

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.11 «Нанокатализаторы»

по направлению подготовки: 28.03.02 «Наноинженерия»

по профилю: Органические и неорганические наноматериалы

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ПНТВМ

Кафедра-разработчик рабочей программы: технологии неорганических веществ и материалов

1. Цели освоения дисциплины:

- а) освоение производственно-технологической деятельности в области химических технологий, конкурентоспособных на мировом рынке;
- б) освоение правил эксплуатации и обслуживанию современных высокотехнологичных линий производства с высокой эффективностью, выполнением требований защиты окружающей среды и правил безопасности производства;
- в) овладение навыками по поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных инженерных задач.
- г) приобретение знаний, умений и определённого опыта по получению современных материалов и изучению их свойств.

2. Содержание дисциплины:

Особенности протекания каталитических процессов.

Теории каталитического действия и механизмы основных каталитических процессов.

Основные требования, предъявляемые к промышленным катализаторам.

Основные этапы приготовления и способы производства катализаторов и сорбентов.

Поверхность твёрдого тела как дефект трёхмерной структуры.

Атомные и молекулярные орбитали.

Поверхность монокристаллов, нанокластеров и нанопористых материалов.

Примесные атомы на поверхности.

Электронные и магнитные свойства поверхности.

Адсорбция и ее виды.

Изотермы адсорбции.

Активные поверхностные центры кислотного и основного типа.

Катализ и катализаторы, катализ на наночастицах.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) закономерности, механизмы и теории каталитического действия;
- б) роль катализаторов в современной химической технологии;
- в) основные направления использования получаемых соединений;
- г) способы и схемы производства катализаторов;
- д) технику безопасности и охрану окружающей среды в производстве катализаторов;
- е) специфику получения наноматериалов, ультрадисперсных порошков и компактных нанокристаллических материалов.

2) Уметь:

- а) находить и прогнозировать научные основы для разработки новых активных катализаторов;
- б) выбирать и описывать технологии приготовления и аппаратное оформление основных каталитических производств;
- в) сравнивать схемы производств и выбирать наиболее оптимальные при данных условиях работы;
- г) находить технологическое оборудование и прогнозировать принципы его работы;
- д) подбирать аппаратуру на основании кинетических данных и скорости процесса;
- е) планировать синтез различных неорганических наноматериалов.

3) Владеть:

- а) основами расчета и подбора оптимальных катализаторов и каталитических систем;
- б) методами анализа основных химических реакторов;
- в) методами анализа тепловыделяющих и теплоиспользующих установок, а также гидродинамических характеристик оборудования;
- г) опытом работы и использования в ходе обучения научно-технической информации, *Internet*-ресурсов, поисковых ресурсов и др. в области катализа, технологии катализаторов и нанотехнологий.

Зав.каф. ПНТВМ



Вознесенский Э.Ф.