

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)

Переработка нефти

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)
ОПК-1.С. Способен решать современные проблемы фундаментальной и прикладной химии, используя методологию научного подхода и систему фундаментальных химических понятий и законов	ОПК-1.С.1. Воспринимает информацию химического содержания, систематизирует и анализирует ее, оценивает актуальность и степень новизны данных	Знать: теоретические основы химических дисциплин, необходимые для проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности. Уметь: планировать, проводить и обобщать результаты научных исследований.
СПК-1.С. Способен использовать теоретические основы современных физико-химических методов исследования и анализа систем различной природы при решении практических задач	СПК-1.С.1 Проводит оценку и возможности использования различных способов нефтепереработки	Знать: теоретические основы современных методов исследования структуры и свойств веществ Уметь: выбирать направление экспериментального исследования в области переработки нефти, адекватное поставленной задаче
СПК-4.С. Способен выбрать конкретные схемы глубокой переработки нефти с целью получения высококачественных топлив	СПК-4.С. Выбрав конкретные схемы глубокой переработки тяжелой нефти и нефтяных отходов с целью получения высококачественных топлив	Знать: современные процессы и тенденции развития нефтепереработки; уметь применять полученные знания для формулировки проблем нефтепереработки и путей их решения; Владеть: методикой освоения новых знаний в области переработки нефти; Иметь опыт деятельности самостоятельного изучения и анализа научно-технических и учебных материалов по теме дисциплины

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 3 зачетных единицы, всего 108 часов, из которых 56 часов составляет контактная работа студента с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 18 часов – занятия семинарского типа, 2 часа – промежуточный контроль успеваемости), 52 часа составляет самостоятельная работа студента.

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

Обучающийся должен

знать: следующие дисциплины: органическая химия, физическая химия, «Введение в специальность», математический анализ, английский язык;

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. Место нефтепереработки в топливно-энергетическом ком-		6	2							8

плексе										
Тема 2. Основные процессы переработки нефти		26	14							28
Тема 3. Современные тенденции развития нефтепереработки		4	2							6
Промежуточная аттестация <i>зачет</i>						2				10
Итого	108	36	18			2	56			52

6. Образовательные технологии:

- дискуссии,
- встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций.
- 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):

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. Мановян А.К. Технология первичной переработки нефти и природного газа. М.: Химия, 2001.
2. Капустин В.М., Рудин М.Г. «Химия и технология переработки нефти», М: Химия. 2013.
3. Каминский Э.Ф., Хавкин В.А. Глубокая переработка нефти: технический и экономический аспекты. М.: Техника, 2001.

4. Платэ Н.А., Сливинский Е.В. Основы химии и технологии мономеров. М.: Наука. 2002.
5. Технология переработки нефти.: ч.1. Первичная переработка нефти. Под ред. Глаголевой О.Ф. и Капустина В.М.. М.: Химия. КолосС. 2006.
6. Технология переработки нефти.: ч.2. Деструктивные процессы. Под ред. Капустина В.М., Гуреева А.А. М.: Химия. КолосС. 2007.
7. Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа. Уфа: Гилем, 2002.
8. Потехин В.М., Потехин В.В. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки. СПб. Химиздат. 2005.
9. Магарил Р.З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти. Учебное пособие. Изд. М.: КДУ. 2008.
10. Чоркендорф И., Наймантсведрайт Х. Современный катализ и химическая кинетика: Научное издание. Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект». 2010.

Дополнительная литература

1. Handbook of Petroleum Refining Processes. R.A.Meyers (editor). McGraw-Hill. 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».

Интернет-ресурсы

1. Сайты ведущих российских компаний:

www.rosneft.ru

www.lukoil.ru

www.surgutneftegas.ru

www.slavneft.ru

www.gazprom-neft.ru

www.russneft.ru

2. Сайты крупнейших зарубежных компаний:

www.uop.com

www.exxonmobil.com

www.axens.net
www.shell.com

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: доктор химических наук, профессор Лысенко Сергей Васильевич, кафедра химии нефти и органического катализа химического факультета МГУ, ls@oil.chem.msu.ru, тел. (495)939-22-69

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 текущей аттестации

1. Основные показатели работы топливно-энергетического комплекса.
2. Отечественные и зарубежные нормативные документы, устанавливающие требования к топливам.
3. Использование каталитического и термического крекинга для увеличения глубины переработки нефти.
4. Особенности гидроочистки различных видов нефтяного сырья
5. Риформинг бензиновых фракций с целью получения высокооктановых компонентов моторных топлив.
6. Особенности процесса риформинга, направленного на получение ароматических углеводородов.
7. Гидрокрекинг - важнейший современный процесс переработки тяжелых и остаточных видов нефтяного сырья.
8. Низко-, средне- и высокотемпературная изомеризация легких бензиновых фракций. Используемые катализаторы. Требования, предъявляемые к сырью.
9. Серноокислотное и фтористоводородное алкилирование: достоинства и недостатки. Перспективы использования гетерогенных катализаторов в процессе алкилирования.
10. Место отдельных основных процессов нефтепереработки в структуре НПЗ.
11. Задачи, стоящих перед отечественной и мировой нефтепереработкой в среднесрочной и долгосрочной перспективах.

Перечень вопросов к зачёту

1. Роль нефтепереработки в отечественном топливно-энергетическом комплексе.
2. Основные требования, предъявляемые к бензинам.

3. Основные требования, предъявляемые к дизельным топливам.
4. Крупнейшие отечественные вертикально-интегрированные компании.
5. Каталитический крекинг. Особенности процесса глубокого каталитического крекинга.
6. Термодеструктивные процессы в переработке остаточные видов нефтяного сырья.
7. Гидроочистка. Ее роль в производстве топлив и подготовке сырья для различных процессов.
8. Каталитический риформинг. Его роль в производстве высококачественных бензинов и ароматических углеводородов.
9. Гидрокрекинг. Переработка гидрокрекингом тяжелых и остаточных видов нефтяного сырья.

Методические материалы для проведения процедур оценивания результатов обучения

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

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)				
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 непринципального 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

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	ФОРМА ОЦЕНИВАНИЯ
Знать: теоретические основы химических дисциплин, необходимые для проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности. Знать: теоретические основы современных методов исследования структуры и свойств веществ Знать: современные процессы и тенденции развития нефтепереработки;	мероприятия текущего контроля успеваемости, устный опрос на зачете
Уметь: планировать, проводить и обобщать результаты научных исследований. Уметь: выбирать направление экспериментального исследования в области переработки нефти,	мероприятия текущего контроля успеваемости, устный опрос на зачете

адекватное поставленной задаче уметь применять полученные знания для формулировки проблем нефтепереработки и путей их решения	
Владеть: методикой освоения новых знаний в области переработки нефти; Иметь опыт деятельности самостоятельного изучения и анализа научно-технических и учебных материалов по теме дисциплины	мероприятия текущего контроля успеваемости, устный опрос на зачете