

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

Б1.В.ДВ.02.02 Химия нефти и газа

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и

Направленность (профиль)

23.03.03.33 Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта,
хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа

Форма обучения

очная

Год набора

2021

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 ненефтяных 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
ПК-2: Способен проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений	
ПК-2.1: Проводит измерения, наблюдения и контроль состояния объектов транспорта, хранения и распределения углеводородов	методики проведения измерительного эксперимента по определению физико-химических характеристик нефти для классификации нефтей; проводить измерительный эксперимент по заданной методике; методами обработки результатов измерений и классификации нефти по полученным данным.
ПК-2.2: Обрабатывает данные испытаний и экспериментов, проводимых на объектах транспорта, хранения и распределения углеводородов	практическое применение анализируемых объектов анализировать полученные результаты на соответствие требованиям нормативной документации.
ПК-6: Способен проводить инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов и диагностику объектов транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа	

ПК-6.1: Проводит инструментальный и визуальный контроль качества ГСМ и расходных материалов при обслуживании объектов транспорта, хранения и	стандартные методы испытаний нефтепродуктов по определению показателей качества в объеме приемосдаточного анализа на предприятиях нефтепродуктообеспечения.
распределения углеводородов	
ПК-6.2: Осуществляет диагностику объектов транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа с применением современных методов и средств контроля, в том числе неразрушающего	конструкционную совместимость нефти, нефтепродуктов и углеводородных газов с металлами, уплотнительными материалами.

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, петролеомика и нанотехнологии											
		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 (Вводное занятие)					2				
		4. Тема 2. Углеводороды. Алканы. Алкены. Алкины. Арены. Способы получения. Физические и химические свойства. Отдельные представители. Применение. Галогенпроизводные углеводородов.	1								
		5. Тема 2. Углеводороды. Способы получения. Физические и химические свойства.			1						
		6. Качественный элементный анализ органических соединений ,нефти, нефтепродуктов					3				

7. Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения. Одно- и многоатомные спирты. Фенолы. Простые эфиры. Альдегиды и кетоны. Ароматические альдегиды и кетоны. Хиноны. Одно- и многоосновные карбоновые кислоты и их производные. Серосодержащие соединения	2							
8. Тема 3. Кислород- и серосодержащие органические соединения.			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 нефтепродуктов.					9			
2. Модуль 2. Технологические основы современных газо- и нефтедобывающих, нефтехимических производств								
1. Тема 5. Происхождение природного и попутных газов. Происхождение нефти.	2							
2. Тема 5. Химический состав и физико-химические свойства природного и попутных газов.			3					
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. Влияние химического состава бензинов на их антидетонационные свойства	2							
9. Тема 8. Цетанповышающие и депрессорно-диспергирующие присадки для дизельных топлив			2					
10. Тема 9. Влияние химического состава на цетановое число и температуру застывания газойлей..	2							
11. Тема 9. Современные представления о механизме жидкофазного окисления углеводородов. Антиоксиданты. Методы удаления нефтяных загрязнений с поверхности воды и почвы.			2					
12. Подготовка к экзамену							53,1	
13. Индивидуальные консультации								
14. Консультация к экзамену								
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. Программное обеспечение: Microsoft Word; Microsoft Excel; Microsoft Power Point; Solid Works2.
2. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>

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

1. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>
2. Электронные библиотеки России и мира. Режим доступа: <http://www.khti.ru/institute/struktura/biblioteka/elektronnye-biblioteki-rossii-i-mira/>

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:

- аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий, оборудованная классной доской и розетками для подключения электрооборудования и / или мультимедийным проектором с настенной доской;
- учебно-методическая литература.

В ходе выполнения самостоятельной работы обучающимся потребуется наличие персонального компьютера.