

Документ подписан простой электронной подписью
Информационный сертификат
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2024 10:56:57
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель КСН

 О.Н. Кузяков

« 4 » сентября 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:	Химия
направление подготовки:	09.03.02 Информационные системы и технологии
профиль:	Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли
форма обучения:	очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22 апреля 2019г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли к результатам освоения дисциплины «Химия».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры общей и физической химии

Протокол № 1 от «29» августа 2019 г.

Заведующий кафедрой Общей и физической химии



А.В. Гунцов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой



С.К. Туренко

«3» сентября 2019 г.

Рабочую программу разработал:

В.В. Шмидт, доцент кафедры ОФХ ИПТИ ТИУ,
канд. хим. наук



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является углубление имеющихся представлений и получение новых знаний и умений в области химии, без которых невозможно решение современных технологических, экологических, сырьевых и энергетических проблем, стоящих перед человечеством. Дать студентам представление об основных химических системах и процессах; о реакционной способности веществ; о методах химической идентификации веществ; о новейших открытиях в области химии. Вооружить определенным комплексом знаний, необходимым для успешного изучения последующих дисциплин.

Задачи дисциплины:

- развитие материалистических представлений о формах существования материи;
- формирование представлений об основных химических системах и процессах, о реакционной способности веществ, о методах химической идентификации веществ, о новейших открытиях в области химии;
- 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;
- дать основу знаний 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 части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина входит в состав модуля «Факультативы».

Для изучения дисциплины «Химия» необходимо усвоение таких дисциплин как математика, физика. Для успешного освоения дисциплины необходимы следующие знания: элементарная математика, основы интегрального и дифференциального исчисления, основные законы физики.

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 (модулю)
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.31 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	З1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
	ОПК-1.У1 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетеоретических знаний, методов математического анализа и моделирования.	У1 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетеоретических знаний, методов математического анализа и

		моделирования.
	ОПК-1.В1 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	В1 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 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	1/2	18	-	18	0	зачет

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	1.	Основные понятия и законы химии	2		2		4	ОПК-1 В1	Вопросы и задания для коллоквиума
2	2.	Химия и периодическая система элементов Д.И. Менделеева	2				2	ОПК-1 В1	Вопросы и задания для коллоквиума
3	3.	Химическая связь	2				2	ОПК-1 В1	Вопросы и задания для коллоквиума
4	4.	Химическая термодинамика	2				2	ОПК-1 У1	Вопросы и задания для коллоквиума
5	5.	Химическая кинетика и равновесие	2		4		6	ОПК-1 В1	Вопросы и задания для коллоквиума, задания для лабораторных работ
6	6.	Дисперсные системы. Растворы	2		4		6	ОПК-1 В1	Вопросы и задания для коллоквиума, задания для лабораторных работ
7	7.	Окислительно-восстановительные процессы	2		2		4	ОПК-1 В1	Вопросы и задания для коллоквиума, задания для лабораторных работ
8	8.	Электрохимические системы	2		6		8	ОПК-1 31	Вопросы и задания для коллоквиума, задания для лабораторных работ
9	9.	Общие свойства металлов и их соединений	2				2	ОПК-1 31	Вопросы и задания для коллоквиума, задания для лабораторных работ
Итого:			18		18		36		

- **заочная форма обучения (ЗФО)**

Не реализуется.

- **очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Основные понятия и законы химии

Тема 1.1. Основные понятия и законы химии. Определение химии. Предмет химии. Место химии в системе наук. Понятие о материи и веществе. Вклад отечественных ученых в развитие химии как науки. Химическая форма движения материи. Основные понятия и законы химии, классы неорганических и органических соединений.

Раздел 2. Химия и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.

Тема Химия и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Квантово-механическая модель атома водорода. Исходные представления квантовой механики. Модель состояния электрона в атоме. Электронные семейства элементов. Понятие об электронных аналогах. Электронная структура атомов и периодическая система элементов. Периодический закон Д.И. Менделеева. Развитие периодического закона. Структура периодической системы. Зависимость свойств элементов от электронной структуры их атомов. Периодичность свойств элементов. Изменение свойств элементов и их соединений. Окислительно-восстановительные свойства элементов.

Раздел 3. Химическая связь

Тема 3.1. Химическая связь. Основные понятия и определения. Типы химической связи. Метод валентных связей. Насыщаемость и направленность ковалентной связи. Строение и свойства простейших молекул. Ионная связь. Металлическая связь. Комплементарность.

Раздел 4. Химическая термодинамика

Тема 4.1 Химическая термодинамика. Энергетика химических процессов. Функция состояния: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса. Направление и предел самопроизвольного протекания химических реакций.

Раздел 5. Химическая кинетика и равновесие

Тема 5.1 Химическая кинетика и равновесие. Скорость химических реакций и методы ее регулирования, колебательные реакции. Гомогенные и гетерогенные системы. Понятие о катализе: катализаторы и каталитические системы.

Кинетические представления о химическом равновесии. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Фазовые равновесия. Правило фаз Гиббса.

Раздел 6. Дисперсные системы. Растворы

Тема 6.1 Дисперсные системы. Растворы. Дисперсные системы и их классификация. Общие понятия о растворах. Основные свойства жидких растворов. Химическое равновесие в растворах. Водные растворы электролитов, равновесие в них. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель (рН). Кислотно-основные свойства веществ. Реакции ионного обмена.

Раздел 7. Окислительно-восстановительные процессы

Тема 7.1 Окислительно-восстановительные процессы. Основные понятия. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций (ОВР). Окислительно-восстановительные свойства веществ. Окислители и восстановители. Типы ОВР. Направление ОВР.

Раздел 8. Электрохимические системы

Тема 8.1 Электрохимические системы. Классификация электрохимических процессов. Потенциалы металлических и газовых электродов. Химические источники электрической энергии. ЭДС и ее измерение. Кинетика электродных процессов. Поляризация. Электролиз. Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты металлов от коррозии.

Раздел 9. Общие свойства металлов и их соединений

Тема 9.1 Общие свойства металлов и их соединений. Общие физические свойства металлов и их связь с внутренним строением металлов. Общие химические свойства металлов. Отношение металлов к элементарным окислителям, воде, кислотам, растворам щелочей. Сплавы, их применение в технике.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздел а дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0	0	Основные понятия и законы химии
2	2	2	0	0	Химия и периодическая система элементов Д.И. Менделеева
3	3	2	0	0	Химическая связь
4	4	2	0	0	Химическая термодинамика
5	5	2	0	0	Химическая кинетика и равновесие
6	6	2	0	0	Дисперсные системы. Растворы
7	7	2	0	0	Окислительно-восстановительные процессы
8	8	2	0	0	Электрохимические системы
9	9	2	0	0	Общие свойства металлов и их соединений
Итого:		18	0	0	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздел а дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0	0	Основные классы неорганических соединений
2	5	2	0	0	Химическая кинетика
3	5	2	0	0	Химическое равновесие
4	6	2	0	0	Приготовление растворов заданной концентрации.
5	6	2	0	0	Реакции ионного обмена
6	7	2	0	0	Окислительно-восстановительные процессы
7	8	2	0	0	Гальванический элемент
8	8	2	0	0	Электролиз растворов солей
9	8	2	0	0	Коррозия металлов
Итого:		18	0	0	

Самостоятельная работа студента

Не предусмотрена учебным планом.

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- решение задач, выполнение практических заданий, проектов (практические занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (лекционные занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды контрольных испытаний	Баллы	№ недели
1-ая аттестация			
1	Выполнение домашнего задания “Основные классы неорганических соединений”	0 – 3	1
2	Защита отчета по лабораторной работе “Основные классы неорганических соединений”	0 – 5	3
3	Выполнение домашнего задания “Термохимия и термодинамика химических процессов”	0 – 5	5
4	Семинар “Термохимия и термодинамика химических процессов”	0 – 2	5
5	Контрольная работа “Термохимия и термодинамика химических процессов”	0 – 10	5
	ИТОГО	25	
2-ая аттестация			
6	Выполнение домашнего задания “Химическая кинетика”	0 – 3	7
7	Защита отчета по лабораторной работе “Химическая кинетика”	0 – 5	7
8	Выполнение домашнего задания “Химическое равновесие”	0 – 3	7
9	Защита отчета по лабораторной работе “Химическое равновесие”	0 – 5	7
10	Выполнение домашнего задания “Растворы”	0 – 5	9
11	Защита отчета по лабораторной работе “Приготовление растворов заданной концентрации”	0 – 5	9
12	Защита отчета по лабораторной работе “Реакции ионного обмена”	0 – 4	11

	ИТОГО	30	
3-я аттестация			
13	Семинар “Окислительно-восстановительные реакции”	0 – 5	13
14	Выполнение домашнего задания “Окислительно-восстановительные реакции ”	0 – 10	13
15	Защита отчета по лабораторной работе “Окислительно-восстановительные реакции”	0 – 5	13
16	Выполнение домашнего задания “Электрохимические процессы”	0 – 10	15
17	Защита отчета по лабораторной работе “Гальванический элемент”	0 – 5	15
18	Защита отчета по лабораторной работе “Электролиз растворов солей”	0 – 5	15
19	Защита отчета по лабораторной работе “Коррозия металлов”	0 – 5	17
	ИТОГО	45	
	ВСЕГО	100	

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. ЭБС «Издательства Лань» <https://e.lanbook.com> ;
2. ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru ;
3. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru>;
4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
5. ЭБС «IPRbooks» <http://iprbooks.ru>;
6. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru> ;
7. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа) <http://bibl.rusoil.net> ;
8. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта) <http://lib.ugtu.net/books>;
9. ЭБС «Проспект» <http://ebs.prospekt.org>;
10. ЭБС «Консультант студент» <http://studentlibrary.ru>

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

1. Microsoft Office;
2. Windows 8.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования,	Перечень технических средств обучения,
-------	------------------------	----------------------------------------

	необходимого для освоения дисциплины/модуля	необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

Для проведения лабораторных занятий имеется следующее оборудование:

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Электрическая плитка	3	Нагрев воды в водяной бане
Ареометры	3	Измерение плотности приготовленных растворов
Микроамперметры	3	Измерение силы тока в гальваническом элементе
Выпрямитель	3	Превращение переменного электрического тока в постоянный
Иономер рН-метр	1	Определение рН
Весы аналитические	1	Взвешивание веществ
Вискозиметр	3	Определение вязкости жидкости
Шкаф вытяжной	1	Проведение опытов
Набор пробирок	6	Проведение лабораторных работ
Набор бюреток	6	Титрование

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина/модуль Химия __

Код, направление подготовки/специальность 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность/специализация Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	З1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Испытывает значительные сложности воспроизведения либо не воспроизводит учебный материал	Демонстрирует пороговый уровень воспроизведения учебного материала, допуская неточности и не в полном объеме	Может воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты	
	У1 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Испытывает значительные сложности в решении либо не решает практические задачи на основе стандартных схем решения	Демонстрирует пороговый уровень решения практических задач на основе воспроизведения стандартных схем решения	Может решать типичные практические задачи на основе воспроизведения стандартных схем решения	
	В1 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Демонстрирует отсутствие навыка решения задач в стандартных и нетипичных ситуациях	Испытывает затруднения в демонстрации владения навыком решения задач на основе приобретенных знаний, умений, навыков	Имеет навык решения усложненных задач на основе приобретенных знаний, умений и навыков; способен применять знания, умения и навыки в нетипичных ситуациях	

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина/модуль ХимияКод, направление подготовки/специальность 09.03.02 Информационные системы и технологииНаправленность/специализация Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли**1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

№ 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	2	6	7	8	10
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. Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru	311	25	100	+
2.	Учебное пособие «Общая химия» к самостоятельной работе студентов нехимических специальностей очной формы обучения/ Л.И. Андрианова, А. П. Пнева.; ТюмГНГУ. - Тюмень, ТюмГНГУ, 2014г. Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru	30	25	100	+
3.	Андрианова, Л.И. Общая химия [Текст]: учебное пособие для студентов заочной формы обучения по направлению 131000 - «Нефтегазовое дело»/ Л. И. Андрианова, А. П. Пнева.; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 116 с. Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru	178	25	100	+
4.	Методические указания «Дисперсные системы» по дисциплине «Химия» к лабораторной работе студентов, обучающихся по направлениям 131000 Нефтегазовое дело сост. А.П. Пнева, Л. И. Андрианова; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru	30	25	100	+
5.	Методические указания «Полимеры» по дисциплине «Химия» к самостоятельной работе студентов, обучающихся по направлениям 131000 Нефтегазовое дело, сост. А.П. Пнева, Л. И. Андрианова, Макарова Л.Н.; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru	30	25	100	+

Заведующий кафедрой
«29» августа 2019 г.


А.В. Гунцов



Д.Х. Каюкова

