

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.6 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА В АГРОИНЖЕНЕРИИ**

**Направление подготовки:** 35.04.06 *Агроинженерия*

**Направленность (профиль):** *Машины и оборудование для переработки сельскохозяйственной продукции*

**Трудоемкость** 5 з.е.

**Промежуточная аттестация:** экзамен

**Автор:** К.Н. Нициевская, канд.техн. наук

### **ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель освоения** дисциплины – сформировать у магистрантов технологическое мышление в области проектирования операций и технологий сельскохозяйственного производства, и соответствующих им узлов, механизмов и машин сельскохозяйственной техники, являющихся неотъемлемой частью техносферы.

### **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Дисциплина «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии» входит в базовую часть учебного плана. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при освоении таких дисциплин, как «Оборудование перерабатывающих производств», «Биохимия сельскохозяйственной продукции», «Технология хранения и переработки продукции растениеводства», «Технология хранения и переработки продукции животноводства» и направлено на углубление профессиональных знаний студентов.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижения планируемых результатов освоения программы магистратуры – направлены на формирование следующих компетенций:

ОПК - 7 способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения

ПК-5 способностью и готовностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### *Тема 1. Основные этапы развития сельскохозяйственной техники и технологий*

Основные научные открытия, повлиявшие на ход развития сельскохозяйственного производства. Прогнозные модели развития сельскохозяйственной техники. Современный цикл и перспективы развития сельскохозяйственной техники: повышение производительности сельскохозяйственных агрегатов, интенсивные технологии в обработке почвы, общие принципы прогнозирования развития техники, перспективные направления развития.

*Проблемно-ориентированная лекция.* Анализ направлений повышения эффективности аграрного производства за счет энергосбережения и использования нетрадиционных источников энергии. Основная проблема – обоснованный выбор и совершенствование управления энергосбережением в сельскохозяйственном производстве. Нетрадиционная энергетика в Российской Федерации и странах ЕС, экономическое стимулирование развития. Альтернативные источники энергии и возможности их применения в России. Планирование и анализ хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий на основе расчетов условного валового и чистого доходов.

#### *Тема 2. Приоритетные научные проблемы и инженерные задачи развития машинных технологий пищевых продуктов*

Научно-техническая политика в области здорового питания населения России. Система научного и инженерного обеспечения пищевых производств. Научно-инновационные приоритеты пищевых отраслей АПК. Проектирование технологической линии. Конструирование машин и аппаратов.

*Лекция-дискуссия.* Необходимая энергоемкость сельскохозяйственного производства. Дискуссионные вопросы: современный уровень и состояние в нашей стране.

#### *Тема 3. Организация машинных технологий пищевых производств*

Технологические свойства современных пищевых сред. Классификация машин и аппаратов пищевых производств. Линия как объект технического обеспечения современных технологий. Основные требования к технологическим процессам и оборудованию линий. Организация машинных технологий будущего.

Технологические линии для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты на примере линии мукомольного производства.

Технологические линии для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья на примере линии производства хлеба.

*Тема 4. Современные проблемы технологических процессов очистки и сепарирования растительного и животного сырья*

Научное обеспечение процессов очистки и сепарирования сельскохозяйственного сырья. Классификация оборудования: камнеотделители, просеиватели, сепараторы, триеры, падди-машины, обоечные и щеточные машины, оборудование для шелушения и шлифования, очистки картофеля и корнеплодов, протирачные, снятия шкур животных и отделения пера птиц. Принципы действия оборудования. Факторы, влияющие на технологическую эффективность и производительность работы машин. Особенности эксплуатации и обслуживания оборудования. Основные направления совершенствования работы оборудования.

*Тема 5. Оптимизация основных технологических операций калибрования, сортирования и измельчения сельскохозяйственного сырья*

Научное обеспечение процессов калибрования, сортирования и измельчения. Классификация оборудования: калибровочные машины, для сортирования пищевого сырья, вальцовые станки, дробилки, мельницы, плющильные, резательные машины, мясорубки, волчки, куттеры, гомогенизаторы, ситовые, дробильно-сортировочные машины. Принципы действия оборудования. Факторы, влияющие на технологическую эффективность и производительность работы машин. Особенности эксплуатации и обслуживания оборудования. Регулировка степени измельчения. Основные направления совершенствования работы оборудования.

*Тема 6. Возможности повышения производительности оборудования для разделения, смешивания и формования жидкообразных пищевых сред*

Научное обеспечение процессов разделения, смешивания и формования. Классификация оборудования: отстойники, центрифуги, сепараторы, фильтры, мембраны, прессы, мешалки, смесители, аппараты пенообразных масс, экструдеры, отливочные, формовочные машины. Принципы действия оборудования. Факторы, влияющие на технологическую эффективность и производительность работы машин. Особенности эксплуатации и обслуживания оборудования. Основные направления совершенствования работы оборудования.

*Тема 7. Современные подходы, реализующиеся в конструкциях аппаратов для темперирования, повышения концентрации и сушки пищевых продуктов*

Научное обеспечение процессов темперирования, повышения концентрации и сушки пищевых продуктов (способы обезвоживания). Классификация оборудования: аппараты нагревания, уваривания и варки, заторные и сусловарочные аппараты, бланширователи, автоклавы, пастеризаторы, зерносушилки различного спектра действия, вакуум-сублимационные и микроволновые сушильные установки. Область применения. Принципы действия

оборудования. Факторы, влияющие на технологическую эффективность и производительность работы машин. Особенности эксплуатации и обслуживания оборудования. Основные направления совершенствования работы оборудования.

*Тема 8. Научные разработки, используемые при создании оборудования для процессов выпечки, обжарки, охлаждения и замораживания сельскохозяйственного сырья и продуктов питания*

Научное обеспечение процессов выпечки, обжарки, охлаждения и замораживания сельскохозяйственного сырья и продуктов питания. Классификация оборудования: печи с различной системой обогрева, обжарочные аппараты, СВЧ-установки, охлаждающие, морозильные и криогенные установки, фризеры. Область применения. Принципы действия оборудования. Факторы, влияющие на технологическую эффективность и производительность работы машин. Особенности эксплуатации и обслуживания оборудования. Основные направления совершенствования работы оборудования.

*Тема 9. Оптимизация технологических процессов и оборудования для созревания молочных продуктов*

Научное обеспечение процесса созревания молочных продуктов. Классификация оборудования: сливкосозревательные ванны и резервуары, аппараты свертывания молока, посолки, мойки, обсушки и созревания сыров, печи с различной системой обогрева, обжарочные аппараты, СВЧ-установки, охлаждающие, морозильные и криогенные установки, фризеры. Область применения. Принципы действия оборудования. Факторы, влияющие на технологическую эффективность и производительность работы машин. Особенности эксплуатации и обслуживания оборудования. Основные направления совершенствования работы оборудования.

*Тема 10. Машинно-технологическое обеспечение процессов посола, созревания и копчения мяса и рыбы*

Научное обеспечение процессов посола, созревания и копчения мяса и рыбы. Классификация оборудования: смесители, аппараты для массирования и созревания мяса, коптильные установки, термокамеры, дымогенераторы. Область применения. Принципы действия оборудования. Факторы, влияющие на технологическую эффективность и производительность работы машин. Особенности эксплуатации и обслуживания оборудования. Основные направления совершенствования работы оборудования.

*Тема 11. Технологические инновации при конструировании оборудования для упаковывания пищевой продукции*

Научное обеспечение процесса фасования сыпучих продуктов, штучных изделий, жидких и пастообразных продуктов. Классификация оборудования. Область применения. Основные технологические операции. Принципы дей-

ствия оборудования. Факторы, влияющие на технологическую эффективность и производительность работы машин. Особенности эксплуатации и обслуживания оборудования. Основные направления совершенствования работы оборудования.

### *Тема 12. Научные основы хранения*

#### *Сельскохозяйственной продукции*

Современные научно обоснованные принципы хранения сельскохозяйственной продукции. Принцип биоза. Характеристика, значение, использование в мировой и отечественной практике. Использование принципа анабиоза. Характеристика модификаций этого принципа. Принцип ценоанабиоза как консервирующее начало и средство получения пищевых и кормовых продуктов.

Сохранение продуктов на основе прекращения в них жизнедеятельности. Модификации и распространенность этого принципа. Перспективы в области развития принципов хранения, в том числе нанотехнологий.

Методы и способы хранения продукции растениеводства и животноводства. Их характеристика и значение в сокращении потерь.

Основное технологическое оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции.