

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

Общая химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план s040501-АнХим-23-1 РПД.plx
04.05.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ

Квалификация **Химик. Преподаватель химии**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамены 1
в том числе:		
аудиторные занятия	68,3	
самостоятельная работа	48,7	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа	4,3	4,3	4,3	4,3
Итого ауд.	68,3	68,3	68,3	68,3
Контактная работа	68,3	68,3	68,3	68,3
Сам. работа	48,7	48,7	48,7	48,7
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

кандидат химических наук, Доцент, Журавлева Людмила Анатольевна

Рабочая программа дисциплины

Общая химия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01
Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:

04.05.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Зав. кафедрой канд.биол.наук Сутормин Олег Сергеевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Показать место и роль химии в системе естественных наук, познакомить студентов направления 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" с наиболее общими и существенными положениями современной химии и перспективами ее развития, ее ролью в получении веществ с заданными свойствами, раскрытием объективных связей с другими дисциплинами; развитие умений и навыков экспериментальной работы. Основной задачей является формирование теоретических представлений о строении атомов, молекул, координационных соединений; природе невалентных взаимодействий, важнейших реакциях, физической теории химических процессов, умений применять эти знания в практических знаниях и ситуациях.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Школьный курс химии и физики
2.1.2	Математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Неорганическая химия
2.2.2	Аналитическая химия
2.2.3	Органическая химия
2.2.4	Физическая химия
2.2.5	Кристаллохимия
2.2.6	Строение вещества
2.2.7	Коллоидная химия
2.2.8	Физические методы исследования

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

ПК-1.1: Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий

ПК-1.2: Выбирает методы исследований для решения поставленных задач НИР химической направленности исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

ПК-1.3: Осуществляет документальное сопровождение НИР

ПК-1.4: Определяет возможные направления и перспективы развития, практическое применение полученных результатов на основе критического анализа результатов научных исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	-основные химические законы и понятия, теоретические основы общей химии;
3.1.2	-учение об электронных аналогах и закономерностях периодической системы;
3.1.3	-связь строения и химических свойств простых и сложных веществ;
3.1.4	
3.1.5	-стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов;
3.1.6	-правила обработки и оформления результатов.
3.2	Уметь:
3.2.1	-пользоваться периодической системой элементов Д.И.Менделеева;
3.2.2	-решать качественные и расчетные задачи применительно к материалу программы;
3.2.3	

3.2.4	-составлять общий план исследования и отдельных стадий;
3.2.5	-выбирать и использовать на основе базовых и специальных знаний необходимые реактивы, оборудование и методики для проведения научного исследования;
3.2.6	-работать с химическими реактивами с соблюдением норм техники безопасности;
3.2.7	-анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений;
3.2.8	-устанавливать и анализировать свойства веществ и материалов.
3.3 Владеть:	
3.3.1	-навыками решения качественных и расчетных задач применительно к материалу программы;
3.3.2	
3.3.3	-навыками проведения лабораторного химического эксперимента;
3.3.4	-навыками представления результатов лабораторных работ в виде отчетов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Основные понятия и законы химии					
1.1	Основные понятия химии. Фундаментальные и частные законы. /Лек/	1	2	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э2 Э3	
1.2	Техника безопасности при работе в химических лабораториях. Атомно-молекулярное учение. Определение молекулярной массы углекислого газа. /Лаб/	1	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.3	Основные понятия химии. Газовые законы. Методы определения атомных и молекулярных масс. Расчеты по химическим формулам и уравнениям с использованием стехиометрических законов. /Ср/	1	8	ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Основы химической термодинамики					
2.1	Основные положения химической термодинамики /Лек/	1	6	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3	
2.2	Термодинамика и направление протекания химических реакций. Химическое равновесие и условия его смещения. Определение теплового эффекта процесса. /Лаб/	1	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.9 Э1 Э2 Э3	
2.3	Расчет тепловых эффектов реакций, расчет изменения энтропии и энергии Гиббса при протекании реакций. /Ср/	1	7	ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 3. Основы химической кинетики					

3.1	Кинетика химических реакций. Химическое равновесие. /Лек/	1	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Л3.9 Л3.10 Э1 Э2 Э3	
3.2	Скорость гомогенных химических реакций. Определение общего порядка реакции. Определение энергии активации реакции. Химическое равновесие /Лаб/	1	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.9 Л3.10 Э1 Э2 Э3	
3.3	Расчет скорости реакции на основе закона действующих масс, характеристика влияния внешних условий на скорость реакции. Описание состояния химического равновесия с использованием принципа Ле Шателье, расчет константы равновесия. /Ср/	1	6	ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э2 Э3	
Раздел 4. Многокомпонентные системы						
4.1	Классификация дисперсных систем. Классификация растворов, растворимость. Способы выражения концентрации растворов. Растворы неэлектролитов. Теория электролитической диссоциации. Ионные реакции в растворах. Гидролиз солей. Теории кислот и оснований. Окислительно-восстановительные реакции /Лек/	1	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.10 Э1 Э2 Э3	
4.2	Способы выражения концентраций растворов. Приготовление растворов с заданным содержанием растворенного вещества, титрование раствора. Свойства растворов неэлектролитов и электролитов. Ионные реакции. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции /Лаб/	1	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Э1 Э2 Э3	
4.3	Расчет концентрации растворов, расчет давления пара, температур кипения и затвердевания, осмотического давления растворов электролитов и неэлектролитов. Составление уравнений ионообменных реакций, гидролиза солей; расчет констант диссоциации и гидролиза /Ср/	1	6	ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э2 Э3	
Раздел 5. Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы						
5.1	Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы. Потенциалы металлических и газовых электродов. Потенциалы окислительно-восстановительных электродов. Кинетика электродных процессов. Поляризация. Электролиз. Химические источники тока. /Лек/	1	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Л3.5 Л3.6	
5.2	Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы /Лаб/	1	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.10	

5.3	Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы. Потенциалы металлических и газовых электродов. Потенциалы окислительно-восстановительных электродов. Кинетика электродных процессов. Поляризация. Электролиз. Химические источники тока. /Ср/	1	6	ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9	
	Раздел 6. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева					
6.1	Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. /Лек/	1	6	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.10 Э1 Э2 Э3	
6.2	Строение атома и периодичность свойств элементов /Лаб/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.9 Э1 Э2 Э3	
6.3	Состав ядра, ядерные реакции, радиоактивность . Составление электронных формул атомов, определение валентных электронов, характеристика состояния электронов в атоме при помощи набора квантовых чисел. Объяснение закономерностей изменения свойств атомов и простых веществ в группах, объяснение характера и причин проявления периодичности и аналогии свойств. /Ср/	1	8	ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 7. Химическая связь					
7.1	Химическая связь и строение молекул. Ковалентная связь: метод валентных связей (ВС), метод молекулярных орбиталей. Ионная связь. Металлическая связь. Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь. Комплексные соединения (КС): строение, классификация, номенклатура. Химическая связь в КС. /Лек/	1	6	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3	
7.2	Химическая связь и ее характеристики. Метод ВС и МО, ионная, металлическая и водородная связь, силы Вандер-Ваальса. Комплексные соединения. /Лаб/	1	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.9 Л3.10 Э1 Э2 Э3	
7.3	Описание химических связей в молекулах с использованием методов ВС и МО, описание строения комплексных соединений с использованием теории кристаллического поля . Объяснение состояния химических связей в молекулах и ионах и влияния их на свойства веществ. Кристаллическая и аморфная структуры твердого состояния. Дефектность и непостоянство состава твердых веществ. /Ср/	1	7,7	ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.6 Л3.9 Л3.10 Э1 Э2 Э3	

7.4	/Контр.раб./	1	0	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
7.5	/КонР/	1	4,3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.7 Л3.8	
7.6	/Экзамен/	1	27	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	Вопросы и задачи

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	Глинка Н. Л., Попков В. А., Бабков А. В.	Общая химия в 2 т. Том 2: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1
Л1.2	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
Л1.3	Глинка Н. Л., Попков В. А., Бабков А. В.	Общая химия в 2 т. Том 1: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Стась Н.Ф.	Общая и неорганическая химия: справочник	Саратов: Профобразование, 2017, электронный ресурс	1
Л2.2	Глинка Н. Л., Попков В. А., Бабков А. В.	Общая химия. Задачи и упражнения: Учебно-практическое пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Апарнев А. И., Афонина Л. И.	Общая химия. Сборник заданий с примерами решений: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л2.4	Чернов Е. Б., Журавлева Л. А., Виссер Е. Е.	Химия. Сборник задач: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2017, электронный ресурс	2
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Крайник В. В., Денисова С. А., Прохоренко Л. Г., Журавлева Л. А.	Общая химия: учебно-методическое пособие	Сургут: ГБОУ ВПО "Сургутский государственный университет", 2013	15
Л3.2	Вербицкая Н.И.	Общая химия «Комплексные соединения»: учебно-методическое пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2005, электронный ресурс	1
Л3.3	Глинка Н. Л., Попков В. А., Бабков А. В., Нестерова О. В.	Общая химия. Практикум: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л3.4	Коровин Н. В., Кулешов Н. В., Гончарук О. Н., Камышова В. К., Ланская И. И., Мясникова Н. В., Осина М. А., Удрис Е. Я., Яштулов Н. А.	Общая химия. Теория и задачи	Санкт-Петербург: Лань, 2022, электронный ресурс	1
Л3.5	Щербаков В. В., Барботина Н. Н., Власенко К. К.	Общая химия. Сборник задач: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л3.6	Апарнев А. И., Афонина Л. И.	Общая химия. Сборник заданий с примерами решений: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л3.7	Пузаков С. А., Попков В. А., Филиппова А. А.	Общая химия, сборник задач и упражнений: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.8	Коровин Н. В., Кулешов Н. В., Гончарук О. Н., Камышова В. К., Ланская И. И., Мясникова Н. В., Осина М. А., Удрис Е. Я., Яштулов Н. А., Под р. К., Кулешов Н. В.	Общая химия. Теория и задачи: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023, электронный ресурс	1
ЛЗ.9	Щербаков В. В., Барботина Н. Н., Власенко К. К.	Общая химия. Сборник задач: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1
ЛЗ.10	Апарнев А. И., Афонина Л. И.	Общая химия. Сборник заданий с примерами решений: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Книги по химии. Основные учебники, практикумы и справочники по химии
Э2	Портал фундаментального химического образования России
Э3	Химия во всех проявлениях

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, "Google chrome")
6.3.1.2	Программы для демонстрации и создания презентаций (например, "Microsoft PowerPoint")

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	справочные системы: «Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
-----	---