

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04 Химия полимеров

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль)

21.03.01.31 Бурение нефтяных и газовых скважин

Форма обучения

очная

Год набора

2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.х.н., Доцент, Е.И. Лесик; к.х.н., Доцент, Л.С. Баталина

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с теоретическими основами основных методов синтеза полимеров, изучением особенностей структуры и физико-химических свойств высокомолекулярных соединений и растворов на их основе, для последующего применения полученных знаний и навыков при выполнении профессиональных задач в области нефтегазового дела.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент получает теоретические знания и практические навыки по следующим направлениям:

- Общие сведения о высокомолекулярных соединениях;
- Синтез полимеров;
- Химические свойства и превращения полимеров;
- Растворы высокомолекулярных соединений;
- Структура и физико-механические свойства полимеров;
- Реология растворов полимеров;
- Водорастворимые акриловые полимеры;
- Биополимеры;
- Полимеры для регулирования свойств инвертных эмульсий;
- Взаимодействие полимеров с твердыми поверхностями;
- Антиоксиданты и стабилизаторы полимеров для бурения скважин с высокой температурой.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-6: Способен применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	
ПК-6.1: Знать: - основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; - функции производственных подразделений организации и производственных связей между ними; - правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методы управления режимами их работы	

ПК-6.2: Уметь: - в сочетании с	
сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	
ПК-6.3: Владеть: - навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Структура полимеров									
	1. Структура макромолекулы. Химическое строение. Молекулярная масса, Конфигурация и конформация макромолекул	2							
	2. Надмолекулярная структура полимеров. Гибкость полимеров	2							
	3. Знакомство с техникой и оборудованием лабораторий. Техника безопасности при выполнении работ.					2			
	4.							10	
2. Получение полимеров									
	1. Полимеризация. Радикальная полимеризация. Сополимеризация	2							
	2. Ионная, ионно-координационная полимеризация.	2							
	3. Поликонденсация. Основные закономерности. Полимеры получаемые по реакции полимеризации.	2							

4. Химические превращения полимеров Особенности реакции полимеров	2							
5.							12	
3. Физические свойства полимеров								
1. Физические и фазовые состояния и переходы. Кристаллическое, стеклообразное вязко-текучее и высокоэластическое состояние полимеров. Фазовые переходы полимеров.	2							
2. Механические, теплофизические свойства полимеров	2							
3. Исследование реологии ВРП на ротационных вискозиметрах в т. ч. При повышенных температурах и давлениях					4			
4.							10	
4. Растворы полимеров								
1. Термодинамика растворения. Термодинамическое сродство, фазовое равновесие в системе полимер-растворитель	2							
2. Реология растворов полимеров	4							
3. Поверхностные явления на границе раздела минерал-раствор	2							
4. Приготовление растворов ВРП с различной молекулярной массой и степенью заряда. Определение параметров растворов по методике АРІ					2			

5. Исследование взаимодействия ВРП с коллоидными растворами глин, механическими примесями и определение параметров растворов по методике АРІ.					2			
6. Щелочной гидролиз полиакриламида и определение характеристик сополимера					2			
7.							12	
5. Применение полимеров в промывочных жидкостях								
1. Водорастворимые полимеры. Синтетические, природные и искусственные.	6							
2. Полимеры для растворов на углеводородной основе.	2							
3. Защита полимеров от деградации	4							
4. Исследование физико-химических свойств водных растворов биополимеров: природные и модифицированные полимеры					2			
5. Исследование флокулирующей активности водорастворимых полиэлектролитов					2			
6. Исследование адсорбции полимеров на глинистых минералах.					2			
7.							10	
Всего	36				18		54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Николаев А. О., Неверов А. Л., Минеев А. В., Гусев А. В. Буровые промывочные жидкости. Буровые растворы на водной основе: учеб. - метод. пособие по спец. "Бурение нефтяных и газовых скважин", "Нефтегазовое дело", "Буровые промывочные жидкости"(Красноярск: СФУ).
2. Тугов И. И., Кострыкина Г. И. Химия и физика полимеров: учебное пособие для студентов химико-технологических специальностей вузов (Москва: Химия).
3. Сафонов В. В. Фотохимия полимеров и красителей(Санкт-Петербург: Научные основы и технологии).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Microsoft Windows;
2. Microsoft Office;
3. ESET NOD32

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотечная система «СФУ»;
2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
6. Российские научные журналы на платформе elibrary.ru;
7. Российская БД нормативно-технической документации «NormaCS»;
8. БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс».

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для организации образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

Учебные аудитории для проведения лекционных и практических учебных занятий по дисциплине, оснащенные специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами обучения (проектор, экран для проектора, ноутбук).

Помещение для самостоятельной работы, оснащенные специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами (12 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета).