

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

"ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ"

04.03.01 «Химия»

7 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

сформировать основы технологического мышления, раскрыть взаимосвязи между развитием химической науки и химической технологии, подготовить выпускников к активной творческой работе по созданию перспективных процессов, материалов и технологических схем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Важную функцию в изучении предмета химической технологии, помимо лекционного курса, несут лабораторные занятия. Лабораторный практикум призван дать студентам конкретные знания об “инструментарии” химической технологии. Путем выполнения экспериментальных работ на модельных установках студенты изучают основные закономерности классических технологических процессов и приобретают навыки использования базовых математических моделей процессов при интерпретации экспериментальных данных. Кроме того на лабораторных занятиях целесообразно вынести ключевые для экспертизы технологических решений вопросы составления и анализа материальных и энергетических балансов, а также наиболее сложные в теоретическом отношении вопросы построения математических моделей.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

- теоретические основы химико-технологических процессов;
- иметь общее представление о структуре химико-технологических систем;
- типовые химико-технологические процессы производства;
- понимать взаимодействие химического производства с окружающей средой.

2) Уметь:

- рассчитывать основные характеристики химического процесса;
- выбирать рациональную схему производства заданного продукта;
- оценивать технологическую эффективность производства.

3) Владеть:

- методами анализа эффективности работы химических производств.

В процессе ознакомления дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:

- владение навыками расчета основных технических показателей технологического процесса (ПК-9);
- способность анализировать причины нарушений параметров технологического процесса и формулировать рекомендации по их предупреждению и устранению (ПК-10).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретический курс:

1. Введение. Понятие химической технологии. Роль и масштабы использования химических процессов в различных сферах материального производства. Тенденции развития

техносферы и значение проблем ресурсо- и энергосбережения. Сырьевая и энергетическая базы химических производств.

2. Иерархическая структура химического производства. Основные этапы создания химико-технологических систем. Структура ХТС. Использование методов системного подхода при разработке химико-технологических систем (ХТС). Понятие системы, подсистемы и элемента. Этапы создания ХТС.

3. Классификация моделей химико-технологических систем. Качественные модели. Подробное рассмотрение операционно-описательной схемы и иконографических схем: функциональной, структурной, операционной и технологической. примеры. Математическое моделирование ХТП. Роль математического моделирования в решении задач проектирования и эксплуатации ХТС.

4. Технологические расчеты ХТП. Определение и формулы степени превращения, выхода продукта, селективности. Интегральные уравнения баланса материальных потоков в технологических системах. Показатели расхода различных видов сырья.

5. Интегральные уравнения баланса потоков энергии. Термодинамическая неравноценность различных форм энергии. Эксергия как мера потенциальной работоспособности системы. Уравнение баланса эксергии.

6. Основные направления повышения эффективности использования сырьевых и энергетических ресурсов. Комплексное использование сырья. Энерготехнологические схемы и их сущность.

7. Материалы как важная категория продуктов химической технологии. Классификация материалов по составу, свойствам и функциональному назначению. Пластические массы, керамика, стекло. Функциональные материалы в химической технологии.

8. Показатели эффективности химических производств: технические (производительность, расходный коэффициент, выход продукта, интенсивность процесса, удельные капитальные затраты, качество продукции), экономические (себестоимость, производительность труда), эксплуатационные (надежность, безопасность, чувствительность, управляемость и регулируемость), социальные (безвредность обслуживания, степень автоматизации и механизации, экологическая безопасность). Структура затрат на НИОКР.

Перечень тем лабораторных занятий:

1. Электролитическое получение гидроксида натрия и хлора.
2. Приготовление и испытание пленкообразующих веществ.
3. Получение мыла.
4. Получение стекла

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – экзамен.

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 4.

Составитель: профессор кафедры ХТ



Христофорова И.А.

Заведующий кафедрой ХТ

Панов Ю.Т.

Председатель

учебно-методической комиссии направления 04.03.01



Кухтин Б.А.

Директор института



С.Н. Авдеев

Дата: 15.04.15.