

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**Аннотированная рабочая программа дисциплины**

**ХИМИЯ НЕФТИ**

Направление подготовки  
**04.03.01 Химия**

Квалификация (степень) выпускника

**бакалавр**

Форма обучения  
очная

Томск 2015

1. **Код и наименование дисциплины** Код дисциплины: Б1.В.ДВ.4.7.1. Химия нефти

2. **Цель изучения дисциплины** - изучить теоретические основы формирования и сохранения в недрах месторождений нефти, газа и газоконденсатных залежей; сформировать четкие представления о составе и свойствах нефти различных типов; дать практические навыки по выделению и идентификации нефтяных углеводородов.

3. **Год/годы и семестр/семестры обучения:** 4 год, 7 семестр

4. **Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зачетных единиц, 144 часа, из которых - 68 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем: -16 часов – занятия лекционного типа, 18 часов – практические занятия, 34 часа – лабораторные работы, 40 часов – самостоятельная работа по предмету, 36 часов – подготовка к экзамену

5. **Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы** (заполняется в соответствии с картами компетенций)

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
(СК-6)-I уровень - владение методами выделения и анализа нефтяных компонентов и продуктов переработки нефти	<b>З1 (СК-6) - I – Знать:</b> – методы разделения нефти на компоненты и методы определения их первичных характеристик <b>У1(СК-6) - I – Уметь:</b> –уметь оценивать параметры необходимые для выбора условий эксперимента (влияние различных факторов: тип нефти, выбор растворителя или элюэнта и др.). <b>В1(СК-6) -I – Владеть:</b> –способностью проводить сопоставительный анализ результатов, пользоваться справочной литературой по химии нефти.

6. **Содержание дисциплины «Химия нефти» и структура учебных видов деятельности**

№ п/п	Раздел дисциплины	Всего, часов	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Лаб. Работы	Практические (Се)	СРС
1	Основные сведения о природных углеводородных системах и условиях их залегания	4	1	2	-	-	2
2	Нефтяные углеводороды (алканы и циклоалканы)	30	2-6	6		8	16

3	Ароматические углеводороды нефти, ВМС нефти	24	7	4	-	6	14
4	Гетероатомные нефтяные компоненты	12	8	4	-	4	4
		38	9-17	-	34		4
	Экзамен	36					36
	Всего	144		16	34	18	76

## 6.1 Темы (модули) и краткое содержание дисциплины «Химия нефти».

### Тема 1. Общие сведения о природных углеводородных системах.

Цели и задачи курса. Условия залегания в недрах природных углеводородных систем. Определение химии нефти как науки. Нефть как предмет изучения и использования. Элементарные геолого-геохимические сведения об условиях залегания нефти и газа в недрах. Способы выражения состава нефтей и нефтяных фракций. Способы классификации нефтей. Общие представления о химическом составе и свойствах нефтей.

### Тема 2. Нефтяные углеводороды.

Нефтяные алканы. История их исследования. Основные типы нефтяных алканов и их характеристики. Закономерности распределения n-алканов в нефтях различных типов, алканов разветвленного строения ( $C_6 - C_{10}$ ).

Моно- и диметилзамещение алканы ( $C_{11} - C_{15}$ ), ( $C_{16} - C_{23}$ ). Изопреноидные углеводороды, их содержание в нефтях. Твердые углеводороды нефти. Парафины и церезины. Озокерит. Основные направления переработки нефтяных алканов.

Алициклические углеводороды нефти – нафтены, их строение, свойства и количественное распределение в нефтяных фракциях.

Ароматические углеводороды нефти. Физические и химические свойства ароматических углеводородов и их связь со структурой молекул.

### Тема 3. Гетероатомные компоненты нефти.

Основные типы сернистых соединений нефти, их строение. Групповой состав сернистых компонентов нефтей различных химических типов. Практическое значение сернистых компонентов нефтей.

Азотистые соединения нефтей, их строение и свойства. Азотистые основания и нейтральные азотосодержащие компоненты нефти.

Кислородосодержащие компоненты нефти. Нефтяные кислоты. Нефтяные фенолы. Нейтральные кислородсодержащие соединения нефти.

Металлоорганические соединения нефти, общие сведения.

Высокомолекулярные компоненты нефти, элементарные сведения.

### Тема 4. Современные представления о генезисе нефти.

Неорганические и органические, а также другие теории происхождения нефти

## 6.2 Форма промежуточной аттестации - экзамен

## 7. Ресурсное обеспечение дисциплины «Химия нефти»

### **Основная литература**

1. Рябов В.Д. Химия нефти и газа / В.Д. Рябов. – М.: «Инфра-Форум» : ИНФРА-М, 2014. – 336 с.
2. Вержичинская С.Е. Химия и технология нефти и газа / С.Е. Вержичинская. – М.: Форум, 2012. – 400 с.
3. Специализированное периодическое издание: журнал «Успехи химии», 2011-2016 г.г.
4. Специализированное периодическое издание: журнал «Нефтехимия», 2011 -2016 г.г.

### **Дополнительная литература**

1. Петров Ал. А. Углеводороды нефти /Ал. А. Петров. – М., Наука, 1984. – 260 с.
2. Химия нефти и газа: уч. пособие для вузов /А.И. Богомолов, А.А.Гайле, В.В.Громова и др.; под. ред. В.А.Проскурякова, А.Е. Драбкина. – Л., Химия, 1989. – 424 с.
3. Камьянов В.Ф. Гетероатомные компоненты нефтей / В.Ф. Камьянов, В.С. Аксенов, В.И. Титов. – Н-ск, Наука, 1983. – 236 с.
4. Поконова Ю.В. Химия высокомолекулярных соединений нефти / Ю.В. Поконова. – Л., Изд-во Ленингр. ун-та, 1980. – 180 с.

### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

<http://neftekhiimiya.ips.ac.ru>

<http://eLIBRARY.ru>;

<http://www.uspkhim.ru>

### **Учебно-методические пособия**

1. Унгер Ф.Г., Андреева Л.Н. Фундаментальные аспекты химии нефти. Природа смол и асфальтенов. - Новосибирск.: Наука, 1995. – 185 с.

**Преподаватели:** к.х.н., доцент \_\_\_\_\_ Л.П. Госсен  
к.х.н., ст. преп. \_\_\_\_\_ Е.Б. Кривцов