

«Процессы в производстве строительных материалов и изделий»

Цели освоения дисциплины

Основная цель изучения дисциплины заключается в подготовке студентов к производственно-технической деятельности в области эксплуатации оборудования в промышленности строительных материалов; ознакомление, изучение и овладение теоретическими знаниями основных процессов в промышленности строительных материалов и практическими навыками в области разработки исполнительных механизмов и рабочих органов основного и вспомогательного оборудования, умение пользоваться приборами для измерения и фиксации параметров, влияющих на работу машин и агрегатов в строительной индустрии.

Основными задачами дисциплины являются: освоение методов расчета основных параметров на основе теоретического описания процессов, происходящих в основном и вспомогательном оборудовании строительной индустрии; изучение принципиальных схем, конструкций основных типов аппаратов с учетом отечественной и зарубежной техники; изучение применения пищевого оборудования в различных отраслях строительства совершенствования существующей техники.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Содержание дисциплины

Общие сведения о процессах в промышленности строительных материалов.

Структура технологического процесса, виды технологических процессов, классификация процессов.

Характеристика исходного сырья

Гранулометрический состав, способы определения гранулометрического состава.

Подобие и моделирование систем и процессов

Системный анализ Кафарова, виды моделирования процессов, критерии подобия Ньютона, Фруда, Коши; структура процесса моделирования.

Теоретические основы механических процессов

Теоретическая и реальная прочность материалов, удельная поверхностная энергия, поверхностное натяжение.

Процессы при измельчении строительных материалов

Дробление, помол, классификация измельчения по виду силового воздействия, степень измельчения, законы измельчения. Законы Риттенгера, Кирпичёва – Кика, Ребиндера,

Бонда; схемы измельчения, теории измельчения в различных машинах, удельная поверхность измельчённого тела, кинетика измельчения, дифференциальное уравнение Чарльза.

Процессы и оборудование при классификации строительных материалов

Способы классификации материалов, схемы грохочения, виды грохочения, классы материала, классификация грохотов, характеристика крупности материала.

Процессы смешения материалов

Интенсивность и эффективность смесеобразования. Однородность смеси, степень однородности. Идеальные и реальные смеси. Кинетика смешения.

Процессы формования строительных материалов

Основные способы формования (виброформование, центрифугирование, прессование, пластическое формование, вытягивание, прокат, литьё), элементы расчёта виброплощадок, физическая сущность процесса уплотнения смесей вибрированием. Основы динамики центробежных возбудителей.

Процессы термической обработки в печах.

Температурные зоны печи, движение материала и газов в печи, распределение тепла и теплообмен в печи, время нахождения материала в печи. Расчет производительностей печи.

Процессы охлаждения в охладителях

Охлаждение в колосниковых и планетарных охладителях. скорость охлаждения.

Интенсификация твердения железобетонных изделий.

Основные способы.

Процессы сепарации (разделения двухфазных сред)

Гравитационная сепарация, сепарация под действием инерционных и центробежных сил, адсорбционное пылеулавливание, фильтрование газовых систем.