

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Аннотированная рабочая программа дисциплины
**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ НЕФТИ И
НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ**

Направление подготовки

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Квалификация выпускника

Специалист

Форма обучения

очная

Томск – 2016

1. Код и наименование дисциплины

Код Б1.В.ДВ.1.7.8

Актуальные проблемы химии нефти и нефтепереработки.

2. Цель изучения дисциплины (модуля)

Получение представления о новых направлениях решения научно-исследовательских и технологических проблем в нефтехимии; подготовке специалистов, обладающих широким кругозором в указанных областях с учетом новых технологических и экологических требований, разбирающихся в современных проблемах производства топлив, масел и основных продуктов нефтехимии. Главными особенностями курса является формирование современных представлений об основных этапах развития добычи, транспортировки и переработки нефти. Все эти технологические процессы рассмотрены с точки зрения энерго- и ресурсосбережения.

3. Год/годы и семестр/семестры обучения.

5 год, 9 семестр.

4. **Общая трудоемкость дисциплины (модуля)** составляет 2 зачетных единицы, 72 часа, из которых 32 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (16 часов – лекции, 16 часов – практические занятия), 40 часов составляет самостоятельная работа студентов (СРС).

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
(ОПК-1) – II - способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	З (ОПК-1) – II – Знать: - современные тенденции и проблемы нефтяного сектора экономики У(ОПК-1) – II – Уметь: - применять законы и закономерности химии для решения проблем добычи, транспорта и переработки нефти. В(ОПК-1) – II – Владеть: - навыками самостоятельной работы с учебными и учебно-методическими материалами по модулю «Актуальные проблемы химии нефти и нефтепереработки», профессиональной научной литературой.
(СК-6) - II - владение методами выделения и анализа нефтяных компонентов и продуктов переработки нефти	З1 (СК-6) – II Знать: - основные методы выделения и анализа нефтяных компонентов и продуктов переработки нефти (экстракция, хроматография, элементный анализ, хромато-масспектрометрия, спектральные, химические методы исследования). У1 (СК-6) – II Уметь: - анализировать и сопоставлять результаты инструментальных и физико-химических методов выделения и анализа нефтяных компонентов и

	<p>продуктов переработки нефти</p> <p>В1 (СК-6) – II Владеть:</p> <p>- теоретическими представлениями физико-химических методов выделения и анализа нефтяных компонентов и продуктов переработки нефти, способностью использовать полученные знания для решения научно-исследовательских и производственно-технических задач, навыками различных видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы (работа с различными источниками информации при подготовке к лекциям и семинарам, коллоквиумам, выполнении индивидуальных заданий и др.).</p>
--	---

6. Содержание дисциплины и структура учебных видов деятельности

6.1. Структура учебных видов деятельности

Наименование разделов и тем	Неделя	Контактная работа (час.)			Формы текущего контроля успеваемости	Код формируемой компетенции
		Лекции	Практ	СРС		
Современные тенденции и проблемы нефтяного сектора экономики	9	4	-	5	Экспресс-опрос с тестированием	(ОПК-1) – II (СК-6) – II
Основные процессы переработки нефти для получения моторных топлив	10	4	-	5	Экспресс-опрос с тестированием	(ОПК-1) – II (СК-6) – II
Современные направления деструктивных превращений тяжелого углеводородного сырья	11	4	-	5	Экспресс-опрос с тестированием	(ОПК-1) – II (СК-6) – II
Альтернативные источники углеводородного сырья	12	4	-	5	Экспресс-опрос с тестированием	(ОПК-1) – II (СК-6) – II
Проблемы обнаружения залежей нефти и газа.	13	-	4	5	Экспресс-опрос с тестированием	(ОПК-1) – II (СК-6) – II
Расширение добычи углеводородов в России.	14	-	4	5	Экспресс-опрос с тестированием	(ОПК-1) – II (СК-6) – II
Проблемы добычи, транспорта и переработки высоковязких тяжелых нефтей.	15	-	4	5	Экспресс-опрос с тестированием	(ОПК-1) – II (СК-6) – II
Экологические проблемы в нефтегазовом комплексе	16	-	4	5	Экспресс-опрос с тестированием	(ОПК-1) – II (СК-6) – II

Зачет						
Всего часов	72	16	16	40		

6.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Современные тенденции и проблемы нефтяного сектора экономики.

Крупнейшие мировые и отечественные нефтедобывающие и нефтеперерабатывающие компании. Нефтегазохимические комплексы в Сибири и Европейской части России. Углубление переработки нефти. Каталитический крекинг, гидрокрекинг, коксование и висбрекинг. Наноматериалы и нанотехнологии в современной нефтегазохимической индустрии.

Тема 2. Основные процессы переработки нефти для получения моторных топлив.

Термический крекинг и термический риформинг. Развитие процессов пиролиза нефти. Синтез высококачественных топлив. Поиски альтернативных источников топлив. Ужесточение требований к качеству моторных топлив, развитие процессов гидроочистки.

Тема 3. Современные направления деструктивных превращений тяжелого углеводородного сырья. Особенности состава и свойств природных битумов, нефтяных остатков. Современные и перспективные способы переработки и использования тяжелого углеводородного сырья. Продукты деструкции тяжелого углеводородного сырья. Применение.

Тема 4. Альтернативные источники углеводородного сырья. Классификация нетрадиционных источников углеводородного сырья. Основные способы и технологии добычи угля, горючих сланцев, нефтенасыщенных песков. Проблемы термической переработки угля, горючих сланцев, нефтенасыщенных песков.

Тема 5. Проблемы обнаружения залежей нефти и газа. Геолого-геохимические сведения об условиях образования и залегания нефти и газа в недрах. Проблемы обнаружения нефтяных скоплений.

Тема 6. Расширение добычи углеводородов в России. Открытие месторождений нефти и газа в Сибири, Арктике и на Дальнем Востоке. Научно-технические разработки для переработки и применения попутных газов. Экспорт нефти и нефтепродуктов. Международная организация ОПЕК.

Тема 7. Проблемы добычи, транспорта и переработки высоковязких тяжелых нефтей. Основные способы добычи и увеличения нефтеотдачи. Тяжелые высоковязкие нефти. Трубопроводный транспорт. Асфальтено-парафиновые отложения (АСПО) и борьба с ними.

Тема 8. Экологические проблемы в нефтегазовом комплексе. Охрана окружающей среды при добыче, транспортировке и переработке нефти. Способы устранения нефтяных разливов. Рекультивация почв. Очистка отходящих газов на нефтеперерабатывающих заводах.

6.3. Форма аттестации - зачет

7. Ресурсное обеспечение:

Основная литература

1. Рябов В. Д. Химия нефти и газа: Учебное пособие / В. Д. Рябов. – М. : Форум [и др.] , 2014. – 334 с.
2. Тетельмин В. В. Реология нефти / В. В. Тетельмин. – Долгопрудный: Интеллект , 2015. – 247 с. Электронный ресурс <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=552454>

Дополнительная литература

1. Подвинцев И. Б. Нефтепереработка: практический вводный курс / И. Б. Подвинцев. – Долгопрудный: Интеллект, 2011. – 119 с.
2. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти / Р. З. Магарил. – Москва: КДУ, 2010. – 278 с.
3. Спайт Дж. Анализ нефтепродуктов. Методы, их назначение и выполнение: пер. с англ. / Дж. Спайт; под ред. Е.А. Новикова, Л.Г. Нехамкиной. – С.-Петербург: Профессия, 2012. – 664 с.
4. Тетельмин В.В. Энергия нефти и газа /В. В. Тетельмин, В. А. Язев.– Долгопрудный: Интеллект, 2010. – 351 с.

Список электронных ресурсов

<http://lib.tsu.ru/ru/elektronnye-resursy> – Ресурсы, к которым имеется подписка по договорам с правообладателями на текущий учебный год, размещенные на сайте библиотеки в разделе «Отечественные и зарубежные ресурсы».

<http://orgchem.ezar.ru> – онлайн-учебно-методические материалы по курсу «Актуальные проблемы химии нефти и нефтепереработки».

8. Преподаватели.

Авторы: канд. хим. наук, доцент Л. Д. Стахина
канд. хим. наук, ст. преподаватель Е.Б. Кривцов