

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ООП ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
ПРОФИЛЬ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
ХИМИЧЕСКИХ И НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ»
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ
СРОК ОСВОЕНИЯ ООП – 4 ГОДА, 5 ЛЕТ

Наименование дисциплины	Технологические машины и оборудование химических производств	
Интерактивные формы обучения	формы	Лекция визуализации, тренинги, дебаты, круглые столы, семинары-дискуссии (дискуссионные площадки) и др.
Цели освоения дисциплины		
Основная цель дисциплины - научить студентов знанию принципов работы методов расчета, достоинствам и недостаткам различных конструкций для осуществления одного и того же процесса, а также показать большое влияние конструктивного оформления оборудования на ход технологического процесса.		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина относится к вариативной части блока 1 и изучается бакалаврами после изучения дисциплин «Математика», «Химия», «Физика», «Инженерная графика», «Теоретическая механика», «Сопrotивление материалов», «Материаловедение» и других дисциплин математического, естественнонаучного и общепрофессионального циклов.		
Основное содержание		
МОДУЛЬ 1. Оборудование общего назначения		
Основные требования, предъявляемые к проектируемому или выбираемому оборудованию химических предприятий. Теплообменные аппараты. Выпарные аппараты. Кристаллизаторы, грануляторы. Перемешивающие устройства. Оборудование для разделения гетерогенных сред. Оборудование для пылеочистки. Классификация дисперсных материалов. Трубопроводы и арматура химических производств.		
МОДУЛЬ 2. Оборудование для переработки твердых и сыпучих материалов		
Сушилki. Оборудование для измельчения материалов. Бункеры, питатели и дозаторы. Смесители сыпучих и пастообразных материалов. Пневматический транспорт. Аппараты с вращающимися барабанами.		
МОДУЛЬ 3. Специальное оборудование		
Уплотнения вращающихся валов и подвижных штоков. Уплотнения подвижных штоков и поршней (кольцевые, манжетные, дифференциальные, сальниковые, бесконтактные). Расчет сальниковых уплотнений. Уплотнение вращающихся валов. Сальниковые уплотнения с мягкой и твердой набивкой. Достоинства и недостатки. Область применения. Торцевые уплотнения. Классификация, конструктивные разновидности. Тепловой расчет. Гидродинамические и гидростатические торцевые уплотнения. Бесконтактные уплотнения. Конструктивные разновидности. Динамические уплотнения валов (совместно со стояночными уплотнениями). Уплотнение с ферромагнитной жидкостью. Расчет величины утечки и долговечности уплотнений. Комбинированные уплотнения.		
Оборудование для разделения гетерогенных сред. Центрифуги. Классификация. Способы и условие выгрузки осадка из роторов центрифуг (ручной, ножевой, шнековой, инерционными силами, вибрационная выгрузка, выгрузка пульсирующим поршнем). Достоинства и недостатки осадительных и фильтрующих центрифуг. Расчет потребляемой мощности центрифугами разного конструктивного оформления. Расчет на прочность сплошного ротора центрифуг. Особенности расчета перфорированных роторов центрифуг. Износ деталей центрифуг и способы защиты от износа. Анализ надежности машины на примере центрифуг. Резонансные явления при работе центрифуг. Расчет критического числа оборотов вала для различных центрифуг. Влияние основных факторов на частоту колебания вала.		
Оборудование для переработки полимеров. Валковые и каландровые машины		

при переработке полимеров. Основные конструкции машин. Методы расчета валковых машин. Прессы. Основные типы. Гидравлические прессы. Классификация прессов. Устройство. Методы расчетов прессов. Экструдеры. Основные типы. Области применения. Основные конструктивные узлы. Дисковые экструдеры. Литьевые машины с плунжерной и червячной пластикацией. Основные узлы литьевых машин. Узлы замыкания и размыкания прессформ. Вакуум-механическое оборудование для формирования полых изделий. Машины для формования полых изделий раздувным способом. Машины для формования полых изделий центробежным способом и при сложном движении формирующих форм.

Реакционная аппаратура. Элементы теории химических реакторов. Классификация реакторов. Реакторы для проведения гомогенных реакций в газовой фазе: пламенные экзотермические реакторы, беспламенные экзотермические реакторы, реакторы для проведения эндотермических процессов (печи пиролиза, термического крекинга). Каталитические реакторы в системе газ-газ. Реакторы для проведения гомогенных реакций в жидкой фазе. Конструктивное оформление и условия их работы. Способы подвода и отвода тепла из зоны реакции. Реакторы для проведения гетерогенных некаталитических реакций в системе газ-твердое тело (вертикальные печи, газогенераторы, ротационные печи). Реакторы для проведения гетерогенных каталитических реакций в системе газ-твердое тело. Каталитические реакторы с движущимся слоем катализатора. Основные элементы конструкции. Реакторы для проведения гетерогенных реакций в газовой фазе при высоких давлениях. Техника высоких давлений. Корпуса аппаратов высокого давления. Их классификация по конструкции оболочек. Сравнение корпусов различных конструкций. Методы расчета реакторов в гомогенных и гетерогенных системах.

Формируемые компетенции

профессиональные (ПК):

- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);
- способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытании и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12).

Образовательные результаты

Знать: структуру рабочего проекта и разрабатываемого оборудования, стандарты и другие нормативные документы; закономерности запуска и остановки нового эксплуатируемого оборудования и правила сдачи его в производство;

Уметь: разрабатывать проектную документацию и проверять соответствие разрабатываемых проектов стандартам и другим нормативным документам; запускать новое оборудование и доводить его работу до оптимальных режимов;

Владеть: способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию с проверкой соответствия разработанных проектов стандартам и другим нормативным документам; закономерностями кинетического изменения параметров работы оборудования в нестационарных условиях его работы.

Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника

Образовательные результаты, формирующие представления об отличительных особенностях управления научными и педагогическими коллективами, инновационной деятельности, обеспечивают решение профессиональных задач в соответствии с

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ООП ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
ПРОФИЛЬ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
ХИМИЧЕСКИХ И НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ»
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ
СРОК ОСВОЕНИЯ ООП – 4 ГОДА, 5 ЛЕТ

профильной направленностью ООП бакалавриата и видами профессиональной деятельности (проектно-конструкторской и производственно-технологической).

Ответственная кафедра

Кафедра машин и аппаратов химических производств

Начальник УМУ _____



Н.Е. Гордина