

**Программа утверждена на заседании  
Ученого Совета химического факультета  
МГУ имени М.В.Ломоносова  
Протокол № 4 от 29 мая 2014 г**

### Рабочая программа дисциплины

1. Код и наименование дисциплины: **Твердые и газообразные горючие ископаемые как альтернативные источники углеводородного сырья**
2. Уровень высшего образования – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре.
3. Направление подготовки 04.06.01 Химические науки. Направленность программы **Нефтехимия**
4. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП: вариативная часть ООП, 2 год обучения, 4 семестр
5. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

<b>Формируемые компетенции (код компетенции)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
<i>ОПК-1</i> способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<i>У1 (ОПК-1) Уметь</i> выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования
<i>ПК-11</i> способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 02.00.13 Нефтехимия	<i>З2 (ПК-11) Знать:</i> основные виды альтернативных источников углеводородного сырья и возможности их переработки в продукты нефтехимии

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине приведены в Приложении.

6. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся. *Объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, всего 108 часов, из которых 42 часа составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (20 часов занятия лекционного типа, 8 часов групповые консультации, 14 часов - мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации), 66 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.*
7. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия (если есть): *наличие высшего или высшего профессионального образования по одной из химических специальностей*
8. Содержание дисциплины, виды учебных занятий и формы их проведения

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля),  форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	В том числе								
	Всего (часы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы				Всего	Самостоятельная работа обучающегося, часы		
		из них					из них		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости коллоквиумы, практические контрольные занятия и др)*		Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п	Всего
Переработка твердых горючих ископаемых		8		2	2				24
Переработка тяжелых и битуминозных		8		3	3				18

нефтей									
Антидетонационные добавки к топливам Экологические аспекты		4		3		3			12
<b>Промежуточная аттестация зачет</b>							6		12
<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>20</b>		<b>8</b>		<b>8</b>	<b>42</b>		<b>66</b>

#### 9. Образовательные технологии

Используются следующие технологии: традиционные лекции с использованием мультимедийных презентаций; лекции проблемного характера. Преподавание дисциплины проводится в форме авторского курса по программе, составленной на основе результатов исследований, проведенных зарубежными, советскими и российскими учеными, в том числе, принадлежащими к школе МГУ.

#### 10. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы аспирантов.

Методические указания к самостоятельной работе расположены на сайте <http://www.kc.chem.msu.ru/>.

#### 11. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Программа курса **«Твердые и газообразные горючие ископаемые как альтернативные источники углеводородного сырья»**, учебники и монографии по углехимии, газохимии, переработке твердых горючих ископаемых, биологическим источникам углеводородного сырья.

- Перечень основной и дополнительной литературы

#### Основная литература

1. В.М.Капустин, С.А.Карпов, А.В.Царев. Оксигенаты в автомобильных бензинах. Москва, «КолосС», 2011.
2. А.К.Мановян. Технология переработки природных энергоносителей. Москва, Химия, «КолосС», 2004

## Периодическая литература

1. Журнал «Нефтехимия»
  2. Журнал «Химия и технология топлив и масел»
  3. Журнал «Технологии нефти и газа»,
  4. Журнал «Нефтепереработка и нефтехимия».
  5. Журнал «Химическая технология»
- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

## Интернет-ресурсы

1. Сайты ведущих российских компаний:

[www.rosneft.ru](http://www.rosneft.ru)

[www.lukoil.ru](http://www.lukoil.ru)

[www.surgutneftegas.ru](http://www.surgutneftegas.ru)

[www.slavneft.ru](http://www.slavneft.ru)

[www.gazprom-neft.ru](http://www.gazprom-neft.ru)

[www.russneft.ru](http://www.russneft.ru)

- Сайты крупнейших зарубежных компаний:

[www.uop.com](http://www.uop.com)

[www.exxonmobil.com](http://www.exxonmobil.com)

[www.axens.net](http://www.axens.net)

[www.shell.com](http://www.shell.com)

12. Язык преподавания: русский
13. Преподаватель: доктор химических наук, профессор А.В.Анисимов

## Фонды оценочных средств, необходимые для оценки результатов обучения

1. Планируемые результаты обучения для формирования компетенций п.5 и соответствующие им критерии оценивания приведены в Приложении 1.
2. Образцы оценочных средств для текущего контроля усвоения материала (приводятся контрольные работы, вопросы к коллоквиумам и пр.) и промежуточной (вопросы к экзамену или зачету).

### Вопросы к зачету:

Основные виды моторных топлив

Источники альтернативного сырья для производства бензина и дизельного топлива

Коксование каменного угля

Продукты, получаемые при коксовании каменного угля

Основные и побочные реакции в процессе Фишера-Тропша

Что такое сланцевый газ?

Технологии добычи сланцевого газа

Получение биогаза

Источники сырья и технологии получения биодизеля

Основные металлсодержащие антидетонаторы и механизм действия

Достоинства и недостатки этанола как топливной добавки

Основные способы получения метанола и пути его использования

Сырьевые ресурсы биоэтанола в мире

Экологические последствия применения антидетонаторов к моторным топливам

Получение МТБЭ, его достоинства и недостатки

Низшие спирты как антидетонационные добавки к топливам

Добыча и переработка высоковязких нефтей и битуминозных песков

### **Методические материалы для проведения процедур оценивания результатов обучения**

Зачет проводится по билетам. Уровень знаний соискателя ученой степени оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Общая оценка «зачтено» выставляется, если более 90 % ответов на вопросы удовлетворяло критерию «3,4 или 5».

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине **Твердые и газообразные горючие ископаемые как альтернативные источники углеводородного сырья на основе карт компетенций выпускников**

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ  по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ и ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ  по дисциплине (модулю)  <i>(критерии и показатели берутся из соответствующих карт компетенций, при этом используются либо традиционной системой оценивания, либо БРС)</i>					ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  (* )
	1	2	3	4	5	
<b>У1 (ОПК-1) Уметь</b> выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи по выбору альтернативных источников углеводородного сырья	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи по выбору альтернативных источников углеводородного сырья	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи по выбору альтернативных источников углеводородного сырья	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи по выбору альтернативных источников углеводородного сырья	Письменное решение задач
<b>З2 (ПК-11) Знать:</b> основные виды альтернативных источников угле-	Отсутствие знаний	Отрывочные знания об основных видах альтернативных источни-	Фрагментарные знания основных видов альтернативных источни-	Систематические представления об основных видах альтернативных	Цельная система представлений об основных видах альтернативных	Индивидуальное собеседование

водородного сырья и возможности их переработки в продукты нефтехимии		ков углеводородного сырья и возможности их переработки в продукты нефтехимии	ков углеводородного сырья и возможности их переработки в продукты нефтехимии	источников углеводородного сырья и возможности их переработки в продукты нефтехимии	источников углеводородного сырья и возможности их переработки в продукты нефтехимии	(экзамен кандидатского минимума)
--	--	--	--	---	---	----------------------------------