

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 28.06.2024 15:05:43

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7480d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 А.Г. Мозырев

« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Общая и неорганическая химия

направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, профиль Химическая технология переработки нефти и газа переработки нефти и газа к результатам освоения дисциплины «Общая и неорганическая химия».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Общей и физической химии
Протокол № _____ от «30» 08 2021 г.

И. о. заведующего кафедрой ОФХ Хлынова Н.М. Хлынова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____ А.Г. Мозырев
«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Н.М. Хлынова, доцент, к.х.н., доцент Хлынова

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: сформировать представление об основных химических системах и процессах; о реакционной способности веществ; о методах химической идентификации веществ; о новейших открытиях в области химии; о химическом моделировании. Привить профессиональные и социально значимые качества личности и интеллектуально-познавательные умения и навыки в соответствии с образовательной программой и миссией университета.

Задачи дисциплины:

- привить навыки в проведении химических экспериментов и химических расчетов;
- дать определенный комплекс знаний, необходимый для успешного изучения последующих дисциплин;
- привить навыки безопасной работы с различными химическими веществами, навыки в проведении химических экспериментов и химических расчетов, научить обобщениям наблюдаемых фактов;
- вооружить знаниями по охране окружающей среды;
- отразить роль русских ученых в развитии отечественной и мировой науки;
- привить коммуникативные и интеллектуально познавательные навыки поведения в соответствии с компетентностной моделью выпускника;
- привить навыки самостоятельной работы с использованием информационных технологий (Internet, локальные сети и т.д.)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- химические элементы и их соединения;
- методы и средства химического исследования веществ и их превращения.

умения:

- составлять и анализировать химические уравнения;
- соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами.

владение:

- навыками проведения химического эксперимента;
- навыками работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием;
- специальной химической терминологией.

Дисциплина служит основой для освоения дисциплин: «Органическая химия», «Физическая химия», «Химия нефти и газа», «Общая химическая технология», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа нефти и нефтепродуктов», «Инженерная экология», «Утилизация и рециклинг отходов», «Производственный экологический контроль», «Инженерная экология».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Способен объяснить механизмы химических реакций.	Знать: 31 основные классы химических соединений и принципиальные основы их взаимодействия
		Знать: 32 типы химических реакций, основные типы структур химических соединений, виды химических систем, условия их существования и способы получения
		Знать: 33 основные законы химии, лежащие в основе физических и химических процессов и методов их моделирования
	ОПК-1.2 Анализирует и изучает механизмы химических реакций на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений и материалов.	Уметь: У1 использовать знание основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения
ОПК-1.3 Применяет в профессиональной деятельности знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах.	Владеть: В1 навыками решения задач профессиональной деятельности, требующими знания теоретических основ и методов химии	

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	1/1	18	-	18	36	Зачет
Очная	1/2	18	-	34	56	Экзамен
Очная	2/3	18	-	34	56	Экзамен
Заочная	2/4	8	-	10	126	Экзамен
Заочная	3/5	6	-	6	132	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб				
1 семестр									
1	1	Введение. Место химии в системе наук. Основные понятия и законы химии	2	-	-	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Собеседование, опрос
2	2	Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева	3	-	3	4	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Собеседование, письменный опрос
3	3	Химическая связь и строение молекул	3	-	3	4	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Собеседование, письменный опрос
4	4	Основные классы неорганических соединений	2	-	2	4	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Собеседование, письменный опрос
5	5	Элементы химической термодинамики	-	-	-	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Письменный опрос
6	6	Химическая кинетика и равновесие	4	-	4	4	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Тест, опрос, отчет
7	7	Растворы. Общие свойства растворов. Взаимодействия в растворах электролитов. Направление протекания реакций обмена. Реакции ионного обмена.	4	-	6	4	18	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Контрольная работа, отчет
8	Зачет		-	-	-	10	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Вопросы к зачету
Итого:			18	-	18	36	72		
2 семестр									
9	7	Растворы (продолжение): гетерогенное равновесие	2	-	6	4	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Письменный опрос, отчет
10		Гидролиз солей	2	-	6	4	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Письменный опрос, отчет
11	8	Комплексные соединения	2	-	6	4	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Письменный опрос, отчет
12	9	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	6	-	6	8	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Письменный опрос, отчет
13	10	Электрохимические системы. Гальванические элементы. Электролиз	4	-	6	6	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Письменный опрос, отчет
14	11	Коррозия металлов	2	-	4	3	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Письменный опрос, отчет
15	Экзамен		-	-	-	27	27	ОПК-1.1	Вопросы к

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб				
								ОПК-1.2 ОПК-1.3	экзамену
Итого:			18	-	34	56	108		
3 семестр									
16	12	Введение в химию элементов.	2	-	-	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Собеседование
17	13	Общие свойства металлов и их соединений	4	-	6	6	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Собеседование, письменный опрос, отчет
18	14	Обзор свойств р-элементов. Характеристика свойств р-элементов 7-4 групп ПСЭ Д.И. Менделеева и их характеристических соединений	6	-	14	10	30	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Письменный опрос, отчет, тест
19	15	Обзор свойств s- и d-элементов и их характеристических соединений	6	-	14	9	29	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Письменный опрос, отчет, тест
20	Экзамен		-	-	-	27	27	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Вопросы к экзамену
Итого:			18	-	34	56	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб				
1 семестр									
1	1	Введение. Место химии в системе наук. Основные понятия и законы химии	0,5	-	-	15	15,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Собеседование, опрос
2	2	Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева	1,5	-	2	20	23,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Собеседование, письменный опрос
3	3	Химическая связь и строение молекул	2	-	2	20	24	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Собеседование, письменный опрос
4	4	Основные классы неорганических соединений	1	-	2	17	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Собеседование, письменный опрос
5	5	Элементы химической термодинамики	1	-	-	15	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Письменный опрос
6	6	Химическая кинетика и равновесие	1	-	2	15	18	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Тест, опрос, отчет

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб				
7	7	Растворы. Общие свойства растворов. Взаимодействия в растворах электролитов. Направление протекания реакций обмена. Реакции ионного обмена.	1	-	2	15	18	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Контрольная работа, отчет
8	Экзамен		-	-	-	9	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Вопросы к экзамену
Итого:			8	-	10	126	144		
2 семестр									
9	7	Растворы (продолжение): гетерогенное равновесие	0,5	-	-	15	15,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Письменный опрос, отчет
10		Гидролиз солей	0,5	-	-	15	15,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Письменный опрос, отчет
11	8	Комплексные соединения	0,5	-	-	15	15,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Письменный опрос, отчет
12	9	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	0,5	-	-	15	15,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Письменный опрос, отчет
13	10	Электрохимические системы. Гальванические элементы. Электролиз	0,5	-	2	13	15,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Письменный опрос, отчет
14	11	Коррозия металлов	0,5	-	-	10	10,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Письменный опрос, отчет
16	12	Введение в химию элементов.	0,5	-	-	10	10,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Собеседование
17	13	Общие свойства металлов и их соединений	0,5	-	-	10	10,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Собеседование, письменный опрос, отчет
18	14	Обзор свойств р-элементов. Характеристика свойств р-элементов 7-4 групп ПСЭ Д.И. Менделеева и их характеристических соединений	1	-	2	10	13	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Письменный опрос, отчет, тест
19	15	Обзор свойств s- и d-элементов и их характеристических соединений	1	-	2	10	13	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Письменный опрос, отчет, тест
20	Экзамен		-	-	-	9	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Вопросы к экзамену
Итого:			6	-	6	132	144		

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение». Место химии в системе наук. Понятие о материи и веществе. Химическая форма движения материи. Основные понятия и стехиометрические законы химии.

Раздел 2. «Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева». Квантово-механическая модель атома. Электронная структура атомов и периодическая система элементов. Развитие периодического закона. Структура периодической системы. Зависимость свойств элементов от электронной структуры их атомов.

Раздел 3. «Химическая связь и строение молекул». Основные характеристики связи. Типы химической связи. Метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей. Строение и свойства простейших молекул.

Раздел 4. «Основные классы неорганических соединений». Классификация веществ, номенклатура, способы получения, химические свойства. Оксиды. Гидроксиды. Кислоты. Основания. Соли.

Раздел 5. «Элементы химической термодинамики». Энергетика химических процессов. Функция состояния: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса. Направление и предел самопроизвольного протекания химических реакций.

Раздел 6. «Химическая кинетика и равновесие». Скорость химических реакций и методы ее регулирования. Гомогенные и гетерогенные системы. Понятие о катализе: катализаторы и каталитические системы. Кинетические представления о химическом равновесии. Фазовые равновесия. Правило фаз Гиббса.

Раздел 7. «Растворы. Свойства электролитов. Реакции ионного обмена». Общие понятия о растворах. Способы выражения концентраций растворов. Общие свойства жидких растворов. Свойства растворов неэлектролитов. Водные растворы электролитов, равновесие в них. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель (рН). Кислотно-основные свойства веществ. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей.

Раздел 8. «Комплексные соединения». Координационная теория Вернера. Химическая связь в комплексных соединениях. Пространственная интерпретация координационных чисел. Классификация и номенклатура комплексных соединений. Диссоциация комплексных соединений, константа нестойкости. Двойные соли. Химические взаимодействия в растворах комплексных соединений.

Раздел 9. «Окислительно-восстановительные реакции» (ОВР). Основные понятия. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Типы ОВР. Окислительные и восстановительные свойства веществ. Эквивалент окислителя и восстановителя. Окислительно-восстановительные потенциалы металлических и газовых электродов. Направление протекания ОВР.

Раздел 10. «Электрохимические системы. Гальванический элемент. Электролиз». Классификация электрохимических процессов. Химические источники электрической энергии. ЭДС гальванического элемента и ее измерение. Электролиз. Поляризация и перенапряжение.

Раздел 11. «Коррозия металлов». Механизм химической и электрохимической коррозии. Методы защиты металлов от коррозии.

Раздел 12. «Введение в химию элементов». Классификация и общие свойства химических элементов. Общий подход к рассмотрению свойств химических элементов в свете периодического закона. Изменение физических и химических свойств простых веществ по группам элементов.

Раздел 13. «Общие свойства металлов и их соединений». Физические свойства металлов и их связь с внутренним строением металлов. Химические свойства металлов. Общие представления о химической устойчивости металлов. Отношение металлов к элементарным окислителям, воде, растворам щелочей, кислотам.

Раздел 14. «Обзор свойств р-элементов. Характеристика свойств р-элементов 7-4 групп ПСЭ Д.И. Менделеева и их характеристических соединений». Общая характеристика свойств р-элементов. Строение электронных оболочек атомов, потенциалы ионизации, сродство к электрону. Валентные возможности атомов и характерные степени окисления. Простые вещества. Соединения с водородом. Соединения с кислородом.

Раздел 15. «Обзор свойств s- и d-элементов и их характеристических соединений». Общая характеристика свойств s-элементов. Строение электронных оболочек атомов элементов 1А и 2А групп ПСЭ Д.И. Менделеева. Водород. Вода, как важнейшее соединение водорода. Общая характеристика свойств щелочных и щелочноземельных металлов. Свойства простых веществ. Важнейшие соединения, получение и свойства. Общая характеристика свойств d-элементов. Свойства простых веществ. Оксиды, гидроксиды. Получение, свойства. Зависимость свойств оксидов и гидроксидов от степени окисления d-элемента.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

1 семестр (ОФО) / 4 семестр (ЗФО)

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0,5	-	Введение. Место химии в системе наук. Основные понятия и законы химии
2	2	3	1,5	-	Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева
3	3	3	2	-	Химическая связь и строение молекул
4	4	2	1	-	Основные классы химических соединений
	5	-	1	-	Элементы химической термодинамики
5	6	4	1	-	Химическая кинетика и равновесие
6	7	4	1	-	Растворы. Свойства электролитов. Реакции ионного обмена
Итого:		18	8	-	

2 семестр (ОФО) / 5 семестр (ЗФО)

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	7	2	0,5	-	Растворы (продолжение): гетерогенное равновесие
2	7	2	0,5	-	Гидролиз солей
3	8	2	0,5	-	Комплексные соединения
4	9	6	0,5	-	Окислительно-восстановительные реакции
5	10	4	0,5	-	Электрохимические системы. Гальванические элементы. Электролиз
6	11	2	0,5	-	Коррозия металлов

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
7	12	-	0,5	-	Введение в химию элементов.
8	13	-	0,5	-	Общие свойства металлов и их соединений
9	14	-	1	-	Обзор свойств р-элементов. Характеристика свойств р-элементов 7-4 групп ПСЭ Д.И. Менделеева и их характеристических соединений
10	15	-	1	-	Обзор свойств s- и d-элементов и их характеристических соединений
Итого:		18	6	-	

3 семестр (ОФО)

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	12	2	-	-	Введение в химию элементов.
2	13	4	-	-	Общие свойства металлов и их соединений
3	14	6	-	-	Обзор свойств р-элементов. Характеристика свойств р-элементов 7-4 групп ПСЭ Д.И. Менделеева и их характеристических соединений
4	15	6	-	-	Обзор свойств s- и d-элементов и их характеристических соединений
Итого:		18	-	-	

Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

Лабораторные работы

1 семестр (ОФО) / 4 семестр (ЗФО)

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	-	-	-	Основные понятия и законы химии
2	2	2	2	-	Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева
3	3	2	2	-	Химическая связь и строение молекул
4	4	2	2	-	Основные классы неорганических соединений
5	6	2	2	-	Химическая кинетика и равновесие
6	7	4	2	-	Свойства растворов. Реакции ионного обмена
Итого:		18	10	-	

2 семестр (ОФО) / 5 семестр (ЗФО)

Таблица 5.2.5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	7	6	-	-	Растворы (продолжение): гетерогенное равновесие
2	7	6	-	-	Гидролиз солей
3	8	6	-	-	Комплексные соединения

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
4	9	6	-	-	Окислительно- восстановительные реакции (ОВР)
5	10	6	2	-	Электрохимические системы. Гальванические элементы. Электролиз
6	11	4	-	-	Коррозия металлов
7	12	-	-	-	Введение в химию элементов.
8	13	-	-	-	Общие свойства металлов и их соединений
9	14	-	2	-	Обзор свойств р-элементов. Характеристика свойств р-элементов 7-4 групп ПСЭ Д.И. Менделеева и их характеристических соединений
10	15	-	2	-	Обзор свойств s- и d-элементов и их характеристических соединений
Итого:		34	6	-	

3 семестр (ОФО)

Таблица 5.2.6

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	12	-	-	-	Введение в химию элементов.
2	13	6	-	-	Общие свойства металлов и их соединений
3	14	14	-	-	Обзор свойств р-элементов. Характеристика свойств р-элементов 7-4 групп ПСЭ Д.И. Менделеева и их характеристических соединений
4	15	14	-	-	Обзор свойств s- и d-элементов и их характеристических соединений
Итого:		34	-	-	

Самостоятельная работа студента

1 семестр (ОФО) / 4 семестр (ЗФО)

Таблица 5.2.7

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	2	15	-	Основные законы химии	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного домашнего задания
2	2	4	20	-	Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного домашнего задания
3	3	4	20	-	Химическая связь и строение молекул	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного домашнего задания
4	4	4	17	-	Основные классы неорганических соединений	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторному занятию, оформление и защита отчета
5	5	4	15	-	Элементы химической термодинамики	Изучение теоретического материала по разделу.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
						Выполнение письменного домашнего задания
6	6	4	15	-	Химическая кинетика и равновесие	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка к лабораторному занятию, оформление и защита отчета
7	7	4	15	-	Растворы. Свойства растворов неэлектролитов и электролитов. Реакции ионного обмена	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка к лабораторному занятию, оформление и защита отчета
8	Зачет	10	-	-		Подготовка к зачету
9	Экзамен	-	9	-		Подготовка к экзамену
Итого:		36	126	-		

2 семестр (ОФО) / 5 семестр (ЗФО)

Таблица 5.2.8

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	7	4	15	-	Растворы (продолжение): гетерогенное равновесие	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка к лабораторному занятию, оформление и защита отчета
2	7	4	15	-	Гидролиз солей	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка к лабораторному занятию, оформление и защита отчета
3	8	4	15	-	Комплексные соединения	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка к лабораторному занятию, оформление и защита отчета
4	9	8	15	-	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного домашнего задания
5	10	6	13	-	Электрохимические системы. Гальванические элементы. Электролиз	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторному занятию, оформление и защита отчета
6	11	3	10	-	Коррозия металлов	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторному занятию, оформление и защита отчета
7	11	-	10	-	Введение в химию элементов.	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного домашнего задания
8	12	-	10	-	Общие свойства металлов	Изучение теоретического

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
					и их соединений	материала по разделу, подготовка к лабораторному занятию, оформление и защита отчета
9	13	-	10	-	Обзор свойств р-элементов. Характеристика свойств р-элементов 7-4 групп ПСЭ и их характеристических соединений	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторному занятию, оформление и защита отчета
10	14	-	10	-	Обзор свойств s- и d-элементов и их характеристических соединений	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторному занятию, оформление и защита отчета
11	Экзамен	27	9	-		Подготовка к экзамену
Итого:		56	132	-		

3 семестр (ОФО)

Таблица 5.2.9

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	11	2	-	-	Введение в химию элементов.	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного домашнего задания
2	12	4	-	-	Общие свойства металлов и их соединений	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторному занятию, оформление и защита отчета
3	13	7	-	-	Обзор свойств р-элементов. Характеристика свойств р-элементов 7-4 групп ПСЭ и их характеристических соединений	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторному занятию, оформление и защита отчета
4	14	6	-	-	Обзор свойств s- и d-элементов и их характеристических соединений	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторному занятию, оформление и защита отчета
5	Экзамен	27	-	-		Подготовка к экзамену
Итого:		56	-	-		

5.2.4. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- форма проблемного обучения в виде частично-поисковой деятельности при выполнении лабораторных заданий;
- вопросно-ответная форма с использованием технологии проблемного обучения.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

7.1 Методические указания для выполнения контрольных работ.

Задания для организации СРС по курсу "Общая и неорганическая химия" с решениями типовых задач : учебное пособие / Т. М. Карнаухова, А. В. Исмагилова, Г. К. Севастьянова. - Тюмень : ТИУ. - Электронная библиотека ТИУ. - Текст : непосредственный. Часть 1. - 2019.

7.2. Тематика контрольных работ.

1. Основные законы химии. Классы неорганических соединений;
2. Строение атома, ПЗ и ПСЭ Д.И.Менделеева. Химическая связь. Строение молекул;
3. Основные закономерности протекания химических процессов
4. Растворы. Комплексные соединения
5. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблицах 8.1, 8.2, 8.3.

1 семестр

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	<i>Основные классы неорганических соединений.</i> Выполнение индивидуального задания	0-5
	Выполнение ЛР «Основные классы неорганических соединений», оформление отчета	0-5
	Защита отчета	0-5
	Тест (или КР) по теме «ОКНС»	0-5
2	<i>Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева.</i> Выполнение индивидуального задания	0-5
	Работа на семинаре	0-2
	Выполнение СР по теме	0-3
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
2 текущая аттестация		
3	<i>Химическая связь и строение молекул</i> Выполнение индивидуальных заданий	0-5
	Работа на семинаре	0-2
	Выполнение СР по теме	0-3
4	<i>Элементы химической термодинамики.</i> Внеаудиторное индивидуальное задание: Конспект по теме	0-3
	Выполнение индивидуального задания	0-5
5	<i>Химическая кинетика, химическое равновесие.</i> Выполнение индивидуального задания	0-6

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
	Выполнение ЛР, оформление отчета	0-5
	Защита отчета	0-3
6	Тест (или КР) по теме «Закономерности протекания химических процессов»	0-5
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-36
3 текущая аттестация		
	Свойства растворов	
	Выполнение ИЗ по теме «Общие свойства растворов»	0-5
	Выполнение ИЗ по теме «Свойства растворов электролитов»	0-5
	Выполнение ЛР «Ионные реакции обмена», оформление отчета	0-5
	Защита отчета	0-3
8	Тест (или КР) по теме «Свойства растворов»	0-10
9	Работа на лекциях	0-5
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-34
ВСЕГО		100

2 семестр

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	<i>Растворы (продолжение): гетерогенное равновесие.</i>	
	Выполнение индивидуального задания	0-5
	Выполнение лабораторной работы, оформление отчета	0-5
	Защита отчета	0-5
	Тест (или КР)	0-5
1		
	<i>Гидролиз солей.</i>	
	Выполнение индивидуального задания	0-5
	Выполнение лабораторной работы, оформление отчета	0-5
	Защита отчета	0-5
	Тест (или КР)	0-5
2		
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-40
2 текущая аттестация		
	<i>Комплексные соединения</i>	
	Выполнение индивидуальных заданий	0-5
	Работа на семинаре	0-2
3		
	<i>Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).</i>	
	Внеаудиторное индивидуальное задание:	
	Конспект по теме	0-3
	Выполнение индивидуального задания	0-5
4		
6	Тест (или КР)	0-5
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-20
3 текущая аттестация		
	<i>Электрохимические системы. Гальванические элементы. Электролиз</i>	
	Выполнение индивидуальных заданий	0-5
	Выполнение лабораторной работы, оформление отчета	0-5
	Защита отчета	0-5
7		
	<i>Коррозия металлов</i>	
	Выполнение лабораторной работы, оформление от-	0-5
8		

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
	чета Выполнение лабораторной работы, оформление отчета Защита отчета	0-5 0-5
9	Тест (или КР)	0-10
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-40
ВСЕГО		100

3 семестр

Таблица 8.3

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	<i>Введение в химию элементов.</i> Выполнение индивидуального задания Выполнение лабораторной работы, оформление отчета Защита отчета Тест (или КР)	0-5 0-5 0-5 0-5
2	<i>Общие свойства металлов и их соединений.</i> Выполнение индивидуального задания Выполнение лабораторной работы, оформление отчета Защита отчета Тест (или КР)	0-5 0-5 0-5 0-5
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-40
2 текущая аттестация		
3	<i>Обзор свойств p-элементов. Характеристика свойств p-элементов 7-4 групп ПСЭ Д.И. Менделеева и их характеристических соединений</i> Выполнение лабораторной работы, оформление отчета Защита отчета	0-5 0-5
4	<i>Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).</i> Выполнение лабораторной работы, оформление отчета Защита отчета	0-5 0-5
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-20
3 текущая аттестация		
5	<i>Обзор свойств s- и d-элементов и их характеристических соединений</i> Выполнение индивидуальных заданий Выполнение лабораторной работы, оформление отчета Защита отчета	0-5 0-5 0-5
6	<i>Коррозия металлов</i> Выполнение лабораторной работы, оформление отчета Выполнение лабораторной работы, оформление отчета Защита отчета	0-5 0-5 0-5
7	Тест (или КР)	0-10
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-40
ВСЕГО		100

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения в таблицах 8.4, 8.5.

4 семестр

Таблица 8.4

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение лабораторных работ	0-25
2	Защита отчета	0-25
3	Контрольная работа	0-10
5	Работа на лекциях	0-8
6	Индивидуальное задание	0-20
7	Тест	0-12
	ВСЕГО	100

5 семестр

Таблица 8.5

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение лабораторных работ	0-15
2	Защита отчета	0-15
3	Контрольная работа	0-15
5	Работа на лекциях	0-10
6	Индивидуальное задание	0-20
7	Тест	0-25
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;
3. Zoom.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	–	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: Моноблок (или компьютер в комплекте); проектор; акустическая система (колонки) (при наличии); интерактивная доска (или мультимедийная доска). Локальная и корпоративная сеть
2	Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Шкаф вытяжной — 1шт., Весы HR-120 -1 шт., Весы лабораторные аналитические AND HR-250А — 1шт., Аквадистиллятор электрический — 1 шт., Лабораторный регулятор напряжения — 2 шт., электроплитка — 1 шт., Сушильный шкаф SNOL24/200 — 1шт., Шкаф для реактивов — 2шт., Шкаф для посуды и приборов — 3шт., Стол ВС — 1шт.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации
3	Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Вытяжной шкаф — 1 шт., Шкаф для реактивов — 2 шт., Шкаф для посуды и приборов — 3 шт., электроплитка — 1 шт., Тумба металлическая — 2 шт., Доска классная — 1 шт., Стеллаж универсальный — 1 шт., Сушильный шкаф — 1 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации
4	Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., Лабораторный стол двухтумбовый — 2 шт., стол лабораторный — 6 шт., стол приставка — 1 шт., Мойка ЛАБ-PRO — 1 шт., тумба метал. — 2 шт., тумба подкатная — 4 шт., табуреты — 12 шт., стул — 11 шт., Вытяжной шкаф — 1 шт., стеллаж универсальный СУ-1 — 1 шт., Аквадистиллятор электрический — 1 шт., Весы CF-200 — 1 шт., Ионмер И-160 Беларусь — 2 шт., Ионмер «Анион-7010» — 1 шт., Колбонагреватель ПЭ-4130М — 1 шт., Кондуктометр «Анион»410К — 1 шт., Кондуктометр/концентратомер лабораторный Анион 4120 — 4 шт., Магнитная мешалка с подогревом ПЭ-6100 — 1 шт., Ph-метр PH-150М — 3 шт., рН-метр АНИОН-4100 — 2 шт., рН-метр И-160 М(9-канальный) — 3 шт., рН-метр-милливольтметр PH-150М — 3 шт., Титратор амперометрический Эксперт-001А — 2 шт., Установка титровальная — 2 шт., Устройство для сушки посуды ПЭ-2000 — 1 шт.,	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
	Штатив лабораторный ПЭ-2700 — 3 шт., Магнитная мешалка ПЭ-6100 — 5 шт.	
5	-	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Учебная мебель: Учебные столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.
6	-	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Столы, стулья, шкафы, стеллаж

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Методические указания по дисциплинам «Химия», «Общая и неорганическая химия», «Неорганическая химия» для организации самостоятельной работы студентов 1 курса всех специальностей, направлений и профилей очной формы обучения, ч. 1,2,3. ТИУ; сост.: Т.М. Карнаухова, Г.К. Севастьянова - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 22 с.

Растворы электролитов: методические указания по дисциплине «Общая и неорганическая химия» для лабораторных занятий студентов первого курса всех форм обучения, ч.1 - 31 с.

Общая и неорганическая химия. «Основные классы неорганических соединений. Химическая кинетика. Химическое равновесие»: методические указания к лабораторным работам для студентов очной и заочной форм обучения институтов: ТИ, ИГиН, ИТ, ИПТИ, ч.1; сост. Н.М. Хлынова, Л.Н. Макарова – Тюмень: ТюмГНГУ, 2016. – 27 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Задания для организации СРС по курсу «Общая и неорганическая химия» [Текст]: часть 1, учебное пособие / Т. М. Карнаухова, А. В. Исмаилова, Г.К. Севастьянова. – Тюмень: ТИУ,- 2018. – 96 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Общая и неорганическая химия

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических	ОПК-1.1 Способен объяснить механизмы химических реакций.	Знать: 31 основные классы химических соединений и принципиальные основы их взаимодействия	Не знает основные классы химических соединений и принципиальные основы их взаимодействия	Демонстрирует отдельные знания основных классов химических соединений и принципиальных основ их взаимодействия	Демонстрирует достаточные знания основных классов химических соединений и принципиальных основ их взаимодействия	Демонстрирует исчерпывающие знания основных классов химических соединений и принципиальных основ их взаимодействия
		Знать: 32 типы химических реакций, основные типы структур химических соединений, виды химических систем, условия их существования и способы получения	Не знает типы химических реакций, основные типы структур химических соединений, виды химических систем, условия их существования и способы получения	Демонстрирует отдельные знания типов химических реакций, основных типов структур химических соединений, видов химических систем, условий их существования и способов получения	Демонстрирует достаточные знания типов химических реакций, основных типов структур химических соединений, видов химических систем, условий их существования и способов получения	Демонстрирует исчерпывающие знания типов химических реакций, основных типов структур химических соединений, видов химических систем, условий их существования и способов получения

		Критерии оценивания результатов обучения								
Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	1-2		3		4		5	
			элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.2 Анализирует и изучает механизмы химических реакций на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений и материалов.	Знать: 33 основные законы химии, лежащие в основе физических и химических процессов и методов их моделирования	Не знает основные законы химии, лежащие в основе физических и химических процессов и методов их моделирования	Демонстрирует отдельные знания основных законов химии	Демонстрирует достаточные знания основных законов химии	Демонстрирует исчерпывающие знания основных законов химии	
		Уметь: У1 использовать знание основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения	Не умеет использовать знание основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения	Умеет использовать знание основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения, допуская ряд ошибок	Умеет использовать знание основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения, допуская незначительные неточности	Умеет в полной мере использовать знание основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения				

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ОПК-1.3 Применяет в профессиональной деятельности знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах.	Владеть: В1 навыками решения задач профессиональной деятельности, требующими знания теоретических основ и методов химии	Не владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, требующими знания теоретических основ и методов химии.	Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, требующими знания теоретических основ и методов химии, допуская неточности	Владеет в полной мере навыками решения задач профессиональной деятельности, требующими знания теоретических основ и методов химии.	

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Общая и неорганическая химия

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Глинка, Н.Л. Общая химия [Текст]: учебное пособие для студентов нехимических специальностей вузов / Н. Л. Глинка; ред.: В. А. Попков, А. В. Бабков. - 17-е изд., доп. и перераб. - М.: Юрайт: ИД Юрайт, 2010. - 886с. гриф минобразования учебное пособие для студентов нехимических специальностей вузов / Н. Л. Глинка; ред.: В. А. Попков, А. В. Бабков. - 17-е изд., доп. и перераб. - М.: Юрайт: ИД Юрайт, 2010. - 886с. гриф минобразования	305	60	100	-
2	Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / Н. Л. Глинка. - 20-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2020. - 357 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: https://urait.ru/bcode/451561 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР*	60	100	+
3	Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / Н. Л. Глинка. - 20-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2020. - 383 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: https://urait.ru/bcode/451562 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР*	60	100	+
4	Севастьянова Г.К., Карнаухова Т.М. Общая химия: Курс лекций, часть 1 [Текст]: учебное пособие / Г.К. Севастьянова, Т.М. Карнаухова. – Тюмень: ТюмГНГУ, –3-е изд. испр. и доп.- 2017. – 234 с. Электронная библиотека ТИУ	60+ЭР*	60	100	+

ЭР* – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой ОФХ Хлынова Н.М. Хлынова
« 30 » 08 2021 г.

Директор БИК Каюкова Д.Х. Каюкова
« 30 » 08 2021 г.
М.П.

