

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 20.07.2026 13:55:21

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971d88863a981579a4904cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА

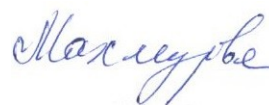
Химическая технология нефти и газа

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

21.04.2026г., протокол №8

Заведующая кафедрой



\_\_\_Л.Ш. Махмудова

(подпись)

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

### «ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА КАТАЛИЗАТОРОВ ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА»

#### Направление подготовки

18.03.01 - «Химическая технология»

#### Направленность (профиль)

«Химическая технология органических веществ»

#### Квалификация

Бакалавр



Составитель \_\_\_\_\_ Х.Х.Ахмадова  
(подпись)

Грозный - 2026

**ПАСПОРТ**  
**ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА КАТАЛИЗАТОРОВ ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА»**

| <b>№ п/п</b> | <b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>                          | <b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b> | <b>Наименование оценочного средства</b> |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1.           | Катализ в современной технологии процессов органического синтеза.        | УК-1,ОПК-2, ПК-2, ПК- 4                              | Обсуждение сообщения                    |
| 2.           | Основные характеристики катализаторов. Методы исследования катализаторов | УК-1,ОПК-2, ПК-2, ПК- 4                              | Устный опрос. Дискуссия.                |
| 3.           | Активность и селективность катализаторов                                 | УК-1,ОПК-2, ПК-2, ПК- 4                              | Обсуждение доклада                      |
| 4.           | Сырье, реагенты для производства катализаторов                           | УК-1,ОПК-2, ПК-2, ПК- 4                              | Обсуждение сообщения                    |
| 5            | Адсорбенты, носители, цеолиты в процессах органического синтеза          | УК-1,ОПК-2, ПК-2, ПК- 4                              | Блиц-опрос                              |
| 6.           | Способы производства катализаторов                                       | УК-1,ОПК-2, ПК-2, ПК- 4                              | Устный опрос. Обсуждение сообщения      |
| 7.           | Катализаторная фабрика.                                                  | УК-1,ОПК-2, ПК-2, ПК- 4                              | Обсуждение сообщения                    |
| 8.           | Синтетические цеолиты.                                                   | УК-1,ОПК-2, ПК-2, ПК- 4                              | Устный опрос. Дискуссия.                |
| 9.           | Синтез и технология мелкодисперсного цеолита типа У                      | УК-1,ОПК-2, ПК-2, ПК- 4                              | Обсуждение доклада                      |
| 10.          | Синтез и технология цеолитов типа Аи У                                   | УК-1,ОПК-2, ПК-2, ПК- 4                              | Обсуждение сообщения                    |
| 11.          | Производства катализаторов крекинга                                      | УК-1,ОПК-2, ПК-2, ПК- 4                              | Блиц-опрос                              |
| 12.          | Производство катализаторов для получения ароматических углеводородов     | УК-1,ОПК-2, ПК-2, ПК- 4                              | Устный опрос. Обсуждение сообщения      |
| 13.          | Моно- и биметаллические катализаторы риформинга                          | УК-1,ОПК-2, ПК-2, ПК- 4                              | Устный опрос. Обсуждение сообщения      |
| 14.          | Катализаторы гидрогенизационных процессов                                | УК-1,ОПК-2, ПК-2, ПК- 4                              | Обсуждение сообщения                    |

|     |                                                          |                            |                             |
|-----|----------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 15. | Катализаторы гидратации этилена                          | УК-1,ОПК-2,<br>ПК-2, ПК- 4 | Устный опрос.<br>Дискуссия. |
| 16. | Катализаторы полимеризационных процессов                 | УК-1,ОПК-2,<br>ПК-2, ПК- 4 | Обсуждение сообщения        |
| 17. | Катализаторы процессов окисления, получения СМС и другие | УК-1,ОПК-2,<br>ПК-2, ПК- 4 | Обсуждение сообщения        |

### Перечень оценочных средств

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Представление оценочного средства в фонде          |
|-------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1     | Самостоятельная работа           | Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися                                                                                                                                                  | Темы для самостоятельного изучения                 |
| 2     | Лабораторная работа              | Средство проверки умений обучающегося применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом                                                                                                                                                          | комплект заданий для выполнений лабораторных работ |
| 2     | Реферат                          | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. | Темы рефератов                                     |
| 3.    | Экзамен                          | Итоговая форма оценки знаний                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Вопросы к экзамену                                 |

#### Темы для самостоятельного изучения

1. Характеристика и способы производства важнейших носителей. Силикагели, способы их получения. Характеристика.
2. Катализаторная фабрика и ее отделения. Технологические схемы каждого отделения.
3. Основное оборудование для производства катализаторов. Реакторы с перемешивающими устройствами. Аппараты для выпаривания. Аппараты для сгущения и разделения суспензий – отстойники-сгустители, гидроциклоны, фильтры и т. д.
4. Аппараты для промывки осадков. Аппараты для проведения механических операций – дробилки и мельницы. Смесители пастообразных материалов, машины для формовки и гранулирования т. д. Аппараты для сушки и термообработки
5. Синтез и технология производства цеолитов, цеолитных и цеолитсодержащих катализаторов.
6. Основные требования к катализаторам при эксплуатации в промышленных условиях. Отравление катализаторов. Регенерация катализаторов.
7. Катализаторы, применяемые в производстве полимеров и полиолефинов. Катализаторы, применяемые в производстве полиэтилена
8. Производство катализаторов конверсии оксида углерода. Катализаторы конверсии углеводородов с водяным паром
9. Цинк-хромовый катализатор синтеза метанола
10. Катализаторы гидрогенизационных процессов: гидроочистки, гидрокрекинга, риформинга, гидрообессеривания и т. д.

11. Никель-вольфрамовый катализатор гидрирования ароматических углеводородов. Катализаторы процессов дегидрирования.
12. Катализаторы, применяемые для получения низших спиртов.
13. Катализаторы процесса алкилирования.
14. Катализаторы, применяемые в производстве синтетических моющих веществ
15. Катализаторы галогенирования и нитрования
16. Катализаторы на основе ионообменных смол

#### **Критерии оценки:**

*- не зачтено 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.*

*- зачтено выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.*

#### **Темы рефератов**

1. Характеристика и способы производства важнейших носителей. Силикагели, способы их получения. Характеристика.
2. Катализаторная фабрика и ее отделения.
3. Основное оборудование для производства катализаторов. Реакторы с перемешивающими устройствами. Аппараты для выпаривания. Аппараты для сгущения и разделения суспензий – отстойники-сгустители, гидроциклоны, фильтры и т. д.
4. Аппараты для промывки осадков. Аппараты для проведения механических операций – дробилки и мельницы. Смесители пастообразных материалов, машины для формовки и гранулирования т. д. Аппараты для сушки и термообработки.
5. Синтез и технология производства цеолитов, цеолитных и цеолитсодержащих катализаторов.
6. Основные требования к катализаторам при эксплуатации в промышленных условиях. Отравление катализаторов. Регенерация катализаторов.
7. Катализаторы, применяемые в производстве полимеров и полиолефинов. Катализаторы, применяемые в производстве полиэтилена.
8. Производство катализаторов конверсии оксида углерода. Катализаторы конверсии углеводородов с водяным паром.
9. Катализаторы синтеза метанола.
10. Катализаторы гидрогенизационных процессов: гидроочистки, гидрокрекинга, риформинга, гидрообессеривания и т. д.
11. Никель-вольфрамовый катализатор гидрирования ароматических углеводородов. Катализаторы процессов дегидрирования.
12. Катализаторы, применяемые для получения низших спиртов.
13. Катализаторы процесса алкилирования.

14. Катализаторы, применяемые в производстве синтетических моющих веществ.
15. Катализаторы галогенирования и нитрования.
16. Катализаторы на основе ионообменных смол

### **Критерии оценки:**

**«Отлично»** Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Студент показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.

**«Хорошо»** Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**«Удовлетворительно»** Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

**«Неудовлетворительно»** Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Реферат не сдан.

### **7.1. Вопросы к первой рубежной аттестации**

1. Основные понятия о катализе
2. Как делится катализ по типам реакций.
3. Гетеролитический или ионный катализ.
4. Гетерогенные катализаторы.
5. Активность, селективность и стабильность катализатора.
6. Гомогенные катализаторы.
7. Смешанные катализаторы.
8. Роль носителей гетерогенных катализаторов.
9. Теории гетерогенного катализа.
10. Основные процессы в производстве катализаторов.
11. Способы формовки катализаторов и носителей.
12. Основные требования к катализаторам при эксплуатации в промышленности.
13. Получение катализаторов, классификация по методу приготовления.
14. Получение катализаторов методом осаждения
15. Получение катализаторов на носителях, получаемых методом пропитки.
16. Катализаторная фабрика.
17. Сырьевое отделение катализаторной фабрики.
18. Формовочно-промывное отделение катализаторной фабрики.
19. Сушильно-прокалочное отделение катализаторной фабрики.
20. Производство микросферического алюмосиликатного катализатора. Блок – схема приготовления алюмосиликатного катализатора.
21. Схема приготовления раствора жидкого стекла.
22. Схема приготовления раствора сульфата алюминия.

23. Сырьевое отделение катализаторной фабрики. Схема формовки микросфер катализатора
24. Синерезис. Процесс активации.
25. Формовочно-промывное отделение катализаторной фабрики
26. Сушильно-прокалочное отделение катализаторной фабрики. Вертикальная сушильная колонна:

### **Образец вопросов для первой аттестации**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова**

**Институт прикладных информационных технологий**

**Группа "НТС " Семестр "6"**

**Дисциплина "Основы производства катализаторов органического синтеза "**

**Билет № 1**

- 1..Получение катализаторов методом осаждения
2. Сушильно-прокалочное отделение катализаторной фабрики. Вертикальная сушильная колонна:
- 3.Способы формовки катализаторов и носителей.

**Подпись преподавателя\_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой\_\_\_\_\_**

---

### **7.2. Вопросы ко второй рубежной аттестации**

1. Цеолитные катализаторы. Схема производства гранулированных цеолитов:
- 2.Цеолит типа Y. Схема производства гранулированного цеолита, не содержащего связующего.
- 3.Ионный обмен. Пропитка обезвоженного цеолита. Введение каталитически активного компонента в момент синтеза (кристаллизации) цеолита
4. Катализаторы крекинга.
5. Матрица катализаторов крекинга.
6. Вспомогательные добавки.
7. Промышленные цеолитсодержащие катализаторы крекинга.
- 8 Производство катализаторов для получения ароматических углеводородов методом риформинга бензиновых фракций.
- 9.Технология получения алюмооксидного носителя. Монометаллические и биметаллические катализаторы риформинга и их свойства.
10. Катализаторы и механизм их каталитического действия
11. Катализаторы гидратации этилена. Состав, свойства, получение.
12. Катализаторы и инициаторы процесса окисления.
13. Катализаторы гидрогенизационных процессов и механизм их действия.
14. Катализаторы гидрокрекинга.
15. Характеристика катализаторов полимеризации.
16. Синтез металлоорганического катализатора для получения полиэтилена при низком давлении.
17. Катализаторы получения полиизобутилена.
18. Катализаторы процесса дегидрирования.
19. Катализаторы прямой гидратации этилена.
- 20.Примеры производства катализаторов на носителях
21. Катализаторы конверсии углеводородов водяным паром
22. Катализаторы окисления метанола в формальдегид и гидрирования сераорганических примесей нефтяных фракций

23. Катализаторы риформинга
24. Катализаторы на основе активного угля
25. Катализаторы, применяемые в процессе дегидрирования изобутана в изобутилен
26. Роль носителей гетерогенных катализаторов.
27. Теории гетерогенного катализа.
28. Катализаторы, получаемые механическим смешением катализаторов.
29. Примеры приготовления катализаторов смешением.
30. Цинк-хромовый катализатор смешения
31. Никель – вольфрамовый катализатор гидрирования ароматических углеводородов
32. Получение катализаторов методом осаждения
33. Получение катализаторов на носителях.
34. Производство микросферического алюмосиликатного катализатора.
35. Катализаторная фабрика.
36. Цеолиты – общие сведения.
37. Классификации цеолитов.
38. Катализаторы крекинга.
39. Структура цеолитов
40. Состав катализаторов крекинга.
41. Матрица катализаторов крекинга.
42. Активный компонент катализаторов крекинга.
43. Вспомогательные добавки в катализатор крекинга.

### **Образец вопросов ко второй рубежной аттестации**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт прикладных информационных технологий**

**Группа "НТС " Семестр "6"**

**Дисциплина "Основы производства катализаторов органического синтеза "**

**Билет № 1**

1. Цеолит типа Y. Схема производства гранулированного цеолита, не содержащего связующего.
2. Теории гетерогенного катализа.
3. Вспомогательные добавки.

**Подпись преподавателя\_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой\_\_\_\_\_**

### **7.3. Вопросы к экзамену**

1. Основные понятия о катализе
2. Как делится катализ по типам реакций.
3. Гетеролитический или ионный катализ.
4. Гетерогенные катализаторы.
5. Активность, селективность и стабильность катализатора.
6. Гомогенные катализаторы.
7. Смешанные катализаторы.
8. Роль носителей гетерогенных катализаторов.
9. Теории гетерогенного катализа.
10. Основные процессы в производстве катализаторов.
11. Способы формовки катализаторов и носителей.
12. Основные требования к катализаторам при эксплуатации в промышленности.



13. Получение катализаторов, классификация по методу приготовления.
14. Получение катализаторов методом осаждения
15. Получение катализаторов на носителях, получаемых методом пропитки.
16. Катализаторная фабрика.
17. Сырьевое отделение катализаторной фабрики.
18. Формовочно-промывное отделение катализаторной фабрики.
19. Сушильно-прокалочное отделение катализаторной фабрики.
20. Производство микросферического алюмосиликатного катализатора. Блок – схема приготовления алюмосиликатного катализатора.
21. Схема приготовления раствора жидкого стекла.
22. Схема приготовления раствора сульфата алюминия.
23. Сырьевое отделение катализаторной фабрики. Схема формовки микросфер катализатора
24. Синерезис. Процесс активации.
25. Формовочно-промывное отделение катализаторной фабрики
26. Сушильно-прокалочное отделение катализаторной фабрики. Вертикальная сушильная колонна:
27. Цеолитные катализаторы. Схема производства гранулированных цеолитов:
28. Цеолит типа Y. Схема производства гранулированного цеолита, не содержащего связующего.
29. Ионный обмен. Пропитка обезвоженного цеолита. Введение каталитически активного компонента в момент синтеза (кристаллизации) цеолита
30. Катализаторы крекинга.
31. Матрица катализаторов крекинга.
32. Вспомогательные добавки.
33. Промышленные цеолитсодержащие катализаторы крекинга.
34. Производство катализаторов для получения ароматических углеводородов методом риформинга бензиновых фракций.
35. Технология получения алюмооксидного носителя. Монометаллические и биметаллические катализаторы риформинга и их свойства.
36. Катализаторы и механизм их каталитического действия
37. Катализаторы гидратации этилена. Состав, свойства, получение.
38. Катализаторы и инициаторы процесса окисления.
39. Катализаторы гидрогенизационных процессов и механизм их действия.
40. Катализаторы гидрокрекинга.
41. Характеристика катализаторов полимеризации.
42. Синтез металлоорганического катализатора для получения полиэтилена при низком давлении.
43. Катализаторы получения полиизобутилена.
44. Катализаторы процесса дегидрирования.
45. Катализаторы прямой гидратации этилена.
46. Примеры производства катализаторов на носителях
47. Катализаторы конверсии углеводородов водяным паром
48. Катализаторы окисления метанола в формальдегид и гидрирования сераорганических примесей нефтяных фракций
49. Катализаторы риформинга
50. Катализаторы на основе активного угля
51. Катализаторы, применяемый в процессе дегидрирования изобутана в изобутилен
52. Роль носителей гетерогенных катализаторов.
53. Теории гетерогенного катализа.
54. Катализаторы, получаемые механическим смешением катализаторов.
55. Примеры приготовления катализаторов смешением.
56. Цинк-хромовый катализатор смешения
57. Никель –вольфрамовый катализатор гидрирования ароматических углеводородов

- 58.Получение катализаторов методом осаждения
59. Получение катализаторов на носителях.
60. Производство микросферического алюмосиликатного катализатора.
61. Катализаторная фабрика.
62. Цеолиты – общие сведения.
63. Классификации цеолитов.
64. Катализаторы крекинга.
- 65.Структура цеолитов
66. Состав катализаторов крекинга.
67. Матрица катализаторов крекинга.
68. Активный компонент катализаторов крекинга.
69. Вспомогательные добавки в катализатор крекинга.
70. Характеристика и способы производства важнейших носителей. Силикагели, способы их получения. Характеристика.
71. Катализаторная фабрика и ее отделения. Технологические схемы каждого отделения.
72. Основное оборудование для производства катализаторов. Реакторы с перемешивающими устройствами. Аппараты для выпаривания. Аппараты для сгущения и разделения суспензий – отстойники-сгустители, гидроциклоны, фильтры и т. д.
73. Аппараты для промывки осадков. Аппараты для проведения механических операций – дробилки и мельницы. Смесители пастообразных материалов, машины для формовки и гранулирования т. д. Аппараты для сушки и термообработки.
74. Синтез и технология производства цеолитов, цеолитных и цеолитсодержащих катализаторов.
75. Основные требования к катализаторам при эксплуатации в промышленных условиях. Отравление катализаторов. Регенерация катализаторов.
76. Катализаторы, применяемые в производстве полимеров и полиолефинов. Катализаторы, применяемые в производстве полиэтилена.
77. Производство катализаторов конверсии оксида углерода. Катализаторы конверсии углеводов с водяным паром.
78. Цинк-хромовый катализатор синтеза метанола.
79. Катализаторы гидрогенизационных процессов: гидроочистки, гидрокрекинга, риформинга, гидрообессеривания и т. д.
80. Никель-вольфрамовый катализатор гидрирования ароматических углеводов. Катализаторы процессов дегидрирования.
81. Катализаторы, применяемые для получения низших спиртов.
82. Катализаторы процесса алкилирования.
83. Катализаторы, применяемые в производстве синтетических моющих веществ.
84. Катализаторы галогенирования и нитрования
85. Катализаторы на основе ионообменных смол.

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова**

**Институт прикладных информационных технологий  
Группа "НТС " Семестр "6"**

**Дисциплина "Основы производства катализаторов органического синтеза "**

**Билет № 1**

1. Катализаторы получения полиизобутилена.
2. Получение катализаторов на носителях, получаемых методом пропитки.
3. Теории гетерогенного катализа.

**Подпись преподавателя\_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой\_\_\_\_\_**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова  
Институт прикладных информационных технологий  
Группа "НТС " Семестр "6"**

**Дисциплина "Основы производства катализаторов органического синтеза "  
Билет № 2**

1. Производство микросферического алюмосиликатного катализатора. Блок –схема приготовления алюмосиликатного катализатора.
2. Структура цеолитов
3. Сушильно-прокалочное отделение катализаторной фабрики.

Подпись преподавателя\_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой\_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова  
Институт прикладных информационных технологий  
Группа "НТС " Семестр "6"**

**Дисциплина "Основы производства катализаторов органического синтеза "  
Билет № 3**

1. Катализаторы и механизм их каталитического действия
2. Цинк-хромовый катализатор смешения
3. Синтез металлоорганического катализатора для получения полиэтилена при низком давлении.

Подпись преподавателя\_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой\_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова  
Институт прикладных информационных технологий  
Группа "НТС " Семестр "6"**

**Дисциплина "Основы производства катализаторов органического синтеза "  
Билет № 4**

- 1.Основные требования к катализаторам при эксплуатации в промышленности.
2. Структура цеолитов
3. Катализаторы, применяемые для получения низших спиртов.

Подпись преподавателя\_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой\_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова  
Институт прикладных информационных технологий  
Группа "НТС " Семестр "6"**

**Дисциплина "Основы производства катализаторов органического синтеза "  
Билет № 5**

1. Катализаторная фабрика и ее отделения. Технологические схемы каждого отделения.
2. Синтез металлоорганического катализатора для получения полиэтилена при низком давлении.
3. Теории гетерогенного катализа.

Подпись преподавателя\_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой\_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова  
Институт прикладных информационных технологий  
Группа "НТС " Семестр "6"  
Дисциплина "Основы производства катализаторов органического синтеза "  
Билет № 6**

1. Синерезис. Процесс активации.
2. Катализаторы гидрокрекинга.
3. Катализаторы крекинга.

**Подпись преподавателя\_\_\_\_\_Подпись заведующего кафедрой\_\_\_\_\_**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова  
Институт прикладных информационных технологий  
Группа "НТС " Семестр "6"  
Дисциплина "Основы производства катализаторов органического синтеза "  
Билет № 7**

1. Катализаторы конверсии углеводородов водяным паром
2. Характеристика и способы производства важнейших носителей. Силикагели, способы их получения. Характеристика.
3. Получение катализаторов на носителях, получаемых методом пропитки.

**Подпись преподавателя\_\_\_\_\_Подпись заведующего кафедрой\_\_\_\_\_**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова  
Институт прикладных информационных технологий  
Группа "НТС " Семестр "6"  
Дисциплина "Основы производства катализаторов органического синтеза "  
Билет № 8**

1. Промышленные цеолитсодержащие катализаторы крекинга.
2. Катализаторы, применяемые для получения низших спиртов.
3. Производство микросферического алюмосиликатного катализатора. Блок –схема приготовления алюмосиликатного катализатора.

**Подпись преподавателя\_\_\_\_\_Подпись заведующего кафедрой\_\_\_\_\_**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова  
Институт прикладных информационных технологий  
Группа "НТС " Семестр "6"  
Дисциплина "Основы производства катализаторов органического синтеза "  
Билет № 9**

- 1.Основное оборудование для производства катализаторов. Реакторы с перемешивающими устройствами. Аппараты для выпаривания. Аппараты для сгущения и разделения суспензий – отстойники-сгустители, гидроциклоны, фильтры и т. д.
2. Ионный обмен. Пропитка обезвоженного цеолита. Введение каталитически активного компонента в момент синтеза (кристаллизации) цеолита
3. Основные требования к катализаторам при эксплуатации в промышленных условиях. Отравление катализаторов. Регенерация катализаторов.

Подпись преподавателя\_\_\_\_\_Подпись заведующего кафедрой\_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова**

**Институт прикладных информационных технологий**

**Группа "НТС " Семестр "6"**

**Дисциплина "Основы производства катализаторов органического синтеза "**

**Билет № 10**

1. Катализаторная фабрика и ее отделения. Технологические схемы каждого отделения.
2. Формовочно-промывное отделение катализаторной фабрики.
3. Цеолит типа Y. Схема производства гранулированного цеолита, не содержащего связующего.

Подпись преподавателя\_\_\_\_\_Подпись заведующего кафедрой\_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова**

**Институт прикладных информационных технологий**

**Группа "НТС " Семестр "6"**

**Дисциплина "Основы производства катализаторов органического синтеза "**

**Билет № 11**

1. Катализаторы гидратации этилена. Состав, свойства, получение.
2. Катализаторы на основе активного угля
3. Сырьевое отделение катализаторной фабрики.

Подпись преподавателя\_\_\_\_\_Подпись заведующего кафедрой\_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова**

**Институт прикладных информационных технологий**

**Группа "НТС " Семестр "6"**

**Дисциплина "Основы производства катализаторов органического синтеза "**

**Билет № 12**

1. Основные требования к катализаторам при эксплуатации в промышленности.
2. Как делится катализ по типам реакций.
3. Производство микросферического алюмосиликатного катализатора.

Подпись преподавателя\_\_\_\_\_Подпись заведующего кафедрой\_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова**

**Институт прикладных информационных технологий**

**Группа "НТС " Семестр "6"**

**Дисциплина "Основы производства катализаторов органического синтеза "**

**Билет № 13**

1. Получение катализаторов на носителях.
2. Примеры приготовления катализаторов смешением.
3. Роль носителей гетерогенных катализаторов.

Подпись преподавателя\_\_\_\_\_Подпись заведующего кафедрой\_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова  
Институт прикладных информационных технологий  
Группа "НТС " Семестр "6"  
Дисциплина "Основы производства катализаторов органического синтеза "  
Билет № 14**

1. Основные процессы в производстве катализаторов.
2. Примеры приготовления катализаторов смешением.
3. Активность, селективность и стабильность катализатора.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова  
Институт прикладных информационных технологий  
Группа "НТС " Семестр "6"  
Дисциплина "Основы производства катализаторов органического синтеза "  
Билет № 15**

1. Катализаторная фабрика и ее отделения. Технологические схемы каждого отделения.
2. Катализаторы процесса дегидрирования.
3. Получение катализаторов, классификация по методу приготовления.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова  
Институт прикладных информационных технологий  
Группа "НТС " Семестр "6"  
Дисциплина "Основы производства катализаторов органического синтеза "  
Билет № 16**

1. Катализаторы окисления метанола в формальдегид и гидрирования сераорганических примесей нефтяных фракций
2. Катализаторы конверсии углеводородов водяным паром
3. Производство микросферического алюмосиликатного катализатора. Блок –схема приготовления алюмосиликатного катализатора.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова  
Институт прикладных информационных технологий  
Группа "НТС " Семестр "6"  
Дисциплина "Основы производства катализаторов органического синтеза "  
Билет № 17**

1. Смешанные катализаторы.
2. Роль носителей гетерогенных катализаторов.
3. Сушильно-прокалочное отделение катализаторной фабрики.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт прикладных информационных технологий**

**Группа "НТС " Семестр "6"**

**Дисциплина "Основы производства катализаторов органического синтеза "**

**Билет № 18**

1. Примеры приготовления катализаторов смешением.
2. Цеолитные катализаторы. Схема производства гранулированных цеолитов:
3. Никель –вольфрамовый катализатор гидрирования ароматических углеводородов

**Подпись преподавателя\_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой\_\_\_\_\_**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт прикладных информационных технологий**

**Группа "НТС " Семестр "6"**

**Дисциплина "Основы производства катализаторов органического синтеза "**

**Билет № 19**

1. Цеолит типа Y. Схема производства гранулированного цеолита, не содержащего связующего.
2. Матрица катализаторов крекинга.
3. Никель –вольфрамовый катализатор гидрирования ароматических углеводородов

**Подпись преподавателя\_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой\_\_\_\_\_**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт прикладных информационных технологий**

**Группа "НТС " Семестр "6"**

**Дисциплина "Основы производства катализаторов органического синтеза "**

**Билет № 20**

1. Основные понятия о катализе
2. Катализаторы гидрогенизационных процессов: гидроочистки, гидрокрекинга, риформинга, гидрообессеривания и т. д.
3. Катализаторы, применяемые в производстве полимеров и полиолефинов. Катализаторы, применяемые в производстве полиэтилена.

**Подпись преподавателя\_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой\_\_\_\_\_**