

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»**

**Естественнонаучный институт
Кафедра «Химии»**

Утверждено на заседании кафедры
«Химии»
«30» января 2023 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой



В.А. Алферов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Химия»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
21.03.01 Нефтегазовое дело

с направленностью (профилем)
**Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти,
газа и продуктов переработки**

Форма обучения: очная

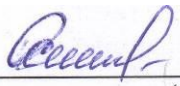
Идентификационный номер образовательной программы: 210301-01-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

Осина К.В., доц., к.х.н.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является формирование современного естественнонаучного мышления, расширение знаний о строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы, углубление представлений о современной физической картине мира.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение основных химических явлений;
- овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями химии, химической термодинамики, кинетики, равновесия и растворов, электрохимических процессов;
- овладение методами и приемами решения конкретных задач из области химии;
- формирование навыков проведения химического эксперимента, умения выделять конкретное химическое содержание в прикладных задачах учебной и профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 1 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- 1) особенности химического строения объектов профессиональной деятельности, химические процессы воздействия на природные материалы (код компетенции – ОПК-1, код индикатора – ОПК-1.1);
- 2) методы планирования, математического и физического моделирования при решении профессиональных задач (код компетенции – ОПК-4, код индикатора – ОПК-4.1);

Уметь:

- 1) оценивать строение, химический, и минеральный состав породообразующих минералов (код компетенции – ОПК-1, код индикатора – ОПК-1.2);
- 2) определять физико-химические характеристики горных пород (код компетенции – ОПК-4, код индикатора – ОПК-4.2);

Владеть:

- 1) навыками физико-химического прогнозирования для оценки месторождений полезных ископаемых на основе результатов проектно-изыскательских работ (код компетенции – ОПК-1, код индикатора – ОПК-1.3);

1) навыками применения лабораторных и теоретических исследований для обобщения и оценки состав и свойства горных пород (грунтов), массивов и материалов (код компетенции – ОПК-4, код индикатора – ОПК-4.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
1	ЗЧ	3	108	16	-	32	-	-	0,1	59,9
Итого	-	3	108	16	-	32	-	-	0,1	59,9

Условные сокращения: ЗЧ – зачет.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
1 семестр	
1	Предмет химии. Три стороны химического процесса. Химическая термодинамика. Первый закон термодинамики, термохимия. Второй закон термодинамики. Направленность химических реакций
2	Химическая кинетика. Скорость реакции, зависимость от различных факторов. Энергия активации. Катализ. Химическое равновесие
3	Строение атома. Строение электронных оболочек многоэлектронных атомов. Связь строения атомов элементов с их химическими свойствами. Периодический закон
4	Химическая связь. Ионная, ковалентная, донорно-акцепторная связь. Строение вещества в конденсированном состоянии. Кристаллические решетки
5	Учение о растворах. Коллигативные свойства растворов. Электролитическая диссоциация. Растворы электролитов. Расчеты pH. Гидролиз солей
6	Электрохимия. Окислительно-восстановительные реакции. Гальванический элемент. Электролиз

№ п/п	Темы лекционных занятий
7	Свойства металлов. Термодинамическая устойчивость металлов в разных средах. Коррозия металлов и методы защиты
8	Физико-химия дисперсных систем. Классификация дисперсных систем. Коллоидные растворы

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
1 семестр	
1	Свойства гидроксидов (I)
2	Свойства гидроксидов (II)
3	Жесткость природных вод (I)
4	Жесткость природных вод (II)
5	Определение теплового эффекта реакции нейтрализации
6	Кинетика взаимодействия тиосульфата натрия с серной кислотой
7	Влияние различных параметров на скорость обратимой реакции
8	Тестирование 1
9	Комплексные соединения (I)
10	Комплексные соединения (II)
11	Тестирование 2
12	Окислительно-восстановительные реакции на примере соединений
13	Окислительно-восстановительные реакции на примере соединений марганца
14	Химические свойства металлов
15	Коррозия металлов
16	Решение задач на определение pH растворов

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
1 семестр	
1	Выполнение домашних работ
2	Подготовка к тестированию
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
1 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	5
		Выполнение лабораторных работ	5
		Выполнение домашних работ	5
		Тестирование	15
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	5
		Выполнение лабораторных работ	5
		Выполнение домашних работ	5
		Тестирование	15
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Зачет		40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется:

- для проведения лекционных занятий требуется учебная аудитория, оборудованная доской для написания мелом, а также компьютером, видеопроектором, настенным экраном;
- для проведения лабораторных работ требуется лаборатория общей и неорганической химии, оснащенная сушильным шкафом, лабораторными весами, электронными аналитическими и техническими весами, рН-метром, электрическими плитками, колбонагревателями, центрифугой, муфельной печью, фотоколориметром, водным и электрическим термостатами, микроскопом, калориметрической установкой, аквадистиллятором, вакуумным насосом, электрической плиткой и магнитной мешалкой, химической посудой и реактивами.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Артеменко, А. И. Органическая химия для строительных специальностей вузов [Электронный ресурс] / Артеменко А. И. 8-е изд., испр. Санкт-Петербург : Лань, 2022. 560 с. Книга из коллекции Лань – Химия. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/211487>. ISBN 978-5-8114-1643-1
2. Гельфман, М. И. Неорганическая химия [Электронный ресурс] / Гельфман М. И., Юстратов В.П. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2022. 528 с. Рекомендовано Сибирским региональным учебно-методическим центром высшего профессионального образования для межвузовского использования в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по технологическим направлениям и специальностям. Книга из коллекции Лань – Химия. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/210713>. ISBN 978-5-8114-0730-9
- 3, Шабаров, Ю. С. Органическая химия [Электронный ресурс] / Шабаров Ю. С. 5-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2022. 848 с. Книга из коллекции Лань – Химия. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/210716>. ISBN 978-5-8114-1069-9

7.2 Дополнительная литература

1. Глинка, Н. Л. Общая химия: учеб. пособие для вузов / Н. Л. Глинка; под ред. А. И. Ермакова. 30-е изд., испр. — М.: Интеграл-Пресс, 2007.— 728 с.: ил.
2. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для вузов / Н. Л. Глинка; под ред.: В. А. Рабиновича, Х. М. Рубиной. Изд. стер. — М.: Интеграл-Пресс, 2006.— 240 с.
3. Ардашникова, Е. И. Сборник задач по неорганической химии: учеб. пособие для вузов/ Е. И. Ардашникова, Г. Н. Мазо, М. Е. Тамм; под ред. Ю. Д. Третьякова.— М. :Академия, 2008.— 208 с. : ил.
4. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия: учебник для вузов / Н.С. Ахметов. - 7-е изд., стер. — М: Высш. шк., 2006.— 743с.: ил.
5. Коровин Н.В. Общая химия: учебник для вузов / Н. В. Коровин. 10-е изд., доп. — М.: Высш.шк., 2008. - 557с.
6. Хаускрофт, К.Е. Современный курс общей химии: в 2 т. Т.1/ К.Е. Хаускрофт, Э. К. Констебл; пер. с англ. Я. А. Ребане, М. А. Дикусар, А. А. Вертегела ; под ред. В. П. Зломанов .— М. : Мир, 2002 .— 540с.: ил.
7. Хаускрофт, К.Е. Современный курс общей химии: в 2 т. Т.2/ К.Е. Хаускрофт, Э. К. Констебл; пер. с англ. Я. А. Ребане, М. А. Дикусар, А. А. Вертегела ; под ред. В. П. Зломанов .— М. : Мир, 2002 .— 528с.: ил.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС «Лань»
2. <https://urait.ru/> - Образовательная платформа «Юрайт»
3. <https://www.iprbookshop.ru/> - Цифровой образовательный ресурс IPR SMART
4. <https://book.ru/> - ЭБС «BOOK.ru»
5. <https://tsutula.bookonlime.ru/> - ЭБС ТулГУ «BookOnLime»
6. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
7. <https://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLibrary.ru.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Пакет офисных приложений «МойОфис».

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс».