

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**Аннотированная рабочая программа дисциплины**  
**Теоретические основы переработки нефти и нефтепродуктов**

Специальность

**04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия**

Квалификация выпускника

**Специалист**

Форма обучения  
очная

Томск – 2016

### 1. Код и наименование дисциплины

Программа базовой дисциплины «Теоретические основы переработки нефти и нефтепродуктов» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению **04.03.01** – Химия, квалификация – бакалавр.

Код дисциплины: Б1.В.ДВ.1.7.4.

### 2. Цель изучения дисциплины «Теоретические основы переработки нефти и нефтепродуктов»

Изучить теоретические основы процессов переработки нефтей различных типов.

Сформировать четкие представления о составе и свойствах основных типов товарных нефтепродуктов.

Дать практические навыки по разделению и основным физико-химическим методам анализа нефтей и нефтепродуктов.

### 3. Год/годы и семестр/семестры обучения.

4 год, 8 семестр

4. **Общая трудоемкость дисциплины (модуля)** составляет 4 зачетных единиц, 144 часа, из которых - 72 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем:

-24 часов – занятия лекционного типа,

-12 часов – практические занятия,

-36 часа – лабораторные работы.

### 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 - Владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций.	<b>З1 (ОПК-2) – Знать:</b> - стандартные операции основных методов переработки нефтей и нефтепродуктов. <b>У1 (ОПК-2) – Уметь:</b> - выполнять стандартные операции при различных методах переработки нефтей и нефтепродуктов. <b>В1 (ОПК-2) – Владеть:</b> - способностью выполнять стандартные операции процессов переработки нефтей и нефтепродуктов, навыками различных видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы (работа с различными источниками информации при подготовке к лекциям и семинарам, при написании рефератов, конспектов, выполнении индивидуальных заданий и др.).
(СК-6)-I уровень - владение методами выделения и анализа нефтяных компонентов и продуктов переработки нефти	<b>З1 (СК-6) - I – Знать:</b> – теоретические основы процессов переработки нефтей и нефтепродуктов <b>У1(СК-6) –I – Уметь:</b> – уметь проводить расчёты, необходимые для выбора и обоснования условий эксперимента (влияние различных факторов: тип сырья, необходимые температура и давление, выбор растворителя, элюента, катализатора, расчёт результатов анализа).

	<b>В1(СК-6) -I – Владеть:</b> – способностью проводить расчеты по известным формулам и уравнениям с помощью компьютерных программ, пользоваться справочной литературой по нефтехимии.
--	--

## 6. Содержание дисциплины «Теоретические основы переработки нефти и нефтепродуктов» 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	Подготовка нефти к переработке	4	25-27	12		6	18	контрольные работы, индивидуальные задания, промежуточное тестирование	31 (СК-6)-I
2	Термические процессы переработки нефти	30	28-30	12		6	18	контрольные работы, индивидуальные задания, промежуточное тестирование	31 (СК-6)-I
3	Термокаталитические процессы переработки нефти	22	30-32	-	12	-	12	контрольные работы, индивидуальные задания, промежуточное тестирование	31 (СК-6)-I
4	Нефтепродукты	14	32-34	-	12	-	12	контрольная работа, индивидуальные задания, промежуточное тестирование.	31 (СК-6)-I
5	Рациональное использование нефтегазовых ресурсов	38	34-36	-	12	-	12	реферат, инд. задание, собеседование	31 (СК-6)-I
	Экзамен								
	Всего	144		24	36	12	72		

### 6.1 Темы (модули) и краткое содержание дисциплины «Теоретические основы переработки нефти и нефтепродуктов».

**Тема 1.** Цели и задачи курса. Основные направления переработки нефти. Сырьевая база нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности. Характеристика нефтепродуктов. Схемы и типы НПЗ, их характеристики

**Тема 2.** Добыча нефти. Сбор и транспортировка нефти. Первичные исследования нефтей. Прямая перегонка нефти. Особенности перегонки сернистых нефтей. Углеводородный состав фракций прямой перегонки нефти.

**Тема 3.** Термические процессы переработки нефти. Общая характеристика. Крекинг. Пиролиз. Коксование. Основы теории газофазных термических реакций. Термодинамические основы образования и расщепления углеводородов. Кинетика и механизм реакций.

**Тема 4.** Термокаталитические процессы в нефтепереработке. Сравнительная характеристика каталитических процессов переработки нефти. Общие сведения о катализаторах и катализе в нефтехимии. Каталитический крекинг. Гидрокрекинг. Риформинг. Сырье. Назначение. Кинетика и механизм реакций. Выход целевых продуктов. Синтез высокооктановых компонентов бензина. Получение искусственных жидких топлив.

## **6.2 Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

## **7. Ресурсное обеспечение дисциплины «Теоретические основы переработки нефти и нефтепродуктов»**

### **Основная литература**

1. Рябов В. Д. Химия нефти и газа / В. Д. Рябов. – Изд. 2-е, испр. и доп. – Москва: Форум [и др.], 2016. – 334 с.
2. Подвинцев И. Б. Нефтепереработка: практический вводный курс / И. Б. Подвинцев. – Долгопрудный: Интеллект, 2011. – 119 с.

### **Дополнительная литература**

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти / Р. З. Магарил. – Москва: КДУ, 2010. – 278 с.
2. Вержичинская С. В. Химия и технология нефти и газа / С. В. Вержичинская, Н. Г. Дигуров, С. А. Синицин. – М.: Форум [и др.], 2007. – 399 с.
3. Мановян А. К. Технология переработки природных энергоносителей / А. К. Мановян. – М.: Химия [и др.], 2004. – 454 с.
4. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа Ч. 2: Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов / Е. В. Смидович. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Химия, 1980. – 328 с.
5. Брагинский О. Б. Мировая нефтепереработка: экологическое измерение / О. Б. Брагинский, Э. Б. Шлихтер; Рос. акад. наук. – М.: Академия, 2002. – 261 с.
6. Основные процессы нефтепереработки: справочник / [Р. А. Мейерс, Т. Абдель-Халим, Д. Акельсон и др.]; Роберт А. Майерс (ред); пер. с англ. яз. под ред. О. Ф. Глаголевой, О. П. Лыкова. – Санкт-Петербург: Профессия, 2011. – 940 с.
7. Потехин В. М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки / В. М. Потехин, В. В. Потехин. – 3-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2014. – 886 с.

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

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

<http://eLIBRARY.ru>;

<http://www.uspkhim.ru>

**14. Преподаватель:** канд. хим. наук., ст. преподаватель Е.Б. Кривцов.