

ПРОГРАММА

вступительных испытаний при поступлении в магистратуру

по направлению 18.04.01 «Химическая технология»

на факультет

ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ

Магистерские программы:

- *18.04.01.01 Технология переработки нефти*
- *18.04.01.02. Технология переработки углеводородных газов*
- *18.04.01.04 Нефтепромысловая химия*
- *18.04.01.06 Нетрадиционные методы в химической технологии*
- *18.04.01.08 Химия углеводородов нефти*
- *18.04.01.10. Химмотология горюче-смазочных материалов*
- *18.04.01.11. Технология адсорбентов и катализаторов*
- *18.04.01.12. Проектирование нефтегазоперерабатывающих и нефтехимических предприятий*
- *18.04.01.14. Разработка и применение реагентов и технологий для добычи, транспорта и переработки трудноизвлекаемых запасов*
- *18.04.01.15 Новые материалы для нефтегазопереработки и экологии*
- *18.04.01.16 Современные технологии нефтехимии*
- *18.04.01.17 Технологии и управление производством смазочных материалов и специальных жидкостей*

Перечень тем для вступительных экзаменов в магистратуру по направлению
18.04.01 «Химическая технология»

Раздел 1. Основные процессы химической технологии (описание, химизм, технологическая схема, параметры, аппаратурное оформление процесса)

1. Производство серной кислоты
2. Производство азотной кислоты
3. Производство аммиака
4. Производство водорода
5. Производство соляной кислоты
6. Производство щелочей. Электролиз
7. Основные методы очистки и осушки природных и технологических газов
8. Физико-химические и тепловые свойства нефти и нефтепродуктов
9. Подготовка нефти к переработке
10. Первичная переработка нефти

Раздел 2. Процессы производства продуктов переработки нефти и газа (описание, химизм, технологическая схема, параметры, аппаратурное оформление процесса)

1. Процессы глубокой переработки нефти
2. Переработка нефти по топливному, масляному и нефтехимическому вариантам
3. Требования к качеству топлив
4. Пути повышения глубины переработки нефти и улучшение качества товарной продукции
5. Основные направления переработки природных газов и газовых конденсатов
6. Процесс пиролиза
7. Методы получения синтез-газа. Продукты на его основе. Синтез Фишера-Тропша
8. Основные марки нефтяных масел. Классификация, требования
9. Методы оценки эксплуатационных свойств моторных масел
10. Процессы получения нефтяных, полусинтетических и синтетических масел
11. Классификация, свойства и состав пластичных смазок
12. Методы получения ненасыщенных (олефиновых) углеводородов и направления их использования
13. Методы получения ароматических углеводородов и их производных
14. Производство фенола и ацетона кумольным методом
15. Производство карбонильных соединений
16. Производство оксидов этилена и пропилена

17. Методы производства высших первичных спиртов
18. Классификация ПАВ, строение молекул, основные свойства ПАВ и общие понятия о механизме их действия. Неионогенные, анионоактивные и катионные ПАВ, методы получения, особенности структуры, свойства и области применения
19. Классификация свойства, назначение и области применения полимеров
20. Методы получения высокомолекулярных соединений

Раздел 3. Расчет основных показателей химико-технологического процесса (задача)

1. Расчет выхода, конверсии, селективности
2. Расчет параметров реактора
3. Расчет состава смеси

Раздел 4. Основы общей и неорганической, и органической химии (задачи)

1. Расчет химических реакций (стехиометрия, концентрация)
2. Схемы превращения органических веществ

Примерный билет

1. Технологическая схема производства аммиака. Параметры процесса
2. Растворители, применяемые в процессе депарафинизации масляных фракций кристаллизацией из растворов. Обоснование их выбора.
3. Конверсия метанола в процессе его окисления до формальдегида равна 89%, а селективность по формальдегиду составляет 96%. Определить объем метанола, необходимого для получения 3500 кг формалина, в котором массовая доля формальдегида равна 37%.
4. Предложите методы получения следующих соединений, используя в качестве реагентов только неорганические соединения: циклогексанол → циклопентанон