

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