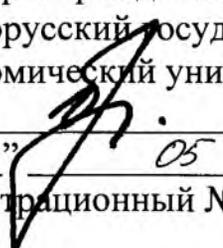


Учреждение образования “Белорусский государственный экономический университет”

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Учреждения образования
“Белорусский государственный
экономический университет”

 В.Н.Шимов
“ 22 ” 05 2014 г.

Регистрационный № УД 1358-14 /баз.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальности

1-25 01 09 «Товароведение и экспертиза товаров»

СОСТАВИТЕЛИ:

А.Н. Лилишенцева, заведующий кафедрой товароведения продовольственных товаров Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат технических наук, доцент;

М.Л. Зенькова, доцент кафедры товароведения продовольственных товаров Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат технических наук, доцент;

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Шелегова Н.А., доцент кафедры товароведения и организации торговли Учреждения образования «Могилевский государственный университет продовольствия», кандидат технических наук;

Власова Г.М., зав. кафедрой товароведения непродовольственных товаров Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат технических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой товароведения продовольственных товаров Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 8 от «13» марта 2014 г.)

Научно-методическим советом Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 4 от «09» 04. 2014 г.)

Ответственный за редакцию: Лилишенцева А.Н.
Ответственный за выпуск: Зенькова М.Л.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель дисциплины – формирование у студентов системы знаний и академических компетенций по естественным процессам, лежащим в основе производственных технологий пищевых производств и основам технологии переработки пищевого растительного и животного сырья.

Задачи дисциплины – изучить естественные процессы, лежащие в основе технологий пищевых производств; познакомиться с устройством и принципом работы основного оборудования, применяемого для производства продукции; освоить принципы построения технологических процессов; изучить отдельные технологии переработки пищевого растительного и животного сырья.

Дисциплина «Производственные технологии» относится к циклу естественнонаучных дисциплин и является компонентом учреждения высшего образования при подготовке специалистов высшего образования I ступени по специальности 1-25 01 09 «Товароведение и экспертиза товаров».

Содержание дисциплины «Производственные технологии» обеспечивает взаимосвязь с такими дисциплинами, как «Физика», «Химия», «Товарная экспертиза (в отрасли)», «Товароведение и экспертиза однородных товарных групп (в отрасли)».

Подготовка специалистов в рамках изучения дисциплины «Производственные технологии» должна обеспечить формирование академических компетенций, включающих:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.
- АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.
- АК-4. Уметь работать самостоятельно.
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.
- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.
- АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.
- АК-9. Уметь учиться, повышая свою квалификацию в течение всей жизни.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- естественные процессы, лежащие в основе технологий пищевых производств;
- основное оборудование, применяемое для производства продукции;
- основные принципы построения технологического процесса переработки сырья в продукты питания;
- технологии переработки пищевого растительного и животного сырья;

уметь:

- проводить количественно-качественный учет сырья и продукции при хранении и реализации;

- обосновывать изменение качества готовой продукции в зависимости от режимов и способов обработки сырья;

владеть специальной технической и технологической терминологией.

На усвоение дисциплины «Производственные технологии» согласно учебному плану отводится всего 82 часа, в том числе 54 часа аудиторных занятий (26 часов лекционных и 28 часов практических).

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование разделов, тем	Количество аудиторных часов		
	всего	в том числе	
		лекции	практические
Раздел 1 Естественные процессы как основа технологий	12	10	2
1.1 Механические процессы в технологии	2	2	
1.2 Гидромеханические процессы в технологии	2	2	
1.3 Тепловые процессы в технологии	2	2	
1.4 Массообменные процессы в технологии	4	2	2
1.5 Химические и биологические процессы в технологии	2	2	
Раздел 2 Технологии переработки пищевого растительного сырья	32	8	24
2.1 Общие сведения о пищевых производствах и продукции	4		4
2.2 Основы технологии производства муки, крупы, хлебобулочных изделий	6	2	4
2.3 Основы технологии производства солода и пива	4	2	2
2.4 Основы технологии производства сахара	4	2	2
2.5 Основы технологии производства крахмала	4		4
2.6 Основы технологии безалкогольных напитков	4		4
2.7 Основы технологии консервирования фруктов и овощей	6	2	4
Раздел 3 Технологии переработки животного сырья	10	8	2
3.1 Основы технологии производства молочных продуктов	6	4	2
3.2 Основы технологии производства мясных продуктов	4	4	
Итого	54	26	28

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1 Естественные процессы как основа технологии

1.1 Механические процессы в технологии

Перемещение твердых материалов: назначение и виды транспортеров. Сортировка сыпучего сырья: сущность процесса, основные факторы, влияющие на эффективность, применяемое оборудование. Инспекция, сортировка, калибровка фруктов и овощей: назначение, принципы осуществления, применяемое оборудование. Очистка растительного сырья: назначение, принцип осуществления, применяемое оборудование. Измельчение сырья: способы измельчения, применяемое оборудование. Прессование: назначение, основные факторы, влияющие на эффективность прессования, применяемое оборудование. Дозирование: назначение, принципы осуществления, применяемое оборудование. Смешивание твердых, сыпучих и пластичных материалов: назначение, принципы осуществления, применяемое оборудование. Формование: назначение, способы формования, применяемое оборудование.

1.2 Гидромеханические процессы в технологии

Перемещение жидкостей и газов. Классификация и характеристика неоднородных систем. Разделение жидких систем: отстаивание, фильтрование, центрифугирование, сепарирование, мембранное разделение жидкостных систем, принципы осуществления, применяемое оборудование. Процессы разделения неоднородных систем "газ – твёрдое тело" в пищевой промышленности: принцип осуществления, применяемое оборудование. Перемешивание в жидких средах: назначение, типы перемешивания, применяемое оборудование. Диспергирование: эмульгирование, гомогенизация, распыливание жидкости. Пенообразование и псевдооживление: назначение, принципы осуществления, применяемое оборудование.

1.3 Тепловые процессы в технологии

Общая характеристика тепловых процессов. Виды теплообмена. Теплоносители и их свойства. Нагревание, бланширование, варка, обжаривание: сущность и назначение, классификация, применяемое оборудование. Выпаривание: назначение, выпаривание под атмосферным давлением, выпаривание под вакуумом, периодическое и непрерывное выпаривание. применяемое оборудование. Охлаждение, замораживание и размораживание: способы осуществления, изменения в сырье при замораживании, применяемое оборудование. Экструзия: способы экструдирования, принципы осуществления, область применения. Пастеризация и стерилизация: назначение и сущность процессов, способы осуществления, применяемое оборудование.

1.4 Массообменные процессы в технологии

Сущность массообменных процессов. Понятие о естественной убыли при хранении и реализации сырья и продуктов. Абсорбция, адсорбция, десорбция: сущность процессов, применение и способы осуществления, применяемое оборудование, адсорбенты и их характеристика. Ректификация: основные понятия, назначение и сущность процесса, применяемое оборудование. Экстракция: назначение и сущность процесса, стадии экстрагирования, условия экстрагирования, область применения. Кристаллизация: назначение и способы осуществления. Сушка: сущность и назначение процесса, виды связи влаги с материалом, кинетика процесса, способы и виды сушки, применяемое оборудование. Растворение: закономерности растворения твердых тел, применяемое оборудование.

1.5 Химические и биологические процессы в технологии

Классификация химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Сущность гидролиза, меланоидинообразований, дегидратации, сульфитации и окисления в производстве пищевых продуктов. Биологические процессы: ферменты и ферментация, группы ферментов, роль отдельных групп ферментов при хранении сырья и производстве продуктов, брожение, микробиологический синтез.

Раздел 2 Технологии переработки пищевого растительного сырья

2.1 Общие сведения о пищевых производствах и продукции

Принципы построения технологического процесса. Технологические инструкции, рецептуры, понятие о нормах расхода сырья и выходах продукции.

2.2 Основы технологии производства муки, крупы, хлебобулочных изделий

Требования к качеству зерна, поступающего на переработку. Особенности подготовки зерна к помолу при производстве муки. Составление помольных партий зерна. Классификация помолов. Схемы технологического процесса. Оборудование для разового и повторительного помолов.

Гидротермическая обработка зерна крупяных культур, ее назначение. Эффективность подготовки зерна к переработке. Калибрование зерна перед шелушением. Шелушение зерна. Сортирование продуктов шелушения. Шлифование и полирование крупы.

Ассортимент хлебобулочных изделий. Пищевая ценность хлеба. Характеристика сырья, используемого в хлебопечении. Хлебопекарные свойства пшеничной и ржаной муки.

Технологический процесс приготовления хлебобулочных изделий: подготовка сырья, приготовление теста, обработка и разделка теста, выпечка. Особенности приготовления пшеничного теста. Особенности приготовления ржаного и ржано-пшеничного теста. Процессы,

происходящие в тесте: коллоидные и физические, биохимические и микробиологические. Процессы, происходящие в тесте при выпечке. Выход хлеба. Факторы, влияющие на выход и качество хлеба.

2.3 Основы технологии производства солода и пива

Технология пивоваренного солода. Замачивание и проращивание ячменя. Сушка солода. Качественная оценка готового солода.

Характеристика сырья для получения пива. Подработка и дробление солода и несоложенного сырья. Получение пивного сусла. Сбраживание пивного сусла и дображивание пива. Осветление и розлив пива.

2.4 Основы технологии производства сахара

Основные свойства сахарозы и их влияние на свойства полуфабрикатов и готовой продукции. Виды сахара. Технологическая схема получения сахара. Сахарная свекла как сырье для производства сахара. Хранение и подготовка свеклы к производству. Получение диффузионного сока. Очистка диффузионного сока. Сгущение сока выпариванием. Варка уфелей и получение кристаллического сахара. Переработка оттеков. Использование доброкачественных отходов сахарного производства.

2.5 Основы технологии производства крахмала

Картофельный и кукурузный крахмал. Свойства крахмала. Модифицированные крахмалы, их виды, свойства, область применения. Сырье для получения крахмала. Требования к качеству. Технология сырого картофельного крахмала. Измельчение картофеля, выделение и рафинация крахмального молока. Промывка крахмала.

Технология сырого кукурузного крахмала. Замачивание зерна. Дробление зерна и выделение зародыша. Тонкое измельчение каши, отделение и рафинирование крахмального молока, разделение глютена и крахмала. Сушка крахмала.

2.6 Основы технологии безалкогольных напитков

Требования к воде. Подготовка воды к производству.

Ассортимент напитков. Сырье для безалкогольных напитков. Приготовление и розлив безалкогольных напитков. Добыча и розлив минеральных вод.

Характеристика квасов как напитков. Характеристика сырья для производства кваса. Приготовление концентрата квасного сусла. Розлив и пастеризация квасов. Получение квасов купажированием.

2.7 Основы технологии консервирования фруктов и овощей

Ассортимент плодоовощных консервов. Сбор, доставка, приём и хранение сырья. Общие технологические приёмы, используемые при консервировании. Тара для консервированной продукции. Виды брака консервов в герметичной таре. Использование отходов консервного производства.

Раздел 3 Технологии переработки животного сырья

3.1 Основы технологии производства молочных продуктов

Исследование пищевой ценности молочных продуктов. основные этапы производства цельномолочных продуктов. Основные этапы производства кисломолочных продуктов. Технология масла из коровьего молока: характеристика сырья; основные этапы производства. Технология сыра: требования к сырью, классификация, основные этапы производства.

3.2 Основы технологии производства мясных продуктов

Характеристика сырья, используемого в колбасном производстве. Этапы созревания мяса. Технология производства колбасных изделий. Технология производства мясных и мясорастительных консервов.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1 Производственные технологии: учеб. пособие / Д.П. Лисовская [и др.]; под общ. ред. Д.П. Лисовской. – Минск: Выш. шк., 2005. – 479 с.

2 Производственные технологии: учеб. для студ. вузов / Д.П. Лисовская [и др.]; под общ. ред. Д.П. Лисовской. – Минск: Выш. шк., 2009. – 399 с.

Дополнительная литература

3 Иванова, Л.А. Пищевая биотехнология: учеб. пособие. Кн.2: Переработка растительного сырья / Л.А. Иванова, Л.И. Войно, И.С. Иванова; под ред. И.М. Грачевой. – М.: КолосС, 2008. – 471 с.

4 Нечаев, А.П. Технологии пищевых производств: учебник для студентов вузов / А.П. Нечаев; под общ. ред. А.П. Нечаева. – М.: КолосС, 2007. – 767 с.

5 Технология пищевых производств: учебник для студ. вузов / Л.П. Ковальская, И.С. Шуб, Г.М. Мелькина и др.; под ред. Л.П. Ковальской. – М.: Колос, 1999. – 752 с.

6 Технология переработки продукции растениеводства: учебник для студ. вузов / Н.М. Личко [и др.]; под ред. Н.М. Личко. – М.: КолосС, 2008. – 615 с.

7 Товароведение и экспертиза продовольственных товаров животного происхождения. Мясо и мясные товары. Рыба и рыбные товары: учебное пособие / Д.П. Лисовская [и др.]; под общ. ред. Д.П. Лисовской. – Минск: Выш. шк., 2006. – 464 с.

8 Переработка продукции растительного и животного происхождения / А.В. Богомоллов, Ф.В. Перцевой, О.Н. Сафонова [и др.]; под общ. ред. А.В. Богомоллова, Ф.В. Перцевого. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2001. – 336 с.

9 Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции: учебник / В.И. Манжесов [и др.]; под общ. ред. В.И. Манжесова. – Санкт-Петербург: Троицкий мост, 2010. – 704 с.

Организация и выполнение самостоятельной работы студентов

Работа студентов состоит в проработке обзорного лекционного материала, в изучении рекомендованных преподавателем литературных источников, в выполнении расчетных работ, в решении задач. Самостоятельная работа студентов протекает в форме делового взаимодействия: студент получает непосредственные указания, рекомендации преподавателя об организации и содержании самостоятельной деятельности, а преподаватель выполняет функцию управления через учет, контроль и коррекцию ошибочных действий.

Рекомендуемые средства диагностики

Для текущего контроля учебных достижений студентов используются тесты, устный и письменный опрос во время занятий, разноуровневые контрольные задания по отдельным темам, собеседование при проведении индивидуальных и групповых консультаций и другие средства диагностики. Итоговая оценка учебных достижений студентов проводится на экзамене по десятибалльной шкале.

Примерный перечень практических занятий

1. Расчет норм естественной убыли сырья и продукции
2. Расчет норм расхода сырья и выхода готовой продукции
3. Расчет количества сырья на замес теста
4. Расчет расхода продуктов в солодовенном производстве
5. Расчет выхода диффузионного сака при производстве сахара
6. Изучение основных стадий производства картофельного и кукурузного крахмалов
7. Расчет расхода продуктов в производстве кваса и безалкогольных напитков
8. Изучение процессов и оборудования для консервирования пищевых продуктов
9. Расчет пищевой ценности молочных продуктов