

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Процессы и аппараты зерноперерабатывающих и пищевых производств»**

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» (уровень прикладного бакалавриата)

Направленность (профиль): Современные технологии переработки растительного сырья

Общий объем дисциплины – 6 з.е. (216 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-2: способностью владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья;
- ПК-27: способностью обосновывать и осуществлять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья;
- ПК-5: способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Процессы и аппараты зерноперерабатывающих и пищевых производств» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 5.

Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Введение. Механические и гидромеханические процессы. Предмет, цели, задачи дисциплины текущего семестра. Основные классы процессов пищевых производств. Основные законы технологических процессов. Сортирование по размерам миделевого сечения частиц сыпучего материала. Сортирование по длине частиц сыпучего материала. Сортирование по форме и коэффициенту трения поверхности частиц. Сортирование по плотности и коэффициенту трения поверхности частиц сыпучего материала. Электрофизические методы сортирования (магнитная сепарация, электростатическая сепарация, сепарация по оптическим свойствам). Классификация пневмо- и гидросепараторов. Комбинированные пневмомеханические сепараторы. Флотация. Перемешивание в жидких средах. Перемешивание сыпучих материалов. Неоднородные системы; методы разделения неоднородных систем. Мембранные методы разделения; обратный осмос; ультрафильтрация..

2. Измельчение. Прессование и гранулирование. Тепловые процессы. Массообменные процессы. Способы теплообмена; нагревание и охлаждение; выпаривание и конденсация; конструктивно-технологические схемы теплообменных аппаратов. Механизмы массообмена в различных системах; классификация массообменных процессов; графики изменения концентрации компонентов. Сушка: характеристика и виды сушки; конструктивно-технологические схемы сушилок; кинетика сушки. Характеристика и виды перегонки; конструктивно-технологические схемы аппаратов дистилляции и ректификации; массообмен в процессе ректификации. Общая характеристика процесса кристаллизации; условия и способы получения кристаллов из растворов. Абсорбция и абсорберы; адсорбция и адсорберы; экстракция; ионный обмен..

Форма обучения заочная. Семестр 6.

Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Введение. Основные законы технологических процессов. Предмет, цели, задачи дисциплины текущего семестра.. Виды классификации процессов и аппаратов. Основные классы процессов пищевых производств. Основные законы технологических процессов. Основные физические свойства пищевых сред. Основные физические величины и их размерность..

2. Механические процессы. Сортирование сыпучих материалов. Механические и электрофизические методы сортирования. Сортирование по размерам миделевого сечения

частиц сыпучего материала. Основные технологические схемы сортирования просеиванием. Сортирование по длине частиц сыпучего материала. Сортирование по форме и коэффициенту трения поверхности частиц. Сортирование по плотности и коэффициенту трения поверхности частиц сыпучего материала. Сортирование сыпучих материалов: электрофизические методы сортирования (магнитная сепарация, электростатическая сепарация, сепарация по оптическим свойствам)..

3. Тепловые процессы. Массообменные процессы.. Способы теплообмена; нагревание и охлаждение; выпаривание и конденсация; конструктивно-технологические схемы теплообменных аппаратов. Механизмы массообмена в различных системах; классификация массообменных процессов; графики изменения концентрации компонентов. Сушка: характеристика и виды сушки; конструктивно-технологические схемы сушилок; кинетика сушки..

Форма обучения очная. Семестр 4.

Объем дисциплины в семестре – 2 з.е. (72 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Введение. Объём, содержание, предмет дисциплины текущего семестра. Использование жидкостей и газов в машинах и аппаратах для производства пищевых продуктов в качестве основного компонента и для связи аппаратов в единую технологическую линию..

2. Механика сплошной среды. Основные физические свойства жидкостей и газов, их механические характеристики. Параметры состояния. Кавитация. Растворимость. Вязкость. Ньютоновские и неньютоновские жидкости. Коэффициент динамической вязкости..

3. Гидростатика. Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Силы давления жидкости на плоские и криволинейные стенки. Приборы для измерения давления..

4. Гидродинамика. Кинематика жидкости - основные понятия. Уравнение сплошности в гидравлике в дифференциальной и интегральной формах.

Динамика жидкости. Уравнение сохранения энергии (уравнение Бернулли) для идеальной жидкости. Уравнение сохранения энергии для потока реальной жидкости. Гидродинамическое подобие. Критерии подобия. Числа Эйлера, Рейнольдса, Фруда..

5. Гидравлические машины. Гидравлические машины, их характеристики. Насосные установки. Вентиляторы и вентиляционные установки..

Форма обучения очная. Семестр 5.

Объем дисциплины в семестре – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Введение. Основные законы технологических процессов.. Предмет, цели, задачи дисциплины текущего семестра. Виды классификации процессов и аппаратов. Основные классы процессов пищевых производств. Основные законы технологических процессов. Основные физические свойства пищевых сред. Основные физические величины и их размерность..

2. Механические процессы. Сортирование сыпучих материалов. Механические и электрофизические методы сортирования. Сортирование по размерам миделевого сечения частиц сыпучего материала. Классификация просеивающих поверхностей. Геометрические параметры разделения частиц просеиванием. Основные технологические схемы сортирования просеиванием. Сортирование по длине частиц сыпучего материала.

Сортирование по форме и коэффициенту трения поверхности частиц.

Сортирование по плотности и коэффициенту трения поверхности частиц сыпучего материала. Сортирование сыпучих материалов: электрофизические методы сортирования (магнитная сепарация, электростатическая сепарация, сепарация по оптическим свойствам)..

3. Механические процессы. Измельчение.. Классификация способов измельчения; конструктивно-технологические схемы измельчающих машин..

4. Механические процессы. Измельчение.. Классификация способов измельчения; конструктивно-технологические схемы измельчающих машин..

5. Механические процессы. Прессование и гранулирование. Перемешивание сыпучих и пластических материалов.. Виды процессов прессования и гранулирования. Классификация способов и прессующих машин. Конструктивно-технологические схемы прессующих машин.

Классификация машин и аппаратов для перемешивания сыпучих материалов. Оценка эффективности перемешивания. Конструктивно-технологические схемы машин и аппаратов для

перемешивания сыпучих масс..

6. Гидромеханические процессы. Гидромеханическое сортирование сыпучих материалов. Перемешивание жидких сред.. Классификация пневмо- и гидросепараторов. Комбинированные пневмомеханические сепараторы. Флотация. Конструктивно-технологические схемы процессов и аппаратов. Перемешивание в жидких средах: виды перемешивания; оценка эффективности перемешивания; насосный эффект; типы мешалок для механического перемешивания; схема течения жидкости в аппарате с простой лопастной мешалкой; аппараты циркуляционного перемешивания; аппараты поточного перемешивания; аппараты пневматического перемешивания..

7. Гидромеханические процессы. Неоднородные жидкие и газовые системы. Разделение жидких и газовых неоднородных систем.. Классификация неоднородных систем; материальный баланс процессов разделения неоднородных систем; методы разделения неоднородных систем. Разделение неоднородных систем осаждением: элементы кинетики свободного гравитационного осаждения; классификация гравитационных отстойников; конструктивно-технологические схемы гравитационных отстойников; конструктивно-технологические схемы центробежных отстойников. Разделение неоднородных систем фильтрованием: классификация процессов фильтрования; классификация фильтрационных аппаратов; конструктивно-технологические схемы фильтрующих аппаратов. Мембранные методы разделения; обратный осмос; ультрафильтрация..

8. Тепловые процессы. Массообменные процессы.. Способы теплообмена; нагревание и охлаждение; выпаривание и конденсация; конструктивно-технологические схемы теплообменных аппаратов.

Механизмы массообмена в различных система; классификация массообменных процессов; графики изменения концентрации компонентов. Сушка: характеристика и виды сушки; конструктивно-технологические схемы сушилок; кинетика сушки. Характеристика и виды перегонки; конструктивно-технологические схемы аппаратов дистилляции и ректификации; массообмен в процессе ректификации. Общая характеристика процесса кристаллизации; условия и способы получения кристаллов из растворов. Абсорбция и абсорберы; адсорбция и адсорберы; экстракция; ионный обмен..

Разработал:

доцент

кафедры ТХПЗ

С.Н. Брасалин

доцент

кафедры ТХПЗ

С.Н. Брасалин

Проверил:

Директор ИнБиоХим

Ю.С. Лазуткина