

## Дисциплина «Процессы и технологии переработки зерна»

### 1. Цель и задачи дисциплины

#### Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Процессы и технологии переработки зерна» относится к вариативной части Блока 1 (Б1.В.07) основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, профиль – Технология хранения и переработки зерна.

#### Цель дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть подготовлен к производственно-технологической и расчетно-проектной деятельности.

**Цель дисциплины** – сформировать у студентов систему профессиональных знаний по основным процессам и технологиям переработки зерна; составлению технологических схем и разработке пооперационных технологических инструкций для переработки различных видов зерна.

#### Задачи дисциплины

##### Задачи дисциплины:

- изучить основные технологические процессы, средства механизации и типовые схемы переработки зерна;
- научиться разрабатывать технологические схемы, пооперационные технологические инструкции переработки зерна;
- изучить основные настройки и регулировки основного оборудования для переработки зерна на оптимальные технологические режимы;
- приобрести навыки контроля качества протекания технологических процессов.

### 2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент

**должен обладать компетенциями**

##### *профессиональными:*

- способностью применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент

**должен знать:**

основные технологические процессы и технологии переработки зерна, типовые технологические схемы, способы и режимы технологических процессов, их контроль и регулирование; технологические и эксплуатационные требования к основным видам оборудования для переработки зерна,

**должен уметь:**

разрабатывать технологические схемы, пооперационные технологические инструкции переработки зерна; производить настройки и регулировки оборудования на оптимальные технологические режимы;

**должен владеть:**

навыками контроля качества протекания технологических процессов.

### **3. Структура и содержание дисциплины**

#### **3.1. Содержание дисциплины**

##### **Раздел 1. Введение. Основные процессы переработки зерна**

###### **Введение. Общая характеристика процессов переработки зерна**

Место дисциплины в структуре подготовки бакалавра, ее основные разделы и темы. Цель и задачи дисциплины, основные понятия и определения. Основные процессы переработки зерна в готовые продукты, их общая характеристика. Современные пути совершенствования технологических процессов и их применение при переработке зерна. Основные схемы работы оборудования при проведении основных технологических операций, их взаимосвязь с количеством и качеством готовой продукции.

###### **Процессы очистки зерновой массы от примесей и обработки поверхности зерна**

Общая характеристика и состав зерновой массы. Значение очистки зерна от примесей. Способы выделения примесей из зерновой массы. Виды сит и их характеристика. Процесс очистки зерновой массы от примесей, отличающихся длиной. Процесс сепарирования зерновой массы в восходящем воздушном потоке. Аэродинамические свойства зерна. Очистка зерна от трудноотделимых минеральных примесей. Процесс очистки зерна от металломагнитных примесей. Обработка поверхности зерна сухим и влажным способами. Контроль качества протекания технологических процессов. Оценка технологической эффективности процессов.

###### **Процесс гидротермической обработки зерна**

Задачи кондиционирования зерна. Классификация процессов гидротермической обработки зерна. Процесс взаимодействия зерна с водой. Способы и режимы гидротермической обработки. Основные параметры гидротермической обработки зерна, их контроль и регулирование. Особенности процесса интенсивного увлажнения зерна. Отволаживание зерна. Контроль качества протекания технологических процессов. Оценка технологической эффективности гидротермической обработки зерна.

###### **Процесс измельчения зерна и промежуточных продуктов**

Назначение и структура процесса измельчения зерна. Структурно-механические свойства зерна. Способы измельчения. Основные параметры процессов, их контроль и регулирование. Характеристика рабочих органов вальцовых станков. Кинематические параметры рабочих органов вальцовых станков. Дранные и размольные процессы. Измельчение в машинах ударно-стирающего действия. Контроль качества протекания технологических процессов. Оценка технологической эффективности измельчения зерна.

###### **Процессы сортирования продуктов измельчения зерна**

Назначение и структура процесса сортирования промежуточных продуктов измельчения зерна. Классификация продуктов измельчения. Процесс сепарирования продуктов размола зерна по крупности. Технологические схемы рассевов. Теоретические основы процесса сортирования крупок и дунстов в ситовечной машине. Контроль качества протекания технологических процессов. Оценка технологической эффективности процесса сортирования продуктов измельчения зерна.

##### **Раздел 2. Процессы и технологии переработки зерна в муку, крупу и комбикорма**

###### **Технологические процессы и типовые схемы переработки зерна в муку**

Структура современного мукомольного завода. Общая характеристика готовой продукции. Средства механизации для переработки зерна в муку. Разработка механизированных процессов производства муки из различных видов зерна. Контроль качества протекания технологических процессов. Особенности процессов производства муки на мини-мельницах сельскохозяйственного типа. Типовые схемы. Разработка пооперационных технологических инструкций.

###### **Технологические процессы переработки зерна в крупу**

Характеристика крупяного сырья. Схемы технологического процесса переработки зерна в крупу. Процессы выделения примесей из зерновой массы. Гидротермическая обработка зерна крупяных культур. Процесс калибрования зерна. Процессы шелушения зерна и сортирования продуктов шелушения. Крупоотделение. Процесс шлифования и полирования крупы. Дробление ядра. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение крупы. Расход электроэнергии на технологические процессы производства крупы. Контроль качества протекания технологических процессов. Разработка пооперационных технологических инструкций.

#### **Технологические процессы переработки зерна в комбикорма**

Характеристика комбикормов. Структура технологических линий производства комбикормов. Характеристика сырья для выработки комбикормов. Типовые схемы производства комбикормов. Процессы подготовки сырья к переработке. Процессы шелушения и измельчения сырья. Процесс дозирования и смешивания компонентов. Гранулирование. Брикетирование комбикормов. Контроль качества протекания технологических процессов. Разработка пооперационных технологических инструкций.

### **Раздел 3. Процессы и технологии производства хлебобулочных и макаронных изделий**

#### **Общая характеристика процессов производства хлебобулочных изделий. Подготовка сырья и приготовление теста**

Ассортимент и показатели качества хлебобулочных изделий. Характеристика сырья для производства хлеба. Основные стадии производства. Способы приготовления пшеничного теста. Способы приготовления ржаного теста. Процессы подготовки основного сырья к производству. Дозирование и смешивание компонентов. Процесс замеса и образования теста. Процесс брожения. Обминка теста. Контроль качества протекания технологических процессов.

#### **Процессы разделки теста и выпечки хлебобулочных изделий**

Процесс деления теста на куски. Округление тестовых заготовок. Процесс предварительной расстойки тестовых заготовок. Процесс формования тестовых заготовок. Окончательная расстойка. Способы выпечки. Процесс выпечки хлебобулочных изделий. Факторы, влияющие на упек хлеба. Процессы, протекающие в хлебе после выпечки. Процесс черствения хлеба. Показатели качества хлебобулочных изделий. Хранение и реализация готовой продукции. Контроль качества протекания технологических процессов.

#### **Типовые технологические схемы производства хлеба**

Структура хлебозавода. Состав и характеристика технологической линии. Средства механизации производства хлебобулочных изделий. Разработка механизированных процессов производства различных видов хлебобулочных изделий. Контроль качества протекания процессов и настройка оборудования в зависимости от их требований. Выход готовой продукции. Факторы, влияющие на качество хлебобулочных изделий, пути его повышения. Разработка пооперационных технологических инструкций.

#### **Технологические процессы производства макаронных изделий**

Классификация макаронных изделий. Структура и характеристика технологических линий производства макаронных изделий. Характеристика сырья. Основные стадии производства макаронных изделий. Подготовка сырья. Процесс приготовления макаронного теста. Дозирование и смешивание ингредиентов. Процесс прессования теста. Разделка сырых изделий. Процесс сушки изделий. Тепло- и влагообмен в процессе сушки. Показатели качества проведения технологических процессов. Технологические схемы производства макаронных изделий. Контроль качества протекания технологических процессов. Разработка пооперационных технологических инструкций.

### **Раздел 4. Процессы и технологии переработки семян масличных и зернобобовых культур**

### **Технологические процессы переработки семян масличных культур**

Характеристика масличного сырья. Показатели качества сырья. Структура и состав технологических линий производства растительных масел. Способы получения растительного масла из семян. Процессы подготовки сырья к переработке. Процесс обрушивания семян и сортирования рушанки. Измельчение ядра. Процесс извлечения масла путем прессования. Процесс извлечения масла путем экстракции. Процессы первичной очистки масла. Рафинация масла. Контроль качества протекания технологических процессов. Разработка пооперационных технологических инструкций.

### **Технологические процессы и типовые схемы переработки семян зернобобовых культур**

Основные процессы переработки семян зернобобовых культур в муку, крупу, консервированные продукты концентраты и изоляты белков. Режимы процессов, их контроль и регулирование. Технологические схемы переработки семян зернобобовых культур. Контроль качества протекания технологических процессов. Разработка пооперационных технологических инструкций.

### **3.3. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Дисциплина изучается в 6 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины распределяется по основным видам учебной работы в соответствии с учебным планом, утвержденным ректором ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, следующим образом:

#### **Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>90/2,5</b>
В том числе:	
Лекции	36
Практические / семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	54/-
<b>Самостоятельная работа студентов (всего)</b>	<b>90/2,5</b>
В том числе:	-
Подготовка к практическим/семинарским занятиям	-
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	23/-
Выполнение курсового проекта/курсовой работы	40/-
Реферат	-
Подготовка к зачету	-
Контроль (подготовка к экзамену)	27
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>180/5</b>