганическая химия. Теоретические основы [Электронный ресурс]:.. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 352 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/176659>
61. Павлов Н. Н. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]:.. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 496 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/177840>
64. Егоров В. В. Бионеорганическая химия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 412 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206714>
66. Пятанова П. А., Платонова Д. С. Неорганическая химия и химия комплексных соединений [Электронный ресурс]:практикум. - Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2019. - 52 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614068>
68. Голованова О. А., Герк С. А. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2019. - 46 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=613833>
69. Миахахова Н. Ш., Петрова Т. П. Общая и неорганическая химия: теория и практика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. - 336 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683799>
70. Миахахова Н. Ш., Петрова Т. П., Кузнецов А. М. Общая и неорганическая химия. Теория и практика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. - 308 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560887>
71. Бугерко Л. Н., Кожухова Т. Ю., Сирик С. М. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]:практикум. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018. - 173 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571444>
72. Ларичкина Н. И., Кадимова А. В., Шутилова Д. В. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:практикум. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 56 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574811>
73. Миахахова Н. Ш., Петрова Т. П., Кузнецов А. М. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. - 408 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560885>
74. Апарнев А. И., Шевницина Л. В. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015. - 90 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438292>
75. Лисневская И. В., Решетникова Е. А. Общая и неорганическая химия: лабораторный практикум [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2015. - 164 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461930>
76. Мохов А. И., Рамазанова Г. О. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:сборник задач и упражнений. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015. - 93 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481581>

77. Сирик С. М., Кожухова Т. Ю., Морозов В. П. Неорганическая химия: лабораторный практикум [Электронный ресурс]:практикум. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. - 130 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278927>
78. Евдокимова В. П. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014. - 111 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436337>
80. Атанасян Т. К., Горичев И. Г., Якушева Е. А. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ)|Прометей, 2013. - 166 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275014>
81. Денисов В. В., Таланов В. М., Денисова И. А., Дрововозова Т. И., Денисов В. В., Таланов В. М. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 576 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271598>
82. Мильтахова Н. Ш., Петрова Т. П., Рахматуллина И. Ф., Зинкичева Т. Т., Малючева О. И., Кузнецов А. М. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. - 184 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258711>
83. Афонина Л. И., Апарнев А. И., Казакова А. А. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. - 104 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228823>
84. Гусева А. Ф., Атманских И. Н., Балдина Л. И., Анимица И. Е., Кочетова Н. А., Нохрин С. Э. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2012. - 80 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239713>
86. Шевницина Л. В., Апарнев А. И., Синчурина Р. Е. Неорганическая химия: задачи и упражнения для выполнения контрольных работ [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. - 107 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228797>
89. Реформатский А. Н. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:научная литература. - Москва: Типография Товарищества И. Д. Сытина, 1912. - 604 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468537>
90. Василевская Е. И., Сечко О. И., Шевцова Т. Л. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Минск: РИПО, 2015. - 247 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463695>
91. Афонина Л. И., Апарнев А. И., Казакова А. А. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. - 104 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228823>
92. Атанасян Т. К., Горичев И. Г., Якушева Е. А. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ)|Прометей, 2013. - 166 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275014>
93. Мильтахова Н. Ш., Петрова Т. П. Общая и неорганическая химия: теория и практика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. - 336 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683799>

94. Мифтахова Н. Ш., Петрова Т. П., Кузнецов А. М. Общая и неорганическая химия. Теория и практика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. - 308 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560887>
95. Мифтахова Н. Ш., Петрова Т. П., Кузнецов А. М. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. - 408 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560885>
96. Апарнев А. И., Шевницына Л. В. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015. - 90 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438292>
97. Лисневская И. В., Решетникова Е. А. Общая и неорганическая химия: лабораторный практикум [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2015. - 164 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461930>
98. Денисов В. В., Таланов В. М., Денисова И. А., Дрововозова Т. И., Денисов В. В., Таланов В. М. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 576 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271598>
101. Ларичкина Н. И., Кадимова А. В., Шутилова Д. В. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:практикум. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 56 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574811>
102. Мохов А. И., Рамазанова Г. О. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:сборник задач и упражнений. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015. - 93 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481581>
103. Евдокимова В. П. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет, 2014. - 111 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436337>
104. Сирик С. М., Кожухова Т. Ю., Морозов В. П. Неорганическая химия: лабораторный практикум [Электронный ресурс]:практикум. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. - 130 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278927>
105. Пятанова П. А., Платонова Д. С. Неорганическая химия и химия комплексных соединений [Электронный ресурс]:практикум. - Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2019. - 52 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614068>
106. Голованова О. А., Герк С. А. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2019. - 46 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=613833>
107. Бугерко Л. Н., Кожухова Т. Ю., Сирик С. М. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]:практикум. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018. - 173 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571444>

108. Мифтахова Н. Ш., Петрова Т. П., Рахматуллина И. Ф., Зинкичева Т. Т., Малючева О. И., Кузнецов А. М. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. - 184 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258711>

*Дополнительная литература:*

3. Атанасян Т.К., Горичев И. Г. Неорганическая химия: Часть I. Поверхностные явления на границе оксид/электролит в кислых средах [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: Московский педагогический государственный университет, 2013. - 166 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=199526>
4. Тушакова З.Р. Общая и неорганическая химия в креативных картах [Электронный ресурс]:Рабочая тетрадь. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 32 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=308083>
8. Гаршин А. П. Общая и неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах, химических реакциях [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 304 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=393474>
50. Егоров В. В. Бионеорганическая химия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 412 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/120064>
53. Бертини И., Грей Г., Стифель Э., Валентине Д. Биологическая неорганическая химия: структура и реакционная способность : в 2 т. [Электронный ресурс]:.. - Москва: Лаборатория знаний, 2021. - 1148 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/166726>
58. Свердлова Н. Д. Общая и неорганическая химия: экспериментальные задачи и упражнения [Электронный ресурс]:.. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 352 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168558>
62. Тархов К. Ю. Общая и неорганическая химия. Окислительно-восстановительные реакции и химическое равновесие. Сборник заданий и вариантов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 80 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/205991>
109. Известия Томского политехнического института [Электронный ресурс]:журнал. - Томск: Томский политехнический университет, 1976. - 125 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231238>
110. Известия Томского политехнического института [Электронный ресурс]:журнал. - Томск: Томский политехнический университет, 1975. - 167 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222708>
111. Известия Томского политехнического института [Электронный ресурс]:журнал. - Томск: Томский политехнический университет, 1974. - 95 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226554>
112. Известия Томского политехнического института [Электронный ресурс]:журнал. - Томск: Томский политехнический университет, 1974. - 104 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222933>
113. Известия Томского политехнического института [Электронный ресурс]:журнал. - Томск: Томский политехнический университет, 1973. - 252 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228717>
114. Известия Томского политехнического института [Электронный ресурс]:журнал. - Томск: Томский политехнический университет, 1971. - 171 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214446>

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>
- ЭБС Znanius.com <http://znanius.com>

2. Базы данных и поисковые системы:

- справочная правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>
  - поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
  - поисковая система Google <https://www.google.ru/>
  - реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>
- Обучение по дисциплине/модулю инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине/модулю обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной информационно-образовательной среды и электронной почты.

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины на Учебном портале!

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.