

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Таганрогского института
имени А.П. Чехова (филиала)
РГЭУ (РИНХ)

_____ Голобородько А.Ю.
« ____ » _____ 20 __ г.

Рабочая программа дисциплины
Химия

направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
направленность (профиль) 44.03.05.40 Биология и География

Для набора _____ года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА биолого-географического образования и здоровьесберегающих дисциплин**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс Вид занятий	4		5		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4	8	8
Лабораторные	2	2	4	4	6	6
Практические	2	2	6	6	8	8
Итого ауд.	8	8	14	14	22	22
Контактная работа	8	8	14	14	22	22
Сам. работа	64	64	153	153	217	217
Часы на контроль			13	13	13	13
Итого	72	72	180	180	252	252

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 29.08.2023 протокол № 1.

Программу составил(и): канд. пед. наук, Доц., Забалуева А.И. _____

Зав. кафедрой: Подберезный В. В. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	– изучение основных химических законов и теорий, закономерности получения веществ различных классов, формирование знаний по химии веществ, ознакомление с основными свойствами материалов и их строением, способами и методами их художественной обработки;
1.2	– получение новых знаний путем развития научных исследований прикладного и фундаментального характера;
1.3	– удовлетворение личности в профессиональном образовании, культурном, нравственном, интеллектуальном развитии

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-4.1: Знает и понимает особенности базовых национальных ценностей, на основе которых осуществляется духовно-нравственное воспитание обучающихся
ОПК-4.2: Демонстрирует способность к формированию у обучающихся гражданской позиции, толерантности и навыков поведения в изменяющейся поликультурной среде, способности к труду и жизни в условиях современного мира, культуры здорового и безопасного образа жизни

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные химические законы и теории; основы теории строения вещества; владеть основами термодинамики, кинетики и термохимии для решения задач по основным физико-химическим процессам; быть знакомы с базовыми разделами электрохимии: гальванический элемент, коррозия и электролиз; владеть информацией об основных видах материалов,; знать методы химического и физико-химического анализа материалов; знать основные методы художественной обработки материалов
Уметь: применять знания для решения поставленных задач и использовать научный и экспериментальный подход для их решения; осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию
Владеть: методами расчета физико-химических параметров материалов; терминологией в области материалов и технологии обработки материалов.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Введение. Теоретические основы. Строение вещества.				
1.1	Строение атома. Атомно-молекулярное учение. /Лек/	4	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.5Л2.18Л3.4
1.2	Тема Кристаллы. /Пр/	4	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.16Л2.5Л3.13
1.3	Энергетика химических процессов. /Лаб/	4	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1Л3.10
1.4	Закон сохранения массы веществ.Закон эквивалентов.Закон кратных отношений. /Ср/	4	15	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л2.18Л2.7Л3.11
	Раздел 2. Химическая связь в твердых телах.				
2.1	Виды химической связи. Ионная, ковалентная, металлическая, водородная. /Лек/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.4Л2.13Л3.7 Л3.8
2.2	Скорость химической реакции. Факторы влияющие на скорость химической реакции. Каталитические реакции. /Пр/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.13Л2.15Л3.17

2.3	Химическая связь в твердых телах. Строение кристаллов. Кристаллы. Отличие кристаллов от аморфных тел. Кристаллическая решетка. Энергия кристаллической решетки. Элементарная ячейка, ее характеристики. Классификация кристаллов по типу элементарной ячейки и по видам химической связи: ковалентные, ионные, металлические и молекулярные. Химическая термодинамика. /Лаб/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.12Л2.16Л 2.18
2.4	Гомогенные и гетерогенные системы. Скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Энергия активации. Закон действующих масс, константа скорости реакции. Зависимость скорости реакций от температуры. Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Колебательные реакции. /Ср/	5	16	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.9Л2.2Л3.1 9
Раздел 3. Химическая кинетика и химическое равновесие					
3.1	Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Классификация химических реакций. /Ср/	4	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.8Л2.5Л2.1
3.2	Термодинамические функции состояния /Ср/	4	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л2.5 Л1.10Л2.2Л3. 15
3.3	Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Колебательные реакции. /Ср/	4	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.7Л2.12Л3. 16
3.4	Химическая термодинамика. Первое начало термодинамики. Связь внутренней энергии, теплоты и работы. Термодинамические функции и параметры состояния системы. Изолированные и неизолированные системы. Изотермические, изохорные, изобарные, адиабатные процессы. Энтальпия. Теплоты образования и сгорания химических соединений. Тепловой эффект реакции. Законы Гесса. Термохимические расчеты /Ср/	4	19	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л2.2Л2.1 Л2.3Л3.12
3.5	Зачет /Зачёт/	5	0		
Раздел 4. Термодинамические функции состояния веществ.					
4.1	Основные законы термодинамики. /Ср/	5	11	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.5Л2.4Л3.1 4
4.2	Второе начало термодинамики. Энтропия. Изменение энтропии при химических процессах и фазовых переходах. Свободная энергия Гиббса, свободная энергия Гельмгольца и их изменение при химических процессах. Обратимые и необратимые процессы. Критерии направленности химических процессов /Ср/	5	20	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.6Л2.18Л3. 6
4.3	Расчет скорости химической реакции и химического равновесия. /Пр/	5	2		
Раздел 5. Типы растворов и их нахождение в природе					
5.1	Понятие растворитель и растворенное вещество. Теория электролитической диссоциации. /Ср/	5	20	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.11Л2.9
5.2	Второе начало термодинамики. Энтропия. Изменение энтропии при химических процессах и фазовых переходах. Свободная энергия Гиббса, свободная энергия Гельмгольца и их изменение при химических процессах. Обратимые и необратимые процессы. Критерии направленности химических процессов /Ср/	5	20	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.11

5.3	Электрохимические процессы. Электродный потенциал. Гальванический элемент. Измерение электродных потенциалов. Водородный электрод. Ряд стандартных электродных потенциалов. Электродвижущая сила гальванического элемента. Зависимость значения электродных потенциалов от температуры, концентрации электролита, pH среды (уравнение Нернста). Поляризация, виды поляризации. Концентрационная, химическая и электрохимическая поляризации. Химические источники тока. Коррозия металлов. /Ср/	5	16	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.15Л2.10
Раздел 6. Классы неорганических соединений.					
6.1	Дать характеристику основным классам неорганических соединений. /Ср/	5	15	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.14Л2.8Л3.5
6.2	Охарактеризовать понятие электролиз. Гидролиз. /Ср/	5	15	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л2.5Л2.6Л1.1
Раздел 7. Коррозия металлов Электролиз					
7.1	Электролиз. Электродные процессы в растворах и расплавах электролитов. Последовательность электродных процессов. Практическое применение электролиза. /Ср/	5	20	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л3.13Л2.17Л3.18
7.2	/Экзамен/	5	13	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.17Л2.14Л3.9

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Ред. Г.Ф. Воронин	Физическая химия: Энциклопедия: В 10-ти т./ Междунар. Соросовская прогр. образования в области точных наук. Гл. ред. В.Н. Сойфер	М.: Магистр-Пресс, 2000	0
Л1.2	Егоров А.С., Шацкая К.П., Иванченко Н.М., Дионисьев В.Д., Ермакова В.К.	Химия: Пособие-репетитор для поступающих в вузы	Ростов н/Д: Феникс, 2000	0
Л1.3	Ред. т. Б.М. Булычев	Общая химия: Энциклопедия: В 10т./ Междунар. Соросовская прогр. образования в обл. точных наук. Гл. ред. В.И. Сойфер	М.: МАГИСТР-ПРЕСС, 2000	0
Л1.4	Глинка Н.Л.	Общая химия: [Учеб. пособие для вузов]	М.: Интеграл-пресс, 2002	0
Л1.5	Отв. ред. т. С. Мартынова	Химия	М.: Аванта+, 2001	0
Л1.6	Габриелян, Лысова Г. Г.	Химия для преподавателей: учеб. - метод. пособие	М.: Академия, 2006	0
Л1.7	Реутов, Олег Александрович, Курц А. Л.	Органическая химия: учеб. для студентов высш. учеб. заведений: в 4-х ч.	М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2007	25
Л1.8	Габриелян, Олег Сергеевич	Химия. 9 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений	М.: Дрофа, 2006	1
Л1.9	Габриелян, Олег Саргисович, Лысова, Г. Г.	Химия для преподавателей: учеб. - метод. пособие	М.: Академия, 2006	3
Л1.10		Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: учебник: в 2 т.	М.: Академия, 2010	0
Л1.11	Ларичкина, Н. И., Кадимова, А. В.	Неорганическая химия: учебное пособие	Новосибирск: НГТУ, 2017	0

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.12	Богомолова И. В.	Шпаргалка. Химия	Москва: РИПОЛ классик, 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=212890 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.13	Бродский А. И., Турбин В. М.	Физическая химия	Москва: ОНТИ НКТП СССР, 1936	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220347 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.14	Федотьев Н. П., Алабышев А. Ф., Рогинян А. Л., Федотьев Н. П.	Прикладная электрохимия	Ленинград: Государственное научно-техническое издательство химической литературы, 1962	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222574 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.15	Тихонов Г. П., Минаева И. А., Слущкая С. А.	Общая химия: учебное пособие	Москва: Альтаир МГАВТ, 2010	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430052 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.16	Грищенкова Т. Н., Соколова Г. Е.	Химия: учебно-методическое пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437494 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.17	Шевницына Л. В., Полежаева М. Д., Апарнев А. И.	Химия: сборник задач и упражнений: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575037 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Егоров А.С., Шацкая К.П.	Химия: Пособие-репетитор для поступающих в вузы	Ростов н/Д: Феникс, 2000	1
Л2.2	Глинка Н.Л.	Общая химия: [Учеб. пособие для вузов]	М.: Интеграл-пресс, 2002	20
Л2.3	Дьячков П.Н.	Тесты. Химия: 8-11 кл.	М.: Олимп: Астрель: АСТ, 1999	2
Л2.4	Иванов В.Г., Горленко В.А.	Органическая химия: Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по спец. "Биология"	М.: Мастерство, 2003	25
Л2.5	Глинка, Николай Леонидович	Общая химия: [Учеб. пособие для вузов]	М.: Интеграл-Пресс, 2003	29
Л2.6	Попков, Владимир Андреевич, Ершов, Ю. А.	Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учеб. для бакалавров	М.: Юрайт, 2011	1
Л2.7	Ким А. М.	Органическая химия: учебное пособие	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2004	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57255 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.8	Реформатский А. Н.	Неорганическая химия (начальный курс)	Москва: Тип. И. Д. Сытина и К°, 1912	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103988 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.9	Гусева А. Ф., Балдина Л. И., Анимица И. Е., Нохрин С. С., Атманских И. Н., Кочетова Н. А.	Общая химия: задачник: сборник задач и упражнений	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239712 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.10	Атанасян Т. К., Горичев И. Г., Якушева Е. А.	Неорганическая химия: учебное пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ) Прометей, 2013	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275014 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.11	Килимник А. Б., Кондракова Е. Ю., Гладышева И. В., Острожкова Е. Ю.	Физическая химия: лабораторный практикум: практикум	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277814 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.12	Крашенинникова Н. Г., Винокурова Р. И.	Химия: учебное пособие	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2013	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439185 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.13	Апарнев А. И., Казакова А. А.	Химия: сборник задач и упражнений: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573735 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.14	Аскарлова, Л. Х., Байкова, Л. А.	Химия: учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013	http://www.iprbookshop.ru/66218.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.15	Мифтахова, Н. Ш., Петрова, Т. П.	Общая и неорганическая химия: учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017	http://www.iprbookshop.ru/80237.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.16	Гутенев, М. С., Иванова, Н. И.	Химия. Окислительно-восстановительные процессы: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2019	http://www.iprbookshop.ru/83318.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.17	Василевская, Е. И., Сечко, О. И., Шевцова, Т. Л.	Неорганическая химия: учебное пособие	Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019	http://www.iprbookshop.ru/93429.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л.1	Воробьёв А. Ф., Кузнецов Н. Т.	Общая и неорганическая химия: учеб. для студентов высш. учеб. заведений: [в 2-х т.]	М.: Академкнига, 2006	25
Л.2	Проскурина, Ирина Константиновна	Биохимия: учеб. студентов высш. учеб. заведений	М.: Академия, 2012	10
Л.3	Глинка, Николай Леонидович	Общая химия: учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2014	1
Л.4	Маршалкин М. Ф., Григорян И. С., Ковалев Д. Н.	Химия: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457440 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.5	Валуева Т. Н., Атрощенко Ю. М.	Химия элементов. 15 группа: методическое пособие для самостоятельной работы студентов: методическое пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499215 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.6	Валуева Т. Н., Краснова А. М.	Качественные задачи: учебное пособие для студентов направления подготовки «Химия»: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2019	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571303 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.7	Резяпкин В. И., Лакоба С. Е., Бурдь В. Н.	Химия: полный курс подготовки к тестированию и экзамену: учебное пособие	Минск: Тетралит, 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571758 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.8	Резяпкин В. И.	Химия: супертренинг для подготовки к тестированию и экзамену: учебное пособие	Минск: Тетралит, 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571759 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.9	Емельянова Е. О.	Общая химия: практикум	Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2019	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577072 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.10	Хритохин Н. А., Можаев Г. М., Кертман А. В., Шиблева Т. Г.	Неорганическая химия: учебно-методический комплекс. Методические указания по выполнению лабораторных работ: учебно-методический комплекс	Тюмень: Тюменский государственный университет, 2019	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600320 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.11	Макарова, О. В.	Неорганическая химия: учебное пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2010	http://www.iprbookshop.ru/730.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.12	Барковский, Е. В., Ткачев, С. В., Петрушенко, Л. Г.	Общая химия: учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа, 2013	http://www.iprbookshop.ru/35509.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л.13	Домахин, И. Г., Решетнева, И. В.	Конспект лекции по курсу химия: для студентов дневного и заочного обучения 1 курса	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2007	http://www.iprbookshop.ru/54763.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.14	Тарасова, Н. А., Атманских, И. Н., Кочетова, Н. А., Тарасова, Н. А.	Общая и бионеорганическая химия: учебно-методическое пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016	http://www.iprbookshop.ru/66559.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.15	Шевницына, Л. В., Полежаева, М. Д., Апарнев, А. И.	Химия. Сборник задач и упражнений: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019	http://www.iprbookshop.ru/98775.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.16	Хомченко, Г. П., Цитович, И. К.	Неорганическая химия: учебник для сельскохозяйственных вузов	Санкт-Петербург: Квадро, 2021	http://www.iprbookshop.ru/103109.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.17	Аскарова, Л. Х., Никитиной, Е. В.	Химия: учебно-методическое пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2017	http://www.iprbookshop.ru/106337.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.18	Гусева, А. Ф., Балдина, Л. И., Кочетова, Н. А., Атманских, И. Н., Гусевой, А. Ф.	Неорганическая химия: химия s-, p- и 3d-элементов: практикум	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2018	http://www.iprbookshop.ru/106464.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.19	Разманова, В. Е.	Химия: учебно-методическое пособие	Тюмень: Издательство «Титул», 2019	http://www.iprbookshop.ru/107613.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

5.4. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office

5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет. Компьютерный класс с интерактивным и мультимедийным оборудованием. и документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.