

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.32 Химия нефти и газа

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность (профиль)

21.05.06.31 Нефтепродуктообеспечение и газоснабжение

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

д-р техн. наук, профессор, Орловская Н.Ф.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина «Химия нефти и газа» – специальная дисциплина, предусматривающая ознакомление студентов с историей и философией химии, химией углеводородов, составом, химическими и физическими свойствами нефти и газа, а также составляющих их компонентов; с классификацией нефтей и нефтепродуктов, с краткими сведениями о методах оценки их качества, технологии производства.

Создание данного курса "Химия нефти и газа" призвано послужить делу воспитания разносторонних специалистов, одинаково хорошо разбирающихся как в теории машин и механизмов, так и в химии углеводородов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является: изучить основные положения органической химии углеводородов; ознакомиться на практике со свойствами основных классов органических соединений; химическими и физическими свойствами нефти и газа, процессами получения нефтяных и не нефтяных топлив.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-5: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, проводить патентный анализ и трансфер технологий;	
ОПК-5.1: обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности	имеет представление об основных стандартах - технических условиях на нефть, нефтепродукты, природный и попутный нефтяной газы; имеет навыки работы в исследовательской лаборатории, в т.ч. лаборатории нефтепродуктообеспечения
ОПК-5.2: проводит обработку результатов многократных измерений	знаком с методами статистического анализа эксперимента применять на практике методы корреляционного и регрессионного анализа
ПК-1: Способен проводить контроль на соответствие нормативной документации по основным показателям качества нефти, нефтепродуктов и газа на предприятиях их транспорта, хранения и распределения	

ПК-1.1: проводит отбор проб, визуальный и лабораторный анализ нефти и продуктов их переработки, умеет определять состав и свойства попутного нефтяного газа	знает нормативную документацию по основным показателям качества нефти, ГСМ, природного и попутного нефтяного газов умеет проводить визуальный и лабораторный анализ нефти, нефтепродуктов и газа по основным показателям качества Владеть методами контроля нефти, нефтепродуктов
	и газа

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,9)	
индивидуальные занятия	0,02 (0,9)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,47 (53,1)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	0,93 (33,6)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Модуль 1. Химический взгляд на природу нефти. Нефтяные дисперсные системы. Химический состав и физико-химические											
		1. Тема 1. Введение. Классификация органических соединений. Их сырьевые источники	2								
		2. Тема 1. Общие вопросы теории химического строения и реакционной способности			2						
		3. Правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности. Организация работы в лаборатории и ведение лабораторного журнала			2						
		4. Тема 2. Углеводороды в составе нефти и газа. Физические и химические свойства. Отдельные представители. Галогенпроизводные углеводородов.	1								
		5. Тема 2. Углеводороды. Способы получения. Физические и химические свойства.			2						
		6. Качественный элементный анализ органических соединений ,нефти, нефтепродуктов и газа					2				

7. Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения. Серосодержащие соединения	2							
8. Тема 3. Кислород- и серосодержащие органические соединения нефти и газа.			2					
9. Хроматография. Тонкослойная хроматография.					2			
10. Тема 4. Гетероциклические соединения нефти. Водно-нефтяные эмульсии. ПАВ	3							
11. Тема 4. Азотсодержащие органические соединения.			2					
12. Углеводороды. Физико-химические свойства нефти, нефтепродуктов, природного и попутного нефтяного газов .					8			
13. Закрепление теоретического материала							18	
2. Модуль 2. Технологические основы современных газо- и нефтедобывающих, нефтехимических производств. Отбор проб,								
1. Тема 5. Происхождение природного и попутных газов. Происхождение нефти.	2							
2. Тема 5. Химический состав и физико-химические свойства природного и попутных газов.			4					
3. Тема 6. Химический состав нефтей. Использование компонентов нефти и продуктов их превращений в качестве топлив	2							
4. Плотность нефтепродуктов					2			
5. Тема 6. Химический состав нефтей.			2					
6. Тема 7. Фракционный состав нефтей.	2							
7. Тема 7. Процессы, применяемые в нефтеперерабатывающей промышленности для получения высокооктановых компонентов бензинов.			2					

8. Тема 8. Текущее состояние и перспективы развития переработки нефти, природного и попутного газа в РФ. Основные виды продукции.	2							
9. Тема 8. Цетанповышающие и депрессорно-диспергирующие присадки для дизельных топлив					2			
10. Тема 9. Технологии получения сжиженных углеводородных газов	2							
11. Тема 9. Наилучшие доступные технологии в переработке нефти, природного и попутного газа					2			
12. Закрепление теоретического материала							35,1	
13. Консультации перед экзаменом								
14. Консультации в период обучения								
15. Прием экзамена								
Всего	18		18		18		53,1	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Рябов В. Д. Химия нефти и газа: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело"(Москва: Форум).
2. Магарил Е. Р., Магарил Р. З. Моторные топлива: учебное пособие для студентов специальности 240403 "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов" очной и заочной форм обучения(Москва: КДУ).
3. Березин Д. Б., Шухто О. В., Сырбу С. А., Койфман О. И. Органическая химия. Базовый курс: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Химическая технология» и «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»(Санкт-Петербург: Лань).
4. Дияров И.Н., Хамидуллин Р.Ф., Солодова Н.Л. Химия нефти: руководство к практическим и лабораторным занятиям: учебное пособие(Москва: Издательство КНИТУ).
5. Орловская Н. Ф., Надейкин И. В., Агафонов Е. Д. Совершенствование переработки нефтей севера Красноярского края на малых нефтеперерабатывающих заводах: монография(Красноярск: СФУ).
6. Орловская Н. Ф., Надейкин И. В., Ганжа В. А., Шупранов Д. А. Химмотология. Определение показателей качества автомобильных и авиационных горюче-смазочных материалов: учеб.-метод. пособие к лаб. работам [для студентов спец. 190603.65.05.00, 190600.62.06, 190600.62.07; 190204.65.00.03, 190110.65.00.03](Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):
2. Microsoft Office.
3. MATLAB
4. Mathcad
5. Аскон Компас-3D

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/> .

2. Официальный сайт компании АК «Транснефть» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://transneft.ru/> .
3. Официальный сайт компании ПАО «Газпром», [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gazprom.ru/> .
4. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
5. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
6. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки.
- 7.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для организации образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенные специализированной мебелью и демонстрационным оборудованием: проектором, ноутбуком;

помещение для самостоятельной работы, оснащенное специализированной мебелью и 12 компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.