

План лекций по курсу «Химия нефти и газа» для студентов ФРНиГМ
на 2016/2017 уч.г.

Дата	Содержание лекции
3.09	Введение. Цель и задачи дисциплины. Классификация нефтей (химическая, технологическая, геохимическая).
10.09	Фракционный состав нефти. Варианты переработки нефти.
24.09	Алканы в нефтях, конденсатах и природном газе. Газогидраты. Выделение <i>n</i> -алканов из нефтяного сырья. Влияние алканов на свойства нефтей и нефтепродуктов. Октановое число. Цетановое число. Природный и попутный газы. Углеводороды-биомаркеры. Происхождение алканов. Непредельные углеводороды в продуктах нефтепереработки. Влияние непредельных на качество нефтепродуктов.
8.10	Циклоалканы (нафтены) в нефтях. Номенклатура. Структурная и геометрическая изомерия. Моно-, би-, три- и полициклические нафтены. Схема выделения циклоалканов. Применение циклоалканов, влияние строения на октановое число.
22.10	Ароматические углеводороды в нефтях. Моно-, би-, три- и полициклические арены. Влияние аренов на качество топлив и нефтепродуктов.
5.11	Методы исследования нефтей и нефтепродуктов. Хроматография и ее применение для анализа природного газа и нефти. Понятие о хроматомасс-спектрометрии.
19.11	Гетероатомные соединения нефти. Кислородсодержащие соединения нефтей. Схема выделения кислот и фенолов из нефти. Виды сернистых соединений, содержащихся в нефти (элементарная сера, сероводород, меркаптаны, сульфиды, дисульфиды, тиацикланы, остаточная сера). Основные и нейтральные азотистые соединения нефтей: основные представители.
3.12	Смолисто-асфальтеновые соединения нефти. Схема выделения смол и асфальтенов из нефти. Влияние гетероатомных соединений на качество нефти, нефтепродуктов и переработку нефти и газа. Гидроочистка. Геохимическое значение смол и асфальтенов.
17.12	Генезис нефти. Теории происхождения нефти. Использование закономерностей распределения углеводородов при разработке нефтяных и газовых месторождений. Сланцевые нефть и газ.
31.12	Проблемы, возникающие при добыче, транспортировке и переработке нефти: асфальто-смоло-парафиновые отложения, солеобразование, газогидраты, методы увеличения нефтеотдачи, разработка месторождений высоковязких нефтей и др.

План практических занятий по курсу «Химия нефти и газа»
для студентов ФРНиГМ на 2016/2017 уч.г.

Дата	Содержание практического занятия
17.09	Основные понятия органической химии. Алканы: физические свойства, химические свойства (замещение, термические превращения, окисление), методы получения (гидрогенизация угля, синтез Фишера-Тропша, изомеризация, дегидроциклизация, реакция Вюрца).
1.10	Алкены: определение, номенклатура. Промышленные и лабораторные методы получения алкенов. Химические свойства алкенов (реакции присоединения, окисления, полимеризации). Применение алкенов. Диены, их применение (получение (со)полимеров).
15.10	Химические свойства циклоалканов: дегидрирование циклогексанов (в т.ч. гемзамещенных), цикlopentanов на бифункциональном катализаторе и бициклических). Строение, номенклатура (систематическая и рациональная), виды изомерии аренов. Получение из природных источников, промышленные и синтетические методы получения (тримеризация, дегидроциклизация, дегидрирование, Вюрца-Фиттига).
29.10	Химические свойства аренов: реакции замещения (галогенирование, нитрование, сульфирование, алкилирование) с правилами ориентации, реакции присоединения (гидрирование, галогенирование на свету), реакции присоединения по боковой цепи, окисление боковой цепи. Использование аренов.
12.11	Типичные хроматограммы сырых нефтей: н-алканы и изопренаны, базовая линия, нафтено-ароматический горб. Классификация нефтей по Ал.А. Петрову. Качественный и количественный расчет хроматограмм. Факторы, влияющие на точность разделения. Жидкостно-адсорбционная хроматография, определение группового состава нефти.
26.11	Кислородсодержащие производные углеводородов. Спирты: номенклатура, получение, физические и химические свойства. Фенолы, получение фенол-формальдегидных смол. Карбонильные соединения: номенклатура, основные представители, получение, химические свойства.
10.12	Карбоновые кислоты: определение, номенклатура, физические и химические свойства. Серо- и азотсодержащие соединения нефти и гидроочистка нефтяного сырья.
24.12	Дисперсные системы, типы нефтяных дисперсных систем (НДС). Лиофильные и лиофобные НДС. Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Факторы, способствующие образованию водо-нефтяных эмульсий, а также методы их разрушения.