

«Физико-механические свойства сырья и готовой продукции»

Цели освоения дисциплины

Дисциплина «Физико-механические свойства сырья и готовой продукции» предназначена для студентов 3 курса.

Основная цель изучения дисциплины заключается в подготовке студентов к производственно-технической, проектно-конструкторской и экспериментально-исследовательской деятельности, связанной с созданием и эксплуатацией машин и аппаратов пищевых производств, а также ознакомление студентов с комплексом вопросов, связанных с физико-механическими свойствами сырья и готовой продукции,

Основными задачами дисциплины является: изучение основ теории работы машин и аппаратов пищевых производств, определение основных направлений процесса в машиностроении с учетом использования физико-механических свойств и источников энергии высокой интенсивности, выполнение необходимых расчетов, связанных с выбором использованных устройств для конкретных производственных условий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. ед., 180 ч.

Содержание дисциплины

Понятие о качестве пищевой продукции. Классификация и номенклатура показателей качества. Теплофизические свойства. «Ньютоновские» пищевые продукты. «Неньютоновские» пищевые продукты.

Основные понятия инженерной реологии. Реология как наука. Пищевые продукты как реологические тела. Классификация пищевых продуктов по реологическим свойствам и текстурным признакам. Типы дисперсных систем пищевых продуктов. Сложные дисперсные системы пищевых продуктов

Реологические свойства пищевых продуктов. Механическое моделирование реологического поведения. Свойства жидкостей.

Физико-механические свойства пищевых продуктов.

Свойства твердых тел. Описание свойств реологических тел с помощью механических моделей. Прочностные и компрессионные свойства твердых пищевых продуктов. Другие физико-механические свойства пищевых продуктов.

Основные понятия инженерной реологии.

Реология как наука. Пищевые продукты как реологические тела. Классификация пищевых продуктов по реологическим свойствам и текстурным признакам. Типы дисперсных систем пищевых продуктов. Сложные дисперсные системы пищевых продуктов

Реологические свойства пищевых продуктов. Механическое моделирование реологического поведения. Свойства жидкостей.

Твердые тела. Гуковские и негуковские твердые тела. Механическая модель вязкой жидкости. Модель упругого твердого тела. Модель идеально пластичного тела. Модель твердого тела. Прочностные и компрессионные свойства твердых пищевых продуктов.

Другие физико-механические свойства пищевых продуктов

Твердость. Мягкость. Хрупкость. Когезия. Адгезия. Липкость. Консистенция и текстура пищевых продуктов. Классификация сенсорной оценки качества и текстуры пищевых продуктов. Методы измерений и измерительные приборы.

Капиллярные вискозиметры. Теория капиллярных вискозиметров. Конструкции капиллярных вискозиметров и работа на них. Вискозиметр Оствальда. Вискозиметр Энглера. Вискозиметры ВПЖ. Методика измерения и расчета характеристик материалов.

Ротационные вискозиметры. Общие требования, назначение и классификация. Конструкции ротационных вискозиметров и работа на них. Вискозиметр Реутова. Вискозиметр Воларовича РВ-8.

Роль адгезии и трения в процессах пищевых производств. Методы и приборы для измерения адгезионных характеристик. Схемы трибометра с тележкой и адгезиометра МТИППа. Адгезионные и фрикционные характеристики продуктов.

Основные свойства аэрозолей и пылей. Классификация аэрозолей. Методы анализа дисперсного состава аэрозолей. Плотность газов. Вязкость газов. Скорость витания частиц сыпучих продуктов.

Особенности строения частиц различных видов сырья для производства муки, крупы, комбикормов, как объектов механического воздействия, их физико-механические свойства.

Основные свойства сырья при динамическом воздействии рабочих органов перерабатывающих машин. Свойства сыпучих масс и смесей в статическом и динамическом состоянии. Физико-механические свойства полуфабрикатов и готовой продукции

Факторы влияющие на эффективность электроплазмолиза. Электроплазмоллизаторы: валковый, шнековый, транспортного типа, камерные. Основы теории электрофлотации. Степень насыщения. Аппараты для электрофлотации с горизонтальным и наклонным дном.

Общие принципы электрической очистки. Трубчатый сухой электрофильтр. Очистка газов под действием центробежных сил. Циклоны.

Основная литература

1. Панфилов В.А. Введение в специальность «Машины и аппараты пищевых производств».- Колос. 2007.
2. Остриков А.Н. Процессы и аппараты пищевых производств Т.1 – Гиорд. 2007.
3. Остриков А.Н. Процессы и аппараты пищевых производств Т.2 – Гиорд. 2007.
4. Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии /
5. В.П. Касьяненко .- Колос. 2008.
6. Физико-механические свойства сырья и готовой продукции.- Методические указания к выполнению лабораторных работ.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2012.-44 с.