

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 02.07.2026 14:40:00
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2026 г., протокол УМС №5

ПРАКТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ 2 "ХИМИЯ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ" Неорганические загрязнители рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план b040301-Инфохим-26-1 для РПД.rlx
04.03.01 ХИМИЯ
Направленность (профиль): Инфохимия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 92

Виды контроля в семестрах:
зачет 1,2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	17 3/6		17 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лабораторные	24	24	24	24	48	48
Контроль самостоятельной работы	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	24	24	24	24	48	48
Контактная работа	26	26	26	26	52	52
Сам. работа	46	46	46	46	92	92
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):

преподаватель, Коробкин Александр Валерьевич; преподаватель, Чудова Екатерина Сергеевна

Рабочая программа дисциплины

Неорганические загрязнители

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 671)

составлена на основании учебного плана:

04.03.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль): Инфохимия

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2026 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Зав. Кафедрой канд.хим.наук Таныкова Наталья Генадьевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения практико-ориентированного модуля «Неорганические загрязнители» является формирование у обучающихся комплекса профессиональных компетенций в области идентификации, анализа, нормирования и контроля неорганических загрязнителей в различных компонентах окружающей среды (вода, воздух, почва), с учетом реальных требований рынка труда.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.01.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	школьные курсы химии, физики, математики	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Учебная практика, ознакомительная практика	
2.2.2	Физическая химия	
2.2.3	Аналитическая химия	
2.2.4	Строение вещества	
2.2.5	Химия окружающей среды	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1.3: Интерпретирует полученные данные в рамках требований нормативной документации (ГОСТ, ТУ, СТО) и формулирует заключения о соответствии качества продукции или параметров технологического процесса

ПК-1.1: Владеет методами отбора проб и проведения физико-химических анализов сырья, полупродуктов, готовой продукции и технологических сред на современном аналитическом оборудовании

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	-фундаментальные химические законы и понятия, терминологию предмета;
3.1.2	-общую характеристику элементов и их соединений, важнейшие химические процессы неорганических веществ, их состав и применение;
3.1.3	-теоретические основы неорганической химии - учение об электронных аналогах и закономерностях периодической системы, связь строения и химических свойств простых и сложных веществ;
3.1.4	-методики проведения лабораторных исследований, правила обработки и оформления результатов экспериментальной работы;
3.1.5	-основные принципы синтеза и исследования свойств неорганических соединений;
3.1.6	-основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности;
3.1.7	-правила и нормы техники безопасности при работе в химической лаборатории;
3.1.8	-современные методы и средства борьбы с коррозией и отложениями (ингибиторы, реагенты-диспергаторы, защитные покрытия, технологические режимы);
3.1.9	-методы контроля коррозии (весовой, электрохимические, экспресс-методы);
3.1.10	-факторы, влияющие на интенсивность коррозии и солеобразования (температура, давление, состав пластовой воды, наличие CO ₂ , H ₂ S)
3.1.11	-фундаментальные химические законы и понятия, терминологию предмета;
3.1.12	-правила и нормы техники безопасности при работе в химической лаборатории;
3.1.13	-современные методы и средства борьбы с коррозией и отложениями (ингибиторы, реагенты-диспергаторы, защитные покрытия, технологические режимы);
3.1.14	-методы контроля коррозии (весовой, электрохимические, экспресс-методы);
3.1.15	-факторы, влияющие на интенсивность коррозии и солеобразования (температура, давление, состав пластовой воды, наличие CO ₂ , H ₂ S)
3.2	Уметь:

3.2.1	-анализировать свойства элементов и их соединений, основываясь на положении элементов в Периодической системе Д.И. Менделеева;
3.2.2	-работать с химическими реактивами, химическим оборудованием;
3.2.3	-анализировать данные коррозионного мониторинга и делать выводы о состоянии оборудования
3.2.4	-анализировать самостоятельные разделы учебной программы;
3.2.5	-соблюдать правила охраны здоровья и нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях;
3.2.6	-выбирать и использовать на основе базовых и специальных знаний необходимые реактивы, оборудование и методики для проведения научного исследования;
3.2.7	-проводить лабораторные испытания по оценке коррозионной активности сред и эффективности ингибиторов;
3.2.8	-идентифицировать состав и природу минеральных отложений
3.2.9	-рассчитывать дозировки реагентов-ингибиторов и диспергантов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Основы химической кинетики					
1.1	Скорость химической реакции. Методы ее наблюдения и измерения. Основной закон химической кинетики. Порядок и молекулярность реакции. Ингибирование реакции. Катализ. Равновесие систем. /Ср/	1	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.7Л2.2 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.4	
	Раздел 2. Многокомпонентные системы					
2.1	Многокомпонентные системы. Компонент. Фаза. Способы выражения состава многокомпонентных систем (концентрации компонентов). Физико-химический анализ как метод исследования многокомпонентных систем. /Ср/	1	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.7Л2.2 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.4	
	Раздел 3. Равновесия в растворах электролитов					
3.1	Дифференцирующие и нивелирующие растворители. Автопротолиз. Гальванические элементы и аккумуляторы. Топливные элементы /Ср/	1	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.7Л2.2 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4	
3.2	Электрохимическая коррозия. Электролиз. Напряжение разложения. Перенапряжение. Особенности электролиза концентрированных растворов /Ср/	1	4	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.7Л2.2 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4	
	Раздел 4. Строение атома					
4.1	Периодический закон Д.И. Менделеева, его физическое обоснование. Особенность свойств элементов (ослабление и исчезновение периодичности) в зависимости от положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Современное значение Периодического закона. /Ср/	1	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.7Л2.2 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4	
	Раздел 5. Химическая связь					

5.1	Метод молекулярных орбиталей в форме ЛКАОМО. Энергетические диаграммы двухатомных гомо- и гетероядерных молекул, образованных элементами 1-го и 2-го периодов. Магнитные свойства молекул и веществ. Полярность связи и эффективный заряд на атоме. Молекула LiH как пример ионного соединения. Принципы построения энергетических диаграмм простейших многоатомных молекул (CH ₄ , NH ₃ , H ₂ O). Делокализованные (многоцентровые) - связи (на примере анионов неорганических оксокислот). Дипольный момент молекулы. Полярные и неполярные молекулы. /Ср/	1	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.7Л2.2 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4	
	Раздел 6. Комплексные соединения					
6.1	Двойные соли. Хелаты и внутрикомплексные соединения. Изомерия комплексных соединений. Природа химической связи в комплексных соединениях. /Ср/	1	3	ПК-1.1 ПК-1.3		
	Раздел 7. Введение в химию элементов					
7.1	Распространенность элементов в природе. Методы исследования неорганических соединений. /Ср/	1	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.7Л2.2 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4	
	Раздел 8. Химия водорода					
8.1	Вода. Вода в природе. Изотопный состав воды. Физические свойства воды. Аномалии физических свойств воды. Строение молекул воды. Полярность молекулы воды. Ассоциация молекул воды. Химические свойства воды. Тяжелая вода. /Ср/	1	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.4 Л3.6	
	Раздел 9. Элементы 17 группы Периодической системы Д.И. Менделеева					
9.1	Биологическая роль p-элементов VII группы. /Ср/	1	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4	
	Раздел 10. Элементы 16 группы Периодической системы Д.И. Менделеева					
10.1	Сравнение кислотных и окислительно-восстановительных свойств сернистой и селенистой кис- лот. Соединения Se (VI), Te(VI), Po(VI). Оксиды Se(VI), Te (VI). Селеновая кислота и теллуровая кислоты. Сравнение свойств серной, селеновой и теллуровой кислот и их солей. Применение селена, теллура и полония и их соединений. Биологическая роль соединений селена. /Ср/	1	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4	

10.2	Количественное определение ионов тяжелых металлов и модельной воде методом комплексонометрического титрования /Лаб/	1	6	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.4 Л3.6	
	Раздел 11. Элементы 15 группы Периодической системы Д.И. Менделеева					
11.1	Получение. Физико-химические свойства. Мышьяковистая кислота и арсениты. Соединения мышьяка (V), сурьмы (V), висмута(V). Оксиды. Мышьяковая кислота и арсенаты. Сравнение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств однотипных соединений мышьяка, сурьмы и висмута. Окислительные свойства соединений висмута(V). Применение мышьяка, сурьмы, висмута и их соединений. Токсическое действие соединений мышьяка. /Ср/	1	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4	
	Раздел 12. Элементы 14 группы Периодической системы Д.И. Менделеева					
12.1	Фотометрическое определение концентрации нитрат-ионов в почвенной вытяжке /Лаб/	1	6	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.4 Л3.6	
12.2	Сtereoхимия и свойства гидроксокомплексов германия, олова и свинца. Тетрагалогениды германия, олова, свинца, их устойчивость. Галогенидные комплексы: строение, устойчивость. Сульфиды германия, олова и свинца: получение и свойства. /Ср/	1	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4	
12.3	Тиостаннаты и тиогерманаты. Принцип работы свинцового аккумулятора. Применение германия, олова, свинца и их соединений. Биологическая роль элементов 14-й группы /Ср/	1	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4	
12.4	Определение карбонатной жесткости воды методом кислотного титрования /Лаб/	1	6	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.4 Л3.6	
	Раздел 13. Элементы 13 группы Периодической системы Д.И. Менделеева					

13.1	Общая характеристика атомов элементов. Бор. Нахождение в природе. Модификации бора. Получение бора. Физико-химические свойства. Бинарные соединения бора их свойства, получение и структуры. Оксид, карбид, нитрид, галогениды бора, борные стекла. Тетрафтороборная кислота, ее соли. Гидриды бора. Номенклатура. Диборан. Строение молекулы. Получение и свойства диборана. Бораны, особенности строения их и структуры (клозо-, нидо-, гафно-). Боргидриды, получение, применение и свойства. Борные кислоты, их соли. Применение бора и его соединений. /Ср/	1	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4	
13.2	Сорбция извлечения ионов хрома из водных растворов с использованием различных сорбентов /Лаб/	1	6	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.4 Л3.6	
Раздел 14. Химия s-элементов						
14.1	«Химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов» /Ср/	2	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.7Л3.1 Л3.4	
14.2	«Синтез и свойства Карбоната лития Li ₂ CO ₃ » /Ср/	2	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.7Л3.1 Л3.4	
Раздел 15. Химия p-элементов						
15.1	«Химические свойства фосфора и его соединений» /Ср/	2	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.7Л3.4 Л3.5	
15.2	«Сурьма и висмут, их соединения», «Углерод, соединения углерода», «Кремний» /Ср/	2	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.7Л3.1 Л3.4	
15.3	«Синтез и свойства ацетилацетоната алюминия, Al(acac) ₃ » «Химические свойства элементов 13 группы» /Ср/	2	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.7Л3.1 Л3.4	
15.4	Окислительно-восстановительная трансформация соединений марганца в модельных природных водах /Лаб/	2	6	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.7Л3.1 Л3.4	
15.5	«Получение и свойства соединений олова, свинца» /Ср/	2	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.7Л3.1 Л3.4	

15.6	Ионометрическое определение pH и фторид-ионов в питьевой воде /Лаб/	2	6	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.7Л3.1 Л3.4	
Раздел 16. Химия d-элементов						
16.1	Координационные соединения: теория поля лигандов /Ср/	2	3		Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.7Л3.4	
16.2	«Соединения ванадия» /Ср/	2	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.7Л3.1 Л3.4	
16.3	Соединения марганца в высших степенях окисления /Ср/	2	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.7Л3.1 Л3.4	
16.4	«Соединения марганца» /Ср/	2	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.7Л3.1 Л3.4	
16.5	«Синтез и свойства железа (II) (соль Мора) (NH ₄) ₂ Fe(SO ₄) ₂ ·6H ₂ O» /Лаб/	2	6	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.7Л3.1 Л3.4	
16.6	«Химические свойства кобальта, никеля и их соединений» /Ср/	2	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.7Л3.1 Л3.4	
16.7	«Химические свойства меди, серебра и их соединений» /Лаб/	2	6	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.7Л3.1 Л3.4	
16.8	«Химические свойства меди, серебра и их соединений» /Ср/	2	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.7Л3.1 Л3.4	
16.9	«Химические свойства цинка, кадмия, ртути и их соединений» /Ср/	2	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.7Л3.1 Л3.4	
16.10	Элементы 3 группы Периодической системы Д.И. Менделеева; подготовка отчета по синтезу комплексных соединений меди, серебра /Ср/	2	3	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.7Л3.4	
Раздел 17. Химия f-элементов						
17.1	«Свойства соединений редкоземельных элементов, титана и циркония» /Ср/	2	4	м	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.4	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Тупикин Е. И.	Химия. В 2 ч. Часть 1. Общая и неорганическая химия: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019, Электронный ресурс	1
Л1.2	Росин И. В., Томина Л. Д.	Общая и неорганическая химия в 3 т. Т. 3. Химия р-элементов: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019, Электронный ресурс	1
Л1.3	Оганесян Э. Т., Попков В. А., Щербакова Л. И., Брель А. К.	Общая и неорганическая химия: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023, Электронный ресурс	1
Л1.4	Суворов А. В., Никольский А. Б.	Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 1: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023, Электронный ресурс	1
Л1.5	Росин И. В., Томина Л. Д.	Общая и неорганическая химия в 3 т. Т. 2. Химия s-, d- и f-элементов: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023, Электронный ресурс	1
Л1.6	Росин И. В., Томина Л. Д.	Общая и неорганическая химия в 3 т. Т. 3. Химия р-элементов: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023, Электронный ресурс	1
Л1.7	Росин И. В., Томина Л. Д.	Общая и неорганическая химия в 3 т. Т. 1. Общая химия: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023, Электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Третьяков Ю. Д.	Неорганическая химия. Т.2: Химия непереходных элементов	М.: Academia, 2004	15
Л2.2	Белкина Е. И., Чуглова К. П.	Общая и неорганическая химия: Учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015, Электронный ресурс	1
Л2.3	Мартынова Т. В., Супоницкая И.И.	Неорганическая химия: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018, Электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.4	Никольский А. Б., Суворов А. В.	Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 2: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019, Электронный ресурс	1
Л2.5	Стась Н. Ф.	Общая и неорганическая химия. Справочник: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, Электронный ресурс	1
Л2.6	Бекман И. Н.	Неорганическая химия. Радиоактивные элементы: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019, Электронный ресурс	1
Л2.7	Никитина Н. Г., Гребенькова В. И.	Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 2. Химия элементов: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, Электронный ресурс	1
Л2.8	Стась Н. Ф.	Общая и неорганическая химия. Справочник: учебное пособие для спо	Москва: Юрайт, 2023, Электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Чернов Е. Б., Нуртдинова З. Ф., Виссер Е. Е.	Практикум по неорганической химии: Ч. 4: Химия металлов: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	36
ЛЗ.2	Чернов Е. Б., Журавлева Л. А., Виссер Е. Е.	Химия. Сборник задач: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2017	40
ЛЗ.3	Бабкина С. С., Росин И. В., Елфимов В. И., Мясоедов Е. М., Томина Л. Д.	Общая и неорганическая химия. Задачник: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, Электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.4	Апарнев А. И., Казакова А. А., Шевницына Л. В.	Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, Электронный ресурс	1
ЛЗ.5	Аликина Б., Бабкина С. С., Белова Л. Н., Елфимов В., Мясоедов Е. М., Росин В., Томина Л. Д., Ярошинский А.	Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум: Учебное пособие для вузов	Москва: издательство Юрайт, 2019, Электронный ресурс	1
ЛЗ.6	Апарнев А. И., Казакова А. А., Шевницына Л. В.	Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023, Электронный ресурс	1

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1 пакет прикладных программ Microsoft Office

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1 информационно-правовой портал Гарант.ру, Справочно-правовая система «Консультант плюс»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Лабораторные занятия проходят в лабораторных помещениях кафедры, оборудованных в соответствии с требованиями нормативных документов для учебных химических лабораторий на 16 рабочих мест, а также необходимым оборудованием, реактивами и материалами для выполнения лабораторных работ (в т.ч., рН-метрами и иономерами, магнитными мешалками, лабораторной посудой и т.д.)