

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 03.06.2023

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА

Химическая технология нефти и газа

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры
22 «июня» 2023г., протокол №_5а_

Заведующий кафедрой

Л.Ш.Махмудова

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**«ПРОЦЕССЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА
ПРЕДПРИЯТИЯХ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО СИНТЕЗА»**

Направление подготовки

18.04.01 - «Химическая технология»

Направленность (профиль)

«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

«Химическая технология органических веществ»

Квалификация

Магистр

Составитель _ _ _ _ _ X.X.Ахмадова
(подпись)

Грозный – 2023

ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ПРОЦЕССЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА
ПРЕДПРИЯТИЯХ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Сырье для синтеза высокомолекулярных соединений - полимеров, получаемых по реакциям полимеризации	ПК-5 ПК-6	Обсуждение сообщения
2	Сырье для синтеза высокомолекулярных соединений - полимеров, получаемых по реакциям поликонденсации	ПК-5 ПК-6	Устный опрос Дискуссия
3	Получение высокомолекулярных соединений из низкомолекулярных соединений (на примере переработки природных и попутных газов в полимеры).	ПК-5 ПК-6	Обсуждение доклада
4	Наиболее важные полимеризационные и поликонденсационные высокомолекулярные соединения и методы их получения	ПК-5 ПК-6	Обсуждение сообщения
5	Получение ВМС на предприятиях нефтехимического синтеза: полистирола, полимеров бутадиена и его производных, поливинилхлорида и поливинилиденхлорида	ПК-5 ПК-6	Обсуждение сообщения
6	Получение полимеризационных ВМС на предприятиях нефтехимического синтеза: политетрафторэтилена, поливинилацетата, полиакрилонитрила и др.	ПК-5 ПК-6	Устный опрос Дискуссия
7	Синтез поликонденсационных ВМС на предприятиях нефтехимического синтеза: аминопласты, полиамиды и полиуретаны, эпоксиды и др	ПК-5 ПК-6	Обсуждение сообщения

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Темы для самостоятельного изучения	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам / разделам дисциплины
2	<i>Вопросы к рубежной аттестации (экзамену)</i>	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Билеты по темам / разделам дисциплины

Требования к результатам освоения дисциплины

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Обязательные		
ПК-5	<p>ПК-5.1. Разрабатывает текущие и перспективные производственные планы, и задания</p> <p>ПК-5.2. Обеспечивает выполнения производственных планов и заданий по номенклатуре и в соответствии с нормативно-технической документацией организации и производства, ритмичный выпуск продукции высокого качества</p> <p>ПК-5.3. Анализирует причины брака и выпуска продукции низкого качества, разрабатывает план мероприятий по его предупреждению</p> <p>ПК-5.4. Проводит производственный инструктаж инженерно-технических работников и рабочих</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы оптимизации технологических процессов для получения продукции с учетом требований качества, надежности и экологической безопасности; <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы, контролировать технологический процесс получения ВМС, внедрять в производство новые эффективные технологии и уметь выбирать оборудования и технологические схемы производства ВМС; <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаниями и умениями для совершенствования технологического процесса получения высокомолекулярных соединений.
Профессиональные		
ПК-6	ПК-6.1 Руководство испытаниями для проверки качества нефти и продуктов ее переработки	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> -методы выработки компонентов и приготовления товарной продукции, -методы испытания качества сырья и продуктов синтеза ВМС; <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> -профессионально эксплуатировать

		<p>современные приборы контроля анализа и качества ВМС и организовывать проведение лабораторных анализов и испытаний сырья и продуктов синтеза ВМС в соответствии с существующими стандартами;</p> <p>Владеть -знаниями и умениями аналитического контроля процессов ВМС и навыками осуществлять оценку результатов анализа.</p>
--	--	--

Вопросы и оценочные критерии для контроля успеваемости по итогам освоения дисциплины

Вопросы к зачету:

1. Мономеры - исходные продукты для синтеза высокомолекулярных соединений.
2. Направления переработки этилена, пропилена, бутиленов.
3. Получение полимеров из низкомолекулярных соединений. Полимеризация и поликонденсация.
4. Методы осуществления процесса полимеризации.
5. Полимеризация в блоке или массе.
6. Полимеризация в растворе.
7. Эмульсионная полимеризация.
8. Суспензионная полимеризация.
9. Полимеризация в газообразном состоянии.
10. Полимеризация в твердой фазе.
11. Полимеризация в жидких кристаллах.
12. Полимеризация на матрицах (матричные полиреакции).
13. Полимеризация в мономолекулярных слоях.
14. Другие методы синтеза полимеров. Олигомеры, блок-сополимеры и привитые сополимеры. Реакция полирекомбинации, олигомеризация, конденсационная теломеризация, метод межфазной поликонденсации, метод «живых цепей», блок-сополимеризация, привитые сополимеры
15. Полиэтилен
16. Полипропилен.
17. Полиизобутилен.
18. Полистрирол.
19. Полимеры бутадиена и его производных.
20. Поливинилхлорид и поливинилиденхлорид.
21. Политетрафторэтилен.
22. Поливинилацетат.
23. Поливиниловый спирт и его ацетали.
24. Простые эфиры поливинилового спирта.
25. Акрилаты.
26. Аминопласты.
27. Полиэфирные полимеры (алкидные)
28. Полиамиды и полиуретаны.
29. Эпоксиды и полимеры некоторых карбонильных соединений.
30. Кремнийорганические и другие элементоорганические соединения.

31. проблема создания теплостойких полимеров.
32. Клешиевидные (полихелатные) полимеры.
33. Методы определения молекулярных масс высокомолекулярных соединений.
34. Фракционирование полимеров и кривые распределения по молекулярным массам.
35. Методы определения формы макромолекулы.
36. Получение поливинилхлорида. Методы – суспензионный, эмульсионный, блочный метод.
37. Поливинилиденхлорид. Сырье и получение поливинилиденхлорида.
38. Политетрафторэтилен и политрифторхлорэтилен. Получение, свойства, технология.
39. Виниловые полимеры, виниловые мономеры с ароматическими и гетероциклическими заместителями. Получение. Свойства.
40. Полимеры производных акриловой и метакриловой кислот. Полиметилметакрилат и полиакрилаты. Методы получения.
41. Этиленоксид – для получения полиэтиленоксида. Сульфоны для получения полисульфонов- гетероцепные полимеры.
42. Кумароно-инденовые полимеры. Стадии получения полимеров.
43. Феноло-альдегидные полимеры. Получение феноло-альдегидных олигомеров.
44. Получение резорцино-формальдегидных олигомеров. Получение феноло-лигнинных олигомеров.
45. Амино-формальдегидные полимеры. Закономерности поликонденсации аминок-формальдегидных полимеров. Получение аминок-формальдегидных олигомеров.
46. Синтетические волокна. Поливиниловые волокна. Полакритонитрильные волокна. Поливинилхлоридные волокна. Волокна на основе поливинилового спирта.
47. Волокна на основе полиолефинов. Физико-химические свойства синтетических волокон.
48. Кремнийорганические полимеры. Получение. Свойства и применение кремнийорганических полимеров.
49. Полиуретаны и полимочевины.
50. Эпоксидные полимеры. Получение других видов эпоксидных олигомеров (алифатические, азотсодержащие, галоидсодержащие, эпоксиноволачные). Модифицированные эпоксидные олигомеры.
51. Полиэфирные каучуки (на основе полимеров окиси пропилена и ненасыщенных эпоксисоединений). Полисульфидные каучуки.
52. Фторсилоксановые каучуки.
53. Каучуки (полимеры) из полидиметилсилоксана и политетрафторэтилена.
54. Нитрильные полисилоксановые каучуки.
55. Полиамиды. Получение поликапролактама.
56. Получение специальных видов каучуков. Дивинилнитрильные каучуки.
23. Метилвинилпиридиновый каучук (МВП).
57. Акриловый каучук.

Экзаменационные билеты к зачету:

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт нефти и газа
Группа "" Семестр ""
Дисциплина ""
Билет № 1

1. 31. проблема создания теплостойких полимеров.
2. 17. Полиизобутилен.
3. 51. Полиэфирные каучуки (на основе полимеров окиси пропилена и ненасыщенных эпоксисоединений).
Полисульфидные каучуки.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт нефти и газа
Группа "" Семестр 2
Дисциплина " Процессы получения высокомолекулярных соединений на предприятиях нефтехимического синтеза
Билет № 2

1. 20. Поливинилхлорид и поливинилиденхлорид.
2. 42. Кумароно-инденовые полимеры. Стадии получения полимеров.
3. 25. Акрилаты.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт нефти и газа
Группа "" Семестр 2
Дисциплина " Процессы получения высокомолекулярных соединений на предприятиях нефтехимического синтеза
Билет № 3

1. 5. Полимеризация в блоке или массе.
2. 54. Нитрильные полисилоксановые каучуки.
3. 46. Синтетические волокна. Поливиниловые волокна. Полакрилонитрильные волокна. Поливинилхлоридные волокна. Волокна на основе поливинилового спирта.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт нефти и газа
Группа "" Семестр 2
Дисциплина " Процессы получения высокомолекулярных соединений на предприятиях нефтехимического синтеза
Билет № 4

1. 29. Эпоксиды и полимеры некоторых карбонильных соединений.
2. 33. Методы определения молекулярных масс высокомолекулярных соединений.
3. 26. Аминопласты.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт нефти и газа
Группа "" Семестр 2
Дисциплина " Процессы получения высокомолекулярных соединений на предприятиях нефтехимического синтеза
Билет № 5

1. 46. Синтетические волокна. Поливиниловые волокна. Полакрилонитрильные волокна. Поливинилхлоридные волокна. Волокна на основе поливинилового спирта.
2. 42. Кумароно-инденовые полимеры. Стадии получения полимеров.
3. 11. Полимеризация в жидких кристаллах.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт нефти и газа
Группа "" Семестр 2
Дисциплина " Процессы получения высокомолекулярных соединений на предприятиях
нефтехимического синтеза
Билет № 6

1. 21. Политетрафторэтилен.
2. 4. Методы осуществления процесса полимеризации.
3. 51. Полиэфирные каучуки (на основе полимеров окиси пропилена и ненасыщенных эпоксисоединений). Полисульфидные каучуки.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт нефти и газа
Группа "" Семестр 2
Дисциплина " Процессы получения высокомолекулярных соединений на предприятиях
нефтехимического синтеза
Билет № 7

1. 12. Полимеризация на матрицах (матричные полиреакции).
2. 1. Мономеры - исходные продукты для синтеза высокомолекулярных соединений.
3. 56. Получение специальных видов каучуков. Дивинилнитрильные каучуки. 23. Метилвинилпиридиновый каучук (МВП).

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт нефти и газа
Группа "" Семестр 2
Дисциплина " Процессы получения высокомолекулярных соединений на предприятиях
нефтехимического синтеза
Билет № 8

1. 22. Поливинилацетат.
2. 52. Фторсилоксановые каучуки.
3. 29. Эпоксиды и полимеры некоторых карбонильных соединений.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт нефти и газа
Группа "" Семестр 2
Дисциплина " Процессы получения высокомолекулярных соединений на предприятиях
нефтехимического синтеза
Билет № 9

1. 13. Полимеризация в мономолекулярных слоях.
2. 28. Полиамиды и полиуретаны.

3. 45. Амино-формальдегидные полимеры. Закономерности поликонденсации amino-формальдегидных полимеров. Получение amino-формальдегидных олигомеров.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт нефти и газа
Группа "" Семестр 2

Дисциплина " Процессы получения высокомолекулярных соединений на предприятиях
нефтехимического синтеза "

Билет № 10

1. 6. Полимеризация в растворе.
2. 12. Полимеризация на матрицах (матричные полиреакции).
3. 2. Направления переработки этилена, пропилена, бутиленов.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт нефти и газа
Группа "" Семестр 2

Билет № 11

Дисциплина " Процессы получения высокомолекулярных соединений на предприятиях
нефтехимического синтеза

1. Методы определения молекулярных масс высокомолекулярных соединений.
2. Кремнийорганические полимеры. Получение. Свойства и применение кремнийорганических полимеров.
3. Полимеры производных акриловой и метакриловой кислот. Полиметилметакрилат и полиакрилаты. Методы получения.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Самостоятельная работа студентов по дисциплине:

1. Эпоксиды и полимеры некоторых карбонильных соединений.
2. Кремнийорганические и другие элементоорганические соединения. проблема создания термостойких полимеров.
3. Клешиевидные (полихелатные) полимеры.
4. Методы определения формы макромолекулы.
5. Виниловые полимеры, виниловые мономеры с ароматическими и гетероциклическими заместителями. Поливинилацетали. Получение. Свойства. Применение.
6. Полимеры производных акриловой и метакриловой кислот. Сырье и получение производных акриловой и метакриловой кислот. Метилметакрилат. Блочный метод получения полиметилметакрилата. Водно-эмульсионная полимеризация акрилатов. Полиметилметакрилат и полиакрилаты Полиакрилонитрил. Получение. Методы производства. Свойства
7. Мономеры для простых полиэфиров – гетероцепные полимеры. Формальдегид – для получения полиформальдегида. Этиленоксид – для получения полиэтиленоксида. Сульфоны для получения полисульфонов- гетероцепные полимеры.
8. Кумароно-инденовые полимеры. Стадии получения полимеров.

Принципиальная технологическая схема получения кумароно-инденовых полимеров.

9. Фенолоальдегидные полимеры. Сырье. Закономерности поликонденсации фенолов с альдегидами. Получение феноло-альдегидных олигомеров. Водорастворимые и водно-эмульсионные олигомеры. Получение резорцино-формальдегидных олигомеров. Получение феноло-лигниновых олигомеров. Свойства и применение феноло-альдегидных полимеров.

10. Амино-формальдегидные полимеры. Сырье. Закономерности поликонденсации амино-формальдегидных полимеров. Получение амино-формальдегидных олигомеров. Свойства и применение амино-формальдегидных полимеров.

11. Кремнийорганические полимеры. Особенности химии кремния. Сырье. Закономерности поликонденсации кремнийорганических полимеров. Получение кремнийорганических полимеров. Свойства и применение кремнийорганических полимеров.

12. Полиуретаны и полимочевины. Пропиленоксид для получения полиуретанов, в качестве эпоксидных каучуков. Фениленоксид для получения полифенилоксидов – твердых термопластичных полимеров.

13. Эпоксидные полимеры. Получение других видов эпоксидных олигомеров (алифатические, азотсодержащие, галоидсодержащие, эпоксиноволачные). Модифицированные эпоксидные олигомеры.

14. Полиэфирные каучуки (на основе полимеров окиси пропилена и ненасыщенных эпоксисоединений). Полисульфидные каучуки. Кремнийорганические каучуки. Фторсилоксановые каучуки. Каучуки (полимеры) из полидиметилсилоксана и политетрафторэтилена. Нитрильные полисилоксановые каучуки. Получения пропиленоксидного каучука.

15. Полиамиды. Сырье. Получение поликапролактама. Свойства и применение полиамидов. Мономеры для полиамидов.

16. Получение специальных видов каучуков. Дивинилнитрильные каучуки. Метилвинилпиридиновый каучук (МВП). Акриловый каучук. Полиизобутилен. Схема полимеризации изобутилена в полиизобутилен. Кремнийорганические каучуки. Диметилсилоксановый каучук.

17. Фенилсилоксановые каучуки. Винилсилоксановые каучуки. Фторсилоксановые каучуки. Нитрильные полисилоксановые каучуки.

18. Синтетические волокна. Поливиниловые волокна. Полакрилонитрильные волокна. Поливинилхлоридные волокна. Волокна на основе поливинилового спирта. Волокна на основе полиолефинов.

Перечень тем для реферата:

1.Получение поливинилхлорида. Основное и дополнительное сырье. Методы – суспензионный, эмульсионный, блочный метод. Свойства и применение поливинилхлорида.

2.Поливинилиденхлорид. Сырье и получение поливинилиденхлорида. Свойства и применение поливинилиденхлорида.

3.Политетрафторэтилен и политрифторхлорэтилен. Получение, свойства, технология.

4.Виниловые полимеры, виниловые мономеры с ароматическими и гетероциклическими заместителями. Поливинилацетали. Получение. Свойства. Применение.

5.Полимеры производных акриловой и метакриловой кислот. Сырье и получение производных акриловой и метакриловой кислот. Полиметилметакрилат и полиакрилаты. Методы получения.

6. Этиленоксид для получения полиэтиленоксида. Сульфоны для получения полисульфонов- гетероцепные полимеры.

7. Кумароно-инденовые полимеры. Стадии получения полимеров. Принципиальная технологическая схема получения кумароно-инденовых полимеров.

8. Феноло-альдегидные полимеры. Сырье. Закономерности поликонденсации фенолов с альдегидами. Получение феноло-альдегидных олигомеров. Водорастворимые и водно-эмульсионные олигомеры.

9. Получение резорцино-формальдегидных олигомеров. Получение феноло-лигниновых олигомеров. Свойства и применение феноло-альдегидных полимеров.

10. Амино-формальдегидные полимеры. Сырье. Закономерности поликонденсации амино-формальдегидных полимеров. Получение амино-формальдегидных олигомеров. Свойства и применение амино-формальдегидных полимеров.

11. Синтетические волокна. Поливиниловые волокна. Полакрилонитрильные волокна. Поливинилхлоридные волокна. Волокна на основе поливинилового спирта.

12. Волокна на основе полиолефинов. Физико-химические свойства синтетических волокон.

13. Кремнийорганические полимеры. Сырье. Закономерности поликонденсации кремнийорганических полимеров. Получение кремнийорганических полимеров. Свойства и применение кремнийорганических полимеров.

14. Полиуретаны и полимочевины. Пропиленоксид для получения полиуретанов, в качестве эпоксидных каучуков

15. Эпоксидные полимеры. Получение других видов эпоксидных олигомеров (алифатические, азотсодержащие, галоидсодержащие, эпоксиноволачные). Модифицированные эпоксидные олигомеры.

16. Полиэфирные каучуки (на основе полимеров окиси пропилена и ненасыщенных эпоксисоединений). Полисульфидные каучуки.

17. Фторсилоксановые каучуки.

18. Каучуки (полимеры) из полидиметилсилоксана и политетрафторэтилена.

19. Нитрильные полисилоксановые каучуки.

20. Аллилглициловый эфир для получения пропиленоксидного каучука.

21. Полиамиды. Сырье. Получение поликапролактама. Свойства и применение полиамидов. 22. Получение специальных видов каучуков. Дивинилнитрильные каучуки.

23. Метилвинилпиридиновый каучук (МВП).

24. Акриловый каучук.

25. Полиизобутилен. Схема полимеризации изобутилена в полиизобутилен.

Критерии оценки за самостоятельную работу студента:

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно- следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.