

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»  
Химический факультет

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана химического факультета,  
Чл.-корр. РАН, профессор



/С.Н. Калмыков/

«20» мая 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Семинар по специализации «Нефтехимия»**

**Уровень высшего образования:**  
Специалитет

---

**Направление подготовки (специальность):**  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

**Направленность (профиль) ОПОП:**  
Нефтехимия

**Форма обучения:**  
очная

---

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
Учебно-методической комиссией факультета  
(протокол №3 от 13.05.2019)

Москва 2019

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки / специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» (программа специалитета), утвержденного приказом МГУ от 29 декабря 2018 года № 1770 (с изменениями по приказу № 1109 от 11.09.2019).

Год (годы) приема на обучение 2019/2020

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП: вариативная часть ООП, блок ПД.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников). Соответствие результатов обучения по данному элементу ОПОП результатам освоения ОПОП (в форме компетенция – индикатор - ЗУВ) указано в Общей характеристике ОПОП.

Компетенция	Индикатор достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
<b>ОПК-1.С.</b> Способен решать современные проблемы фундаментальной и прикладной химии, используя методологию научного подхода и систему фундаментальных химических понятий и законов	<b>ОПК-1.С.1.</b> Воспринимает информацию химического содержания, систематизирует и анализирует ее, оценивает актуальность и степень новизны данных	<b>Владеть:</b> навыками применения современных информационных технологий для обмена информацией в профессиональной сфере
<b>ОПК-9.С.</b> Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.	<b>ОПК-9.С.1</b> Представляет и анализирует литературные и экспериментальные данные собственных исследований в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	<b>Уметь:</b> проанализировать литературные данные по заданной теме и доложить их представителям профессионального сообщества <b>Владеть:</b> навыками представления физико-химической информации в форме презентации научного доклада
<b>СПК-1.С.</b> Способен использовать теоретические основы современных физико-химических методов исследования и анализа систем различной природы при решении практических задач	<b>СПК-1.С.</b> Владеет современными физико-химическими методами анализа веществ и способами представления литературных и собственных экспериментальных данных	<b>Уметь:</b> применить теоретические основы современных физико-химических методов при анализе и представлении материала научного сообщения на заданную тему

3. Объем дисциплины 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 7 зачетных единиц, всего 252 часа, из которых 62 часа составляет контактная работа студента с преподавателем (28 часов – занятия семинарского типа, 32 часа - индивидуальные консультации, 2 часа – промежуточный контроль успеваемости), 190 часов составляет самостоятельная работа студента.*

4. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия.

Обучающийся должен:

**знать:** исторические аспекты развития технологий переработки различных видов углеводородного сырья в продукцию нефтехимии и промышленного органического синтеза, а также основные подходы в катализе, «зеленой химии», особенности технологических решений применительно к нефтехимии;

**уметь:** формулировать и решать конкретные задачи на основе усвоенных законов и закономерностей; получать экспериментальные данные, проводить их математическую обработку, обобщать полученные результаты;

**владеть:** техникой химического эксперимента, навыками поиска необходимых данных в открытых источниках (в том числе, в информационных базах данных).

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля),  форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе								
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них					Самостоятельная работа обучающегося, часы из них			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
Тема 1. Процессы первичной переработки нефти.			8		10					
Тема 2. Основные нефтехимические процессы.			10		12					

Тема 3. Модифицирование и исследование различных процессов переработки нефти			10		10					
Промежуточная аттестация <u>экза-</u> <u>мен</u>	36					2				34
<b>Итого</b>	<b>252</b>		<b>28</b>		<b>32</b>	<b>2</b>	<b>62</b>			<b>190</b>

#### 6. Образовательные технологии:

- применение компьютерных симуляторов, обработка данных на компьютерах, использование компьютерных программ, управляющих приборами;
- использование средств дистанционного сопровождения учебного процесса;
- преподавание дисциплин в форме авторских курсов по программам, составленным на основе результатов исследований научных школ МГУ.

#### 7. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение

Изучение основных стратегических документов, определяющих развитие российской нефтехимии. Анализ деятельности крупнейших зарубежных нефтехимических компаний

Роль окислительных процессов и дегидрирования в различных вариантах в процессах получения олефинов

Изучение особенностей выделения и использования алканов в нефтехимии как сырья

Роль процессов окисления в производстве продукции на основе этилена и пропилена, высших олефинов, диенов.

Рассмотрение альтернативных путей получения продукции, синтезируемой в промышленности из ароматических соединений

Материалы лекционного курса, Интернет-ресурсы, статьи в основных российских журналах по нефтяной тематике

1. Журнал «Нефтехимия»
2. Журнал «Химия и технология топлив и масел»
3. Журнал «Технологии нефти и газа»,
4. Журнал «Нефтепереработка и нефтехимия».

#### 8. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и вспомогательной учебной литературы ко всему курсу

#### Основная литература

1. Платэ Н.А., Сливинский Е.В. Основы химии и технологии мономеров. М.: Наука. 2002.
2. Потехин В.М., Потехин В.В. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки. СПб. Химиздат. 2005.
3. Чоркендорф И., Наймантсведрайт Х. Современный катализ и химическая кинетика: Научное издание. Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект». 2010.
4. Тимофеев, В.С., Серафимов Л.А. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза. М.: Высш. шк. 2003

### Дополнительная литература

1. Handbook of Petrochemical Processes. R.A.Meyers (editor). McGraw-Hill. 2006.
2. Weissermel K., Arpe H-J. Industrial Organic Chemistry. Wiley-VCH. 2006

### Периодическая литература

1. Журнал «Нефтехимия»
2. Журнал «Химия и технология топлив и масел»
3. Журнал «Технологии нефти и газа»,
4. Журнал «Нефтепереработка и нефтехимия».

### Интернет-ресурсы

1. Сайты ведущих российских компаний:

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

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

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

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

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

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

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

Материально-техническое обеспечение: занятия проводятся в обычной аудитории с доской и мелом (маркером), возможностью подключения техники для демонстрации презентаций

9. Язык преподавания – русский

10. Преподаватели: д.х.н., проф.Э.А.Караханов, д.х.н., проф.С.В.Лысенко. д.х.н., проф.А.Л.Максимов, д.х.н., проф.А.В.Анисимов – все кафедра химии нефти и органического катализа

## Фонды оценочных средств, необходимые для оценки результатов обучения

Образцы оценочных средств для текущего контроля усвоения материала и промежуточной аттестации - экзамена. На экзамене проверяется достижение промежуточных индикаторов компетенций, перечисленных в п.2.

### Вопросы для экзамена:

- Полный перечень вопросов к зачёту и экзамену

(п.п. 1-9 - вопросы к зачету; п.п. 1-15 – вопросы к экзамену).

1. Место нефтехимии в химической промышленности и мировая нефтехимия
2. Современные тенденции развития российской нефтехимии
3. Непредельные углеводороды как основное сырье для нефтехимического синтеза: этилен, пропилен.
4. Непредельные углеводороды как основное сырье для нефтехимического синтеза.
5. Процессы получения высших олефинов
6. Процессы получения ароматических соединений
7. Алканы как сырье для нефтехимии
8. Продукты на основе этилена
9. Продукты на основе пропилена
10. Продукты на основе углеводородов C4
11. Продукты на основе высших олефинов
12. Ацетилен и продукты на его основе в нефтехимии
12. Диены в нефтехимическом синтезе: получение и использование
13. Процессы получения бензола и алкилбензолов
14. Циклогексан и продукция на его основе
15. Получение функциональных ароматических производных

### Методические материалы для проведения процедур оценивания результатов обучения

Шкала оценивания знаний, умений и навыков является единой для всех дисциплин (приведена в таблице ниже)

<b>ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)</b>				
Оценка \ Результат	2	3	4	5
Знания	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения)	Отсутствие навыков	Наличие отдельных навыков	В целом, сформированные навыки, но не в активной форме	Сформированные навыки, применяемые при решении задач

<b>РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)</b>	<b>ФОРМА ОЦЕНИВАНИЯ</b>
Уметь: проанализировать литературные данные по заданной теме и доложить их представителям профессионального сообщества Уметь: применить теоретические основы современных физико-химических методов при анализе и представлении материала научного сообщения на заданную тему	мероприятия текущего контроля успеваемости, устное выступление на семинаре, устный опрос на зачете
Владеть: навыками применения современных информационных технологий для обмена информацией в профессиональной сфере Владеть: навыками представления физико-химической информации в форме презентации научного доклада	мероприятия текущего контроля успеваемости, устное выступление на семинаре, устный опрос на зачете