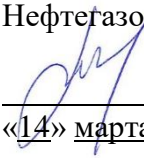


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ТИУ в г. Сургуте

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Нефтегазовое дело


Р.Д. Татлыев
«14» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Основы инженерной химии
специальность: 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии
специализация: Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры естественно-научных и гуманитарных дисциплин
Протокол № 5 от 14 марта 2024 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дальнейшее углубление современных представлений в области химии у обучающихся, формирование их общего научного мировоззрения и развитие научно-технического мышления, формирование у обучающихся комплекса знаний о физико-химических процессах в нефтегазовой отрасли.

Задачи дисциплины: последовательное изложение наиболее значимых теоретических понятий органической, аналитической химии, химии дисперсных систем, позволяющих ознакомить обучающихся с химическими процессами в нефтегазовой отрасли на объектах профессиональной деятельности; формирование навыков решения инженерно-химических задач, постановки и обработки результатов эксперимента; предоставить обучающимся возможности для приобретения новых знаний и навыков в целях реализации траектории саморазвития.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных законов и положений, сформированные при изучении дисциплины «Химия»;

умения применять полученные знания основных законов и положений, сформированные при изучении дисциплины «Химия»;

владение навыками постановки и анализа результатов химического эксперимента, сформированными при изучении дисциплины «Химия».

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Химия».

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Инженерная геология», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Химия нефти и газа».

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
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие	Знать З1: методы определения и анализа проблемных ситуаций (задач) и выделять ее базовые составляющие; различные варианты решения проблемной ситуации и алгоритмы ее реализации
		Уметь У1: анализировать проблемную ситуацию (задачу) и выделять ее базовые составляющие; определять возможные решения поставленной проблемы, используя полученные знания
		Владеть В1: навыками определения и анализа проблемной ситуации (задачи) и выделения ее базовых составляющих, методами ее решения
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения про-	Знать З2: различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывая алгоритмы реализации их решения, понимая последствия возможных решений задач

	блемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	Уметь У2: определять различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывать алгоритмы их реализации
		Владеть В2: навыками решения проблемной ситуации (задачи), и разрабатывать алгоритмы их реализации
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Знать З3: методы определения и оценки практических последствий возможных решений задачи в профессиональной деятельности
		Уметь У3: определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи в профессиональной деятельности
		Владеть В3: навыками определения и оценки практических последствий возможных решений задачи в профессиональной деятельности
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Знать З4: методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации
		Уметь У4: осуществлять систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации
Владеть В4: навыками систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций		
ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли	ОПК-1.1. Использует законы фундаментальных наук для решения конкретных задач нефтегазового производства	Знать З5: законы фундаментальных наук для решения конкретных задач нефтегазового производства
		Уметь У5: применять законы фундаментальных наук для решения конкретных задач нефтегазового производства
		Владеть В5: навыками использования законов фундаментальных наук для решения конкретных задач нефтегазового производства
	ОПК-1.2. Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций	Знать З6: причины снижения качества технологических процессов и предлагать эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций
		Уметь У6: анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагать эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций
		Владеть В6: навыками анализа причин снижения качества технологических процессов и владеть эффективными способами повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций
	ОПК-1.3. Обладает навыками физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий	Знать З7: методы физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий
		Уметь У7: применять навыки физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий
		Владеть В7: методами применения физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных

		условий
<p style="text-align: center;">ОПК-4. Способен использовать рациональные методы моделирования процессов природных и технических систем, сплошных и разделенных сред, геологической среды, массива горных пород</p>	<p>ОПК-4.1 Использует основные способы и методы математического описания естественно научных явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности</p>	Знать З8: основные способы и методы математического описания естественно научных явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности при решении профессиональных задач
		Уметь У8: использовать основные способы и методы математического описания естественно научных явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности при решении профессиональных задач
		Владеть В8: основными способами и методами математического описания естественно научных явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности при решении профессиональных задач
	<p>ОПК-4.2 Применяет логическое построение обрабатываемой информации о процессах и явлениях с целью определения наиболее точного метода их описания</p>	Знать З9: методику логическое построение обрабатываемой информации о процессах и явлениях с целью определения наиболее точного метода их описания
		Уметь У9: применять логическое построение обрабатываемой информации о процессах и явлениях с целью определения наиболее точного метода их описания
		Владеть В9: навыками логического построения обрабатываемой информации о процессах и явлениях с целью определения наиболее точного метода их описания
	<p>ОПК-4.3 Обладает навыками образного мышления и интерпретации данных</p>	Знать З10: методику интерпретации данных основанную на образном мышлении; создавать теоретические модели явлений и процессов
		Уметь У10: интерпретировать данные основываясь на образном мышлении; научно обоснованные гипотезы; способностью создавать теоретические модели явлений и процессов
		Владеть В10: навыками образного мышления и интерпретации данных, способностью формулировать научно обоснованные гипотезы; способностью создавать теоретические модели явлений и процессов

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия			
Очная	1/2	18	-	34	20	36	Экзамен
заочная	2/4	4	-	6	89	9	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	1	Общая и неорганическая химия	2	-	6	4	12	УК 1.2 УК 1.3 УК 1.4 ОПК 1.3 ОПК 4.1 ОПК 4.2 ОПК 4.3	Лабораторная работа №2,3; тест №2,3
2	2	Физическая химия	2	-	6	4	12	УК 1.1 УК 1.2 УК 1.3 УК 1.4 ОПК 1.1 ОПК 1.3 ОПК 4.1 ОПК 4.2 ОПК 4.3	Лабораторная работа №1 Тест №1;
3	3	Аналитическая химия	2	-	6	2	10	УК 1.1 УК 1.2 УК 1.3 ОПК 1.2 ОПК 1.3 ОПК 4.1 ОПК 4.2 ОПК 4.3	Лабораторная работа №4 Тест №4;
4	4	Коллоидная химия	6	-	10	4	20	УК 1.1 УК 1.2 УК 1.3 УК 1.4 ОПК 1.1 ОПК 1.2 ОПК 1.3 ОПК 4.1 ОПК 4.2 ОПК 4.3	Лабораторная работа №5,6 Тест №5,6;
5	5	Органическая химия, полимеры	6	-	6	6	18	УК 1.1 УК 1.2 УК 1.3 УК 1.4 ОПК 1.1 ОПК 1.2 ОПК 1.3 ОПК 4.1 ОПК 4.2 ОПК 4.3	Лабораторная работа №7 Тест №15,16; ;
	Экзамен		-	-		36	36	УК 1.1 УК 1.2 УК 1.3 УК 1.4 ОПК 1.1 ОПК 1.2 ОПК 1.3 ОПК 4.1 ОПК 4.2 ОПК 4.3	Вопросы к экзамену
Итого:			18	-	34	20+36	108		

Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр	Лаб.				
1	1	Общая и неорганическая химия	-	-		18	18	УК 1.2 УК 1.3 УК 1.4 ОПК 1.3 ОПК 4.1 ОПК 4.2 ОПК 4.3	Контрольная работа
2	2	Физическая химия	1		2	12	15	УК 1.1 УК 1.2 УК 1.3 УК 1.4 ОПК 1.1 ОПК 1.3 ОПК 4.1 ОПК 4.2 ОПК 4.3	Лабораторная работа №1 Контрольная работа
3	3	Аналитическая химия	-	-	-	12	12	УК 1.1 УК 1.2 УК 1.3 ОПК 1.2 ОПК 1.3 ОПК 4.1 ОПК 4.2 ОПК 4.3	Экзамен
4	4	Коллоидная химия	2	-	2	28	32	УК 1.1 УК 1.2 УК 1.3 УК 1.4 ОПК 1.1 ОПК 1.2 ОПК 1.3 ОПК 4.1 ОПК 4.2 ОПК 4.3	Лабораторная работа №6 Контрольная работа
5	5	Органическая химия, полимеры	1	-	2	19	22	УК 1.1 УК 1.2 УК 1.3 УК 1.4 ОПК 1.1 ОПК 1.2 ОПК 1.3 ОПК 4.1 ОПК 4.2 ОПК 4.3	Лабораторная работа №7 Контрольная работа

	Экзамен	-	-	-	9	9	УК 1.1 УК 1.2 УК 1.3 УК 1.4 ОПК 1.1 ОПК 1.2 ОПК 1.3 ОПК 4.1 ОПК 4.2 ОПК 4.3	Вопросы к экзамену
Итого:		4	-	6	89+9	108		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Общая и неорганическая химия»

- свойства растворов
- комплексные соединения
- химические свойства элементов и их соединений

Раздел 2. «Физическая химия»

- электрохимические процессы

Раздел 3. «Аналитическая химия»

- теоретические основы аналитической химии
- качественный химический анализ
- количественный анализ
- физико-химические методы анализа

Раздел 4. «Коллоидная химия»

- поверхностные явления и адсорбция
- дисперсные системы
- коллоидные растворы
- свойства и применение коллоидных растворов

Раздел 5. «Органическая химия, полимеры»

- основные положения органической химии
- типы реакций органических соединений
- органические и неорганические полимеры
- методы получения полимеров
- строение и свойства полимеров
- биополимеры

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
1	2	2	1	Электрохимические процессы. Электролиз. Электролиз водных растворов солей, электролиз расплавов солей. Законы Фарадея. Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Факторы, влияющие на коррозию. Способы защиты от коррозии
2	1	2	0	Химические свойства элементов и их соединений. Химические свойства s,p,d-элементов. Положение в периодической системе, строение и размеры атомов, проявляемая валентность, распространение в природе.

				Комплексные соединения. Номенклатура. Строение комплексных и клатратных соединений
3	3	1	0	Теоретические основы аналитической химии. Качественный и количественный анализ. Анализ катионов и анионов, групповой реагент, специфические реакции. Титриметрический анализ
4	3	1	0	Физико-химические методы анализа. Электрохимические методы анализа, потенциометрия, полярография. Хроматография, распределительная хроматография. Оптические методы анализа, эмиссионная фотометрия, спектральные методы анализа
5	4	2	1	Поверхностные явления. Поверхностное натяжение. Определение поверхностного натяжения, факторы, влияющие на поверхностное натяжение. Поверхностно-активные вещества. Классификация ПАВ по физико-химическим свойствам
6	4	2	0	Адсорбция. Уравнение адсорбции Гиббса, Ленгмюра, аномальные изотермы адсорбции. Адсорбция ПАВ на поверхности раздела жидких фаз, на поверхности твердых фаз
7	4	2	1	Дисперсные системы. Коллоидные растворы. Строение мицеллы. Лиофобные и лиофильные коллоиды. Получение дисперсных частиц. Свойства коллоидных растворов. Коагуляция, пептизация, седиментация. Методы разрушения и стабилизации дисперсных систем. Применение коллоидных растворов.
8	5	4	1	Основные положения органической теории. Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических соединений, виды изомерии. Типы реакций органических соединений. Свойства важнейших классов органических соединений.
9	5	2	0	Органические и неорганические полимеры, биополимеры. Полимеры и олигомеры. Методы получения полимеров - полимеризация и поликонденсация. Строение и свойства полимеров, химические и физические. Понятие о наиболее распространенных ВМС
Итого		18	4	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	
1	2	2	2	Лабораторная работа № 1. Электролиз
2	2	4		Решение задач. Электрохимия
3	1	2		Лабораторная работа №2. Комплексные соединения
4	1	2		Лабораторная работа №3. Замерзание растворов
5	1	2		Решение задач. Коллигативные свойства растворов
6	3	4		Лабораторная работа № 4. Титриметрический метод анализа
7	3	2		Решение задач. Количественный состав растворов
8	4	4		Лабораторная работа № 5. Адсорбция уксусной кислоты на поверхности активированного угля
9	4	2		Решение задач. Адсорбция
10	4	2	2	Лабораторная работа № 6. Коллоидные растворы
11	4	2		Решение задач. Дисперсные системы
12	5	2	2	Лабораторная работа № 6. Основы органической химии

13	5	2		Решение задач. Органическая химия
14	5	2		Решение задач. Высокомолекулярные соединения
Итого		34	6	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	2	4	12	Электрохимические процессы	Изучение теоретического материала. Подготовка и оформление отчетов к лабораторной работе № 1, тест «Гальванические элементы»
2	1	2	8	Комплексные соединения	Изучение теоретического материала. Подготовка и оформление отчетов к лабораторной работе №2, тест «Комплексные соединения»
3	1	2	10	Свойства растворов	Изучение теоретического материала. Подготовка и оформление отчетов к лабораторной работе № 3, тест «Коллигативные свойства растворов»
4	3	2	12	Теоретические основы аналитической химии, качественный химический анализ, количественный анализ, физико-химические методы анализа	Изучение теоретического материала. Подготовка и оформление отчетов к лабораторной работе № 4, тест «Количественный состав растворов»
5	4	2	12	Поверхностные явления и адсорбция	Изучение теоретического материала. Подготовка и оформление отчетов к лабораторной работе № 5, тест «Адсорбция»
6	4	2	16	Дисперсные системы, коллоидные растворы, свойства и применение коллоидных растворов	Изучение теоретического материала. Подготовка и оформление отчетов к лабораторной работе № 6, тест «Дисперсные системы»
7	5	6	19	Основные положения органической химии, типы реакций органических соединений, органические и неорганические полимеры, методы получения полимеров, строение и свойства полимеров, биополимеры	Изучение теоретического материала. Подготовка и оформление отчетов к лабораторной работе № 7, тест «Классификация и номенклатура органических соединений», «Полимеры»
Итого		20	89		

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

- лекция, лекции - визуализация с использованием мультимедийного материала
- лабораторный работы - работа в малых группах (имитация).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Учебным планом выполнение курсовых работ не предусмотрено.

7. Контрольные работы

7.1 Методические указания для выполнения контрольных работ.

Составной частью изучения курса «основы инженерной химии» является выполнение обучающимися заочной формы обучения письменной контрольной работы. Контрольная работа выявляет приобретенные обучающимися знания по определенной учебной теме, показывает умение правильно формулировать и обосновывать теоретические положения. Контрольная работа дает возможность судить о том, как усвоил обучающийся ту или иную тему курса, насколько глубоко и правильно разобрался в рекомендуемой литературе, умеет ли излагать полученные знания. Кроме того, контрольная работа показывает, какие проблемы имеются в знаниях обучающихся по данной теме, какие допущены ошибки.

Вариант контрольной работы выбирается обучающимся согласно списку в журнале. Таблица с номерами контрольных заданий, и сами вопросы контрольной работы представлены в фонде оценочных средств.

Определив вариант контрольной работы, следует приступить к изучению литературы, рекомендованной в данном методическом пособии.

1. Изучать курс рекомендуется по книгам, представленным в списке литературы. Учебники можно получить в библиотеке, или электронных библиотечных системах (ЭБС). Дополнительную информацию можно получить на сайтах, также представленных в списке литературы. Изучая материал необходимо вникать в сущность того или иного вопроса, а не пытаться запомнить отдельные формулы и определения. Такой подход способствует более глубокому и прочному усвоению материала. Чтобы лучше запомнить и усвоить изучаемый материал, надо обязательно иметь рабочую тетрадь и записывать в нее формулировки законов и основных понятий химии, значения новых незнакомых терминов и названий, формулы и уравнения реакций, математические зависимости и их выводы и т. п. Во всех случаях, когда материал поддается систематизации, следует составлять графики, схемы, диаграммы, таблицы. Они облегчают запоминание и уменьшают объем конспектируемого материала. Пока тот или иной раздел не усвоен, переходить к изучению новых разделов не следует. Краткий конспект курса будет полезен при повторении материала в период подготовки к экзамену.

2. Работа с конспектом лекций. Обучающийся должен просмотреть конспект лекций в тот же день после занятий, выделить материал конспекта, который вызывает затруднения для понимания. Найти ответы на сложные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающийся должен подобрать материалы к заданиям контрольной работы, при этом обратить внимание на примеры решения задач, представленные в методических указаниях.

Контрольная работа выполняется в отдельной тетради, в которую переписывается вопрос и его решение. Ответы должны быть коротко, но четко обоснованы. При решении задач нужно приводить весь ход решения и математические преобразования, каждая контрольная работа должна быть аккуратно оформлена. В случае неудовлетворительной оценки контрольная работа возвращается обучающемуся для доработки, после чего повторно должна быть представлена на проверку. Обучающиеся, не выполнившие контрольную работу или получившие за нее неудовлетворительную оценку, не допускаются к экзамену.

7.2. Тематика контрольных работ.

1. Свойства растворов.
2. Химические свойства элементов и их соединений.
3. Основы химической термодинамики.
4. Химическая кинетика и катализ.
5. Химическое равновесие.
6. Электрохимические процессы.
7. Качественный химический анализ.
8. Органические и неорганические полимеры.

9. Методы получения полимеров.
10. Строение и свойства полимеров.

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 таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Лабораторная работа № 1. Электролиз	0-10
2	Тест №1 Гальванические элементы	0-5
3	Лабораторная работа №2. Комплексные соединения	0-5
4	Тест №2 Комплексные соединения	0-5
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-25
2 текущая аттестация		
5	Лабораторная работа №3. Замерзание растворов	0-5
6	Тест №3 Коллигативные свойства растворов	0-5
7	Лабораторная работа № 4. Титриметрический метод анализа	0-5
8	Тест №4 Количественный состав растворов	0-10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-25
3 текущая аттестация		
9	Лабораторная работа № 5. Адсорбция уксусной кислоты на поверхности активированного угля	0-10
10	Тест №5 Адсорбция	0-10
11	Лабораторная работа № 6. Коллоидные растворы	0-10
12	Тест №6 Дисперсные системы	0-5
13	Лабораторная работа № 7. Основы органической химии	0-5
14	Тест №7 Классификация и номенклатура органических соединений	0-5
15	Тест № 8 Полимеры	0-5
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-50
		ВСЕГО
		0-100

8.3 Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Лабораторная работа № 1. Электролиз	0-10
2	Лабораторная работа № 6. Коллоидные растворы	0-10
	Лабораторная работа № 7. Основы органической химии	0-10
4	Контрольная работа	0-30
5	Экзамен	0-40
		ВСЕГО
		0-100

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

- East View, Адрес ресурса: <https://dlib.eastview.com/>

- Academic Search Complete, Адрес ресурса: <http://search.ebscohost.com/>
- Нефтегаз.ру, Адрес ресурса: <https://neftegaz.ru/>
- «Геологическая библиотека» — интернет-портал специализированной литературы
Адрес ресурса: <http://www.geokniga.org/maps/1296>
- Электронная библиотека «Горное дело», Адрес ресурса: <http://www.bibl.gorobr.ru/>
- «ГОРНОПРОМЫШЛЕННИК» — международный отраслевой ресурс Адрес ресурса: <http://www.gornoprom.ru/>
- MINING INTELLIGENCE & TECHNOLOGY — Информационно-аналитический портал Адрес ресурса: <http://www.infomine.com/>[Полнотекстовая база данных ТИУ](http://www.infomine.com/Полнотекстовая_база_данных_ТИУ/);
- [Справочно-информационная база данных «Техэксперт»](https://cntd.ru/), Адрес ресурса <https://cntd.ru/>
- «Консультант плюс», Адрес ресурса <http://www.consultant.ru/>.

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

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

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	Наименование учебной дисциплины	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	Химия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран. Компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду ТИУ	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, шкафы, доска аудиторная. Компьютеры в комплекте – 2 шт., телевизор – 1 шт., акустическая система (колонки) — 2 шт., принтер – 1 шт., МФУ – 1 шт., аквадистиллятор электрический – 1 шт., весы – 1 шт., весы компактные – 2 шт., потенциостат-гальваностат IPC-Pro – 1 шт., pH-метр-ионометр Анион 410 В1 – 2 шт., шкаф вытяжной — 2 шт.	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №110, 1 этаж, Лаборатория химических процессов и технологий

11. Методические указания по организации СРС

11.1 Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям и организации самостоятельной работы обучающихся

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Химия

Специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Специализация Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			менее 61 баллов	61 – 75 баллов	76 – 90 баллов	91 – 100 баллов
УК-1	Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие	Знать З1: методы определения и анализа проблемных ситуаций (задач) и выделять ее базовые составляющие; различные варианты решения проблемной ситуации и алгоритмы ее реализации	Не знает методы определения и анализа проблемных ситуаций (задач) и выделения ее базовых составляющих; различные варианты решения проблемной ситуации и алгоритмы ее реализации	Демонстрирует отдельные знания методов определения и анализа проблемных ситуаций (задач) и выделения ее базовых составляющих; различные варианты решения проблемной ситуации и алгоритмы ее реализации	Демонстрирует достаточные знания определения и анализа проблемных ситуаций (задач) и выделения ее базовых составляющих; различные варианты решения проблемной ситуации и алгоритмы ее реализации	Демонстрирует исчерпывающие знания определения и анализа проблемных ситуаций (задач) и выделения ее базовых составляющих; различные варианты решения проблемной ситуации и алгоритмы ее реализации
		Уметь У1: анализировать проблемную ситуацию (задачу) и выделять ее базовые составляющие; определять возможные решения поставленной проблемы, используя полученные знания	Не умеет анализировать проблемную ситуацию (задачу) и выделять ее базовые составляющие; определять возможные решения поставленной проблемы, используя полученные знания	Умеет анализировать проблемную ситуацию (задачу) и выделять ее базовые составляющие; определять возможные решения поставленной проблемы, используя полученные знания, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет анализировать проблемную ситуацию (задачу) и выделять ее базовые составляющие; определять возможные решения поставленной проблемы, используя полученные знания, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет анализировать проблемную ситуацию (задачу) и выделять ее базовые составляющие; определять возможные решения поставленной проблемы, используя полученные знания
		Владеть В1: навыками определения и анализа проблемной ситуации (задачи) и выделения ее базовых составляющих, методами ее решения	Не владеет навыками определения и анализа проблемной ситуации (задачи) и выделения ее базовых составляющих, методами ее решения	Владеет навыками определения и анализа проблемной ситуации (задачи) и выделения ее базовых составляющих, методами ее решения, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками определения и анализа проблемной ситуации (задачи) и выделения ее базовых составляющих, методами ее решения	В совершенстве владеет навыками определения и анализа проблемной ситуации (задачи) и выделения ее базовых составляющих, методами ее решения

		фессиональной деятельности				
УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Знать 34: методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации	Не знает методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации	Демонстрирует отдельные знания методов систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации	Демонстрирует достаточные знания методов систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации	Демонстрирует исчерпывающие знания методов систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации	
	Уметь У4: осуществлять систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации	Не умеет осуществлять систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения	Умеет осуществлять систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет осуществлять систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет осуществлять систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения	
	Владеть В4: навыками систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Не владеет навыками систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Владеет навыками систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, допуская ряд ошибок, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	В совершенстве владеет навыками систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	
ОПК-1. ОПК-1.1. Использует законы фундаментальных наук для решения конкретных задач нефтегазового производства	Знать 35: законы фундаментальных наук для решения конкретных задач нефтегазового производства	Не знает законы фундаментальных наук для решения конкретных задач нефтегазового производства	Демонстрирует отдельные знания законов фундаментальных наук для решения конкретных задач нефтегазового производства	Демонстрирует достаточные знания законов фундаментальных наук для решения конкретных задач нефтегазового производства	Демонстрирует исчерпывающие знания законов фундаментальных наук для решения конкретных задач нефтегазового производства	
	Уметь У5: применять законы фундаментальных наук для решения конкретных задач нефтегазового производства	Не умеет применять законы фундаментальных наук для решения конкретных задач нефтегазового производства	Умеет применять законы фундаментальных наук для решения конкретных задач нефтегазового производства, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять законы фундаментальных наук для решения конкретных задач нефтегазового производства, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять законы фундаментальных наук для решения конкретных задач нефтегазового производства	

ОПК-4.3. Обладает навыками образного мышления и интерпретации данных	Знать З10: методику интерпретации данных основанную на образном мышлении; создавать теоретические модели явлений и процессов	Не знает методику интерпретации данных основанную на образном мышлении; создания теоретической модели явлений и процессов	Демонстрирует отдельные знания методики интерпретации данных основанную на образном мышлении; создания теоретической модели явлений и процессов	Демонстрирует достаточные знания методики интерпретации данных основанную на образном мышлении; создания теоретической модели явлений и процессов	Демонстрирует исчерпывающие знания методики интерпретации данных основанную на образном мышлении; создания теоретической модели явлений и процессов
	Уметь У10: интерпретировать данные основываясь на образном мышлении; научно обоснованные гипотезы; способностью создавать теоретические модели явлений и процессов	Не умеет интерпретировать данные основываясь на образном мышлении; создавать научно обоснованные гипотезы; создавать теоретические модели явлений и процессов	Умеет интерпретировать данные основываясь на образном мышлении; создавать научно обоснованные гипотезы; создавать теоретические модели явлений и процессов, допуская значительные неточности	Умеет интерпретировать данные основываясь на образном мышлении; создавать научно обоснованные гипотезы; создавать теоретические модели явлений и процессов, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет интерпретировать данные основываясь на образном мышлении; создавать научно обоснованные гипотезы; создавать теоретические модели явлений и процессов
	Владеть В10: навыками образного мышления и интерпретации данных, способностью формулировать научно обоснованные гипотезы; способностью создавать теоретические модели явлений и процессов	Не владеет навыками образного мышления и интерпретации данных, способностью формулировать научно обоснованные гипотезы; способностью создавать теоретические модели явлений и процессов	Владеет навыками образного мышления и интерпретации данных, способностью формулировать научно обоснованные гипотезы; способностью создавать теоретические модели явлений и процессов допуская незначительные неточности, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками образного мышления и интерпретации данных, способностью формулировать научно обоснованные гипотезы; способностью создавать теоретические модели явлений и процессов	В совершенстве владеет навыками образного мышления и интерпретации данных, способностью формулировать научно обоснованные гипотезы; способностью создавать теоретические модели явлений и процессов

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Химия

Специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Специализация Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

№ 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	Основы инженерной химии : учебное пособие / С. А. Голянская, О. В. Агейкина. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 110 с. : ил., граф. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 99. - ISBN 978-5-9961-2399-5 (общ.). - ISBN 978-5-9961-2400-8 : - Текст : непосредственный.	электр. вар.	30	100	+
2	Бондарева, Л. П. Физическая и коллоидная химия (Теория и практика) : учебное пособие / Л. П. Бондарева, Т. В. Мастюкова. — Воронеж : ВГУИТ, 2019. — 287 с. — ISBN 978-5-00032-409-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130212	электр. вар.	30	100	+
3	Органическая химия / А. П. Нечаев, В. М. Болотов, Е. В. Комарова, П. Н. Саввин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 700 с. — ISBN 978-5-507-48181-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/367301	электр. вар.	30	100	+
4	Егоров, В. В. Неорганическая и аналитическая химия. Аналитическая химия : учебник / В. В. Егоров, Н. И. Воробьева, И. Г. Сильвестрова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-1602-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211559	электр. вар.	30	100	+

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

на 20_ - 20_ учебный год

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

№	Вид дополнений/изменений	Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу

Дополнения и изменения внес:

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры _____.

(наименование кафедры)

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____.

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия. _

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы _____ И.О. Фамилия. _

« ____ » _____ 20__ г.