

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Аннотированная рабочая программа дисциплины

ХИМИЯ НЕФТИ

Специальность
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Квалификация (степень) выпускника

специалист

Форма обучения
очная

Томск 2016

1. Код и наименование дисциплины

Программа базовой дисциплины «Химия нефти» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению **04.05.01** – фундаментальная и прикладная химия, квалификация – специалист.

Код дисциплины: Б1.В.ДВ.1.7.1.

2. Цель изучения дисциплины «Химия нефти»

Углубленное изучение теоретических основ формирования и сохранения в недрах месторождений нефти, газа и газоконденсатных залежей.

На базе выполненных экспериментальных работ сформировать углубленные представления о составе и свойствах нефти различных типов.

Дать глубокие практические навыки по выделению и идентификации нефтяных углеводородов.

3. Год/годы и семестр/семестры обучения.

4 год, 7 семестр

4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) 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 семинарского типа; 34 часа – лабораторные работы.)

40 часов – самостоятельная работа по предмету, 36 часов – подготовка к экзамену

Всего самостоятельная работа обучающегося – 76 часов

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)
(ОПК-2)-I уровень - Владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций.	З1 (ОПК-2) – Знать: - стандартные операции основных методов исследования нефти и нефтепродуктов. У1 (ОПК-2) – Уметь: - дать обоснование выбора стандартных операций для различных методик анализа нефти и нефтепродуктов. В1 (ОПК-2) – Владеть: - способностью выполнять стандартные операции исследования нефти и нефтепродуктов, -навыками различных видов самостоятельной работы (работа с различными источниками информации при подготовке к лекциям и семинарам, при написании рефератов, выполнении индивидуальных заданий и др.).
(СК-6)-I уровень - владение методами выделения и анализа нефтяных компонентов и продуктов переработки нефти	З1 (СК-6) – Знать: –теоретические основы химических и физико-химических методов исследования нефти У1(СК-6) – Уметь: –уметь оценивать параметры необходимые для выбора условий эксперимента (влияние различных факторов: тип нефти, выбор растворителя или элюэнта и др.). В1(СК-6) – Владеть: –способностью проводить сопоставительный анализ результатов, пользоваться справочной литературой по химии нефти.

6. Содержание дисциплины «Химия нефти» и структура учебных видов деятельности
 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Всего, часов	Неделя, семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации	Код контролируемой компетенции
				Лекции	Лаб. Работы	Практические	СРС + кон.		
1	Основные сведения о природных углеводородных системах и условиях их залегания	4	1	2	-	-	2	экспресс-опросы на лекциях, индивидуальные задания, тестирование, собеседование по рефератам, контрольная работа.	31 (СК-6)-I
2	Нефтяные углеводороды (алканы и циклоалканы)	30	2-6	6		8	16		
3	Ароматические углеводороды нефти, ВМС нефти	22	7	2		6	14	Контр. Работы, индивидуальные задания, промежуточное тестирование	31 (СК-6)-I
4	Гетероатомные нефтяные компоненты	14	8	6	-	4	4	Индивидуальные задания	31 (СК-6)-I
5	Лабораторные работы	38	9-15	-	34	-	4	Собеседование на коллоквиуме. Отчет по лабораторным работам.	31 (СК-6)-I
	Экзамен	36					36		
	Всего часов	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 кислородосодержащие 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.Проскуракова, А.Е. Дрaбкина. – 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 Л. ун-та, 1980. – 180 с.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

<http://neftekhimiya.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