

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Тепломассообменное оборудование предприятий

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): Промышленная теплоэнергетика

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины являются формирование знаний о тепломассообменном оборудовании промышленных предприятий, изучение конструкции и особенностей работы тепломассообменного оборудования предприятий для последующего его подбора, расчета, проектирования и эксплуатации. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний об основных видах, областях применения, принципах действия, конструкции, выборе режимов эксплуатации промышленного тепломассообменного оборудования; приобретение навыков работы с основной нормативной документацией, использования типовых методик и стандартных средств автоматизации для производства расчетов, связанных с проектированием и выбором тепломассообменного оборудования.

Объем дисциплины: 6 ЗЕ/216 ч

Семестр: 7

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Основные виды промышленных тепломассообменных аппаратов	Введение в дисциплину. Понятия, определения и классификация промышленного оборудования. Основные виды и классификация теплообменных и тепломассообменных аппаратов. Промышленные теплоносители, их свойства, область применения. Рекуперативные теплообменники непрерывного и периодического действия. Их конструкции. Тепловой расчет рекуперативных теплообменников. Гидравлический, прочностной и поверочный расчеты рекуперативных теплообменников. Газожидкостные, жидкостно-жидкостные смесительные теплообменники. Регенеративные теплообменники с неподвижной и подвижной насадками. Их конструкции, принцип действия, режимы эксплуатации. Типы насадок.
2	Выпарные установки	Свойства растворов. Физико-химические и термодинамические основы процессов выпаривания. Испарительные, опреснительные установки. Принцип действия, основные конструкции аппаратов, тепловые схемы. Выпарные установки: принцип действия, основные конструкции аппаратов, тепловые схемы. Основы теплового расчета однокорпусной выпарной установки. Основы теплового расчета многокорпусной выпарной установки. Физико-химические и термодинамические основы процесса

		кристаллизации. Кристаллизационные установки: принцип действия, основные конструкции аппаратов, основы теплового расчета.
3	Перегонные и ректификационные установки	Общие сведения о перегонке и ректификации. Физико- химические и термодинамические основы равновесия фаз жидкость-пар, фазовые диаграммы состояния смесей жидкостей. Основы кинетики процессов массообмена. Устройство перегонных и ректификационных аппаратов. Ректификационные установки; конструкции и принцип действия аппаратов. Конструкции контактных устройств и ректификационных колонн. Материальный и тепловой расчет ректификационных установок.
4	Сушильные установки	Сушильные установки; понятие о процессе сушки; формы связи влаги с материалом; основы кинетики и динамики сушки (кривая сушки, кривая скорости сушки, изменение температуры материала в процессе сушки, время сушки); принципиальные схемы и конструкции сушильных установок (сушилки со взвешенным слоем, барабанная и контактная сушилки, сублимационная сушка); тепловой и материальный балансы конвективной сушильной установки; построение процесса сушки в h и d диаграмме влажного газа. Теоретическая и действительная сушилки. Сушка с рециркуляцией и промежуточным подогревом. Сушка дымовыми газами. Энергосбережение в процессах сушки.
5	Теплообменное оборудование смешивающего типа	Основы процесса термической деаэрации. Деаэраторы. Типы деаэраторов и их конструкции. Расчет деаэрационных колонок. Смешивающие подогреватели низкого давления.
6	Абсорбционные и адсорбционные аппараты	Абсорбция. Равновесие при абсорбции. Материальный и тепловой балансы абсорбции. Устройство и принцип действия абсорберов. Основы расчета абсорберов. Технологические схемы абсорбционных установок. Адсорбция. Промышленные адсорбенты и их свойства. Равновесие при адсорбции. Материальный баланс. Устройства и принцип действия адсорберов. Основы расчета адсорберов.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен