

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

Б1.В.ДВ.01.02 Химия полимеров

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль)

21.03.01.33 Добыча и транспортировка нефти и газа

Форма обучения

очно-заочная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.х.н., Доцент, Е.И. Лесик

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 проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	
ПК-6.2: Планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы	знает направления применения полимеров в нефтедобыче может применять знания о физико-химических свойствах водных растворов полимеров для расчетов в профессиональной сфере

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

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:	0,72 (26)	
занятия лекционного типа	0,22 (8)	
практические занятия	0,5 (18)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,8)	
индивидуальные занятия	0,02 (0,8)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,25 (80,9)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

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	1							
	2. Методы идентификации полимеров.			4					
	3.							14,9	
2. Получение полимеров									
	1. Химические превращения полимеров Особенности реакции полимеров	1							
	2. Исследование кинетики радикальной полимеризации акриламида.			8					
	3. Надмолекулярная структура полимеров. Гибкость полимеров	1							
	4.							22	
3. Физические свойства полимеров									

1. Физические и фазовые состояния и переходы. Кристаллическое, стеклообразное вязко-текучее и высокоэластическое состояние полимеров. Фазовые переходы полимеров.	1							
2. Механические, теплофизические свойства полимеров	1							
3.							14	
4. Растворы полимеров								
1. Термодинамика растворения. Термодинамическое сродство, фазовое равновесие в системе полимер-растворитель. Реология растворов полимеров. Поверхностные явления на границе раздела минерал-раствор	1							
2. Изучение влияния pH среды на вязкость водного раствора полиэлектролита. Щелочной гидролиз полиакриламида и определение характеристик сополимера			4					
3.							16	
5. Применение полимеров в промывочных жидкостях								
1. Водорастворимые полимеры. Синтетические, природные и искусственные.	1							
2. Полимеры для растворов на углеводородной основе.	1							
3. Исследование флокулирующей активности водорастворимых полиэлектролитов			2					
4.							14	
5.								
6.								
Всего	8		18				80,9	

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).