

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Куижева Саида Казбековна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 15.09.2021 15:37:31  
Уникальный программный ключ:  
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

## Аннотация

~~Учебная дисциплина Б1.В.05 «Кинетика и катализ»~~

~~направленная подготовка бакалавров 18.03.01 Химическая технология~~

**Дисциплина учебного плана подготовки бакалавра по направлению 18.03.01 Химическая технология, профиль подготовки "Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств".**

**Цели изучения курса:** является углубленное изучение физико-химической сущности катализа химических реакций; изучение теорий катализа; изучение различных подходов к анализу механизма и кинетики процессов, протекающих на поверхности катализаторов; изучение особенностей гетерогенного и гомогенного катализа.

**Задачи курса:** курса является изучение представлений об основах современного гетерогенного катализа с целью объяснения на концептуальном уровне каталитических явлений и процессов; формирование навыков использования базовых знаний для решения задач практического использования гетерогенных катализаторов в химической промышленности.

### **Основные блоки и темы дисциплины:**

1. Основные понятия. Кинетика простых необратимых реакций. Методы определения порядка реакции.
2. Кинетика сложных реакций: обратимые, параллельные, последовательные.
3. Принцип квазиравновесия и квазистационарности. Зависимость скорости реакции от температуры.
4. Теория активных соударений. Мономолекулярные реакции в ТАС.
5. Теория активированного комплекса. Полуэмпирический метод ППЭ Эйринга-Поляни.
6. Реакции в растворах.
7. Сопряженные и фотохимические реакции.
8. Цепные реакции. Теория воспламенения Н.Н. Семёнова. Тепловой взрыв.
9. Каталитические реакции. Гомогенный, гетерогенный катализ.

**Учебная дисциплина «Кинетика и катализ» входит в перечень курсов вариативной части дисциплин цикла ОП.**

В результате освоения дисциплины «Кинетика и катализ» у обучающегося формируются следующие общепрофессиональные (ОПК) компетенции (или их элементы), предусмотренные ФГОС ВО:

**ОПК-1** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

**ПК-16** - способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

**ПК-18** - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- основные понятия, закономерности и механизмы гетерогенного катализа;
- взаимосвязь строения вещества и видов химической связи для понимания свойств катализаторов и механизма каталитических процессов;
- основные подходы к подбору эффективных катализаторов на базе анализа свойств химических элементов, соединений и материалов;

**уметь:**

- применять полученные знания при решении профессиональных задач характеристики катализаторов;
- проводить расчеты основных кинетических характеристик: скорости реакции, константы скорости, порядка реакции, энергии активации с целью прогнозирования и регулирования течения процесса;
- применять основные законы химической кинетики для обсуждения полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных;
- проводить физико-химический анализ процессов;
- использовать методы регистрации и обработки результатов физико-химических экспериментов применительно к системам, изменяющимся во времени;

**владеть:**

- навыками экспериментального определения основных характеристик твердых катализаторов, обработки и оценки результатов кинетических экспериментов при изучении гетерогенно каталитического процесса;
- навыками оценки основных кинетических параметров процессов с использованием известных физико-химических моделей;
- навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; делать обобщающие выводы; безопасной работы в химической лаборатории и умения обращаться с химической посудой, реактивами, электрическими приборами.

Дисциплина «Кинетика и катализ» изучается посредством чтения лекций и самостоятельной работы над учебной и научно-технической литературой. Все разделы изучаемой дисциплины получают практическое закрепление знаний в процессе проведения лабораторных работ по тематике дисциплины и выполнения самостоятельной работы.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 72 часа, 2 зачетные единицы.

**Вид промежуточной аттестации:** зачет.

Разработчик:  
Кандидат пед. наук, доцент

Зав. выпускающей кафедры по  
направлению



Н.О. Сичко

А.А. Попова