

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение
по аграрному техническому образованию

УТВЕРЖДЕНА
Первым заместителем Министра
образования Республики Беларусь
В. А. Богущем
20 июня 2015 г.
Регистрационный № ТД-К. 365/тип.

**ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

Типовая учебная программа
по учебной дисциплине для специальности
1-74 06 02 Техническое обеспечение процессов хранения
и переработки сельскохозяйственной продукции

Минск
БГАТУ
2016

УДК 663/664
ББК 42
Т38

Рекомендовано:

кафедрой технологий и технического обеспечения процессов переработки сельскохозяйственной продукции Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» (протокол № 19 от 26 мая 2014 г.);
научно-методическим советом Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» (протокол № 7 от 27 мая 2014 г.);
советом учебно-методического объединения по аграрному техническому образованию (протокол № 1 от 29 мая 2014 г.)

Составители:

старший преподаватель кафедры технологий и технического обеспечения процессов переработки сельскохозяйственной продукции Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат химических наук, доцент *А. Б. Торган*

Рецензенты:

кафедра торгового и рекламного оборудования Белорусского национального технического университета;
ведущий научный сотрудник отдела технологий продукции из корнеклубнеплодов Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» доктор технических наук *В. В. Литвяк*

© БГАТУ, 2016

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по дисциплине «Технологии переработки сельскохозяйственной продукции» разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования и типовым учебным планом 1-74 06 02 Техническое обеспечение процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

Дисциплина «Технологии переработки сельскохозяйственной продукции» позволит получить студентам основные знания по пищевым технологиям в области переработки сельскохозяйственной продукции, без которых не возможно изучение оборудования данных отраслей производства.

Цель изучения дисциплины – формирование теоретических знаний, практических навыков и профессиональных компетенций в области технологий хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Задачи дисциплины - научить студентов правильно производить выбор и организацию современных технологий переработки и хранения сельскохозяйственной продукции на перерабатывающих предприятиях АПК.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих групп компетенций:

Академические, включающие:

– АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

– АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

Профессиональные, включающие:

– ПК-18. Разрабатывать проектную и техническую документацию.

– ПК-19. Разрабатывать технологические схемы переработки сельскохозяйственной продукции.

– ПК-20. Проводить расчеты по определению параметров технологических оборудования.

– ПК-33. Вести переговоры с другими заинтересованными лицами.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

– основные составные вещества пищевого сырья и продуктов его переработки;

– способы хранения плодоовощного сырья;

– технологии переработки сельскохозяйственной продукции;

уметь:

– осуществлять хранение плодоовощного сырья;

– составлять технологические схемы производств;

– проводить анализы качества продукции и сырья;

владеть:

– стандартными методами определения качества сырья;

– методами контроля качества готовой продукции.

Изучение дисциплины базируется на занятиях при изучении дисциплин: «Технологические основы растениеводства», «Технологии и техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции».

Данная дисциплина необходима для последующего изучения дисциплины: «Процессы и аппараты перерабатывающей промышленности».

На изучение дисциплины «Технологии переработки сельскохозяйственной продукции» отводится 336 часов, из них 184 аудиторных (примерное распределение по видам занятий: лекции – 84 часа, лабораторные занятия – 50 часов, практические занятия – 50 часов). Количество часов на курсовую работу – 30 часов.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование разделов, тем	Количество аудиторных часов			
	Всего	В том числе		
		лекции	лабораторные	практические
1	2	3	4	5
ВВЕДЕНИЕ	8	4	4	–
1. ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА ПЛОДООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ И КАРТОФЕЛЯ	30	14	14	2
1.1. Основы хранения плодоовощного сырья	12	8	4	–
1.2. Технология производства плодоовощных консервов	6	2	4	–
1.3. Производство картофелепродуктов	8	2	6	–
1.4. Основы виноделия	4	2	–	2
2. ПЕРЕРАБОТКА ЗЕРНА	34	16	16	2
2.1. Производство муки	10	4	6	–
2.2. Производство крупы	6	2	4	–
2.3. Производство комбикормов	2	2	–	–
2.4. Производство макаронных изделий	10	4	6	–
2.5. Производство этилового спирта	6	4	–	2
3. ПРОИЗВОДСТВО ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ПРОДУКЦИИ	40	22	10	8
3.1. Основы пивоварения	10	6	4	–
3.2. Основы хлебопечения	10	4	6	–
3.3. Производство кондитерских изделий	12	8	–	4
3.4. Производство сахара	8	4	–	4
4. ПРОИЗВОДСТВО АЛКОГОЛЬНОЙ, СЛАБОАЛКОГОЛЬНОЙ И БЕЗАЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ	24	12	6	6
4.1. Производство ликеро-водочных изделий	8	4	–	4
4.2. Производство кваса	4	2	2	–
4.3. Производство слабоалкогольных и безалкогольных напитков, минеральных вод	12	6	4	2

1	2	3	4	5
5. ПРОИЗВОДСТВО МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ	24	8	–	16
5.1. Молоко, как сырье для производства технология производства молока питьевого и цельномолочной продукции	8	2	–	6
5.2. Технология производства сыров	6	2	–	4
5.3. Технология производства сухих молочных продуктов	4	2	–	2
5.4. Технология производства кисломолочных продуктов	6	2	–	4
6. ПРОИЗВОДСТВО МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ	24	8	–	16
6.1. Мясо, как сырье для производства, первичная переработка убойных животных	4	2	–	2
6.2. Технология производства колбасных изделий, продуктов из мяса и полуфабрикатов	8	2	–	6
6.3. Технология производства консервов	8	2	–	6
6.4. Технология производства продуктов из птицы	4	2	–	2
ВСЕГО	184	84	50	50

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

ВВЕДЕНИЕ

Содержание и структура дисциплины. Методологические и дидактические требования. Система оценки работы студентов. Виды перерабатывающих производств в пищевой промышленности. Общие сведения о сельскохозяйственном сырье и готовой продукции. Основное сырье для перерабатывающих предприятий, его состав и требования к качеству. Дополнительное сырье. Классификация оборудования, виды технологических линий.

1 ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА ПЛОДОВООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ И КАРТОФЕЛЯ

1.1 Основы хранения плодовоовощного сырья

Характеристика картофеля, овощей и плодов как объектов хранения. Физические свойства сочной продукции и их значение при хранении. Физиологические процессы, протекающие в продукции при хранении. Способы хранения плодовоовощного сырья.

1.2 Технология производства плодовоовощных консервов

Значение и методы консервирования. Физические, микробиологические и химические методы консервирования. Изменения сырья при консервировании. Микрофлора. Подготовка сырья к консервированию. Характеристика продукции. Технология квашения капусты, соления огурцов, томатов. Маринование овощей и фруктов.

1.3 Производство картофелепродуктов

Характеристика и ассортимент картофелепродуктов. Требования к сырию. Технология производства сухого картофельного пюре, хрустящего картофеля, замороженных картофелепродуктов. Технология крахмала и крахмалопродуктов.

1.4 Основы виноделия

Характеристика продукции. Классификация и характеристика вин. Сырье для производства вин. Технология производства виноградных, специальных, игристых, плодово-ягодных вин, коньяков. Культура потребления винно-водочных изделий.

2 ПЕРЕРАБОТКА ЗЕРНА

2.1 Производство муки

Значение зерна как пищевого продукта. Зерно как объект хранения. Структура элеваторной промышленности. Типы зернохранилищ. Характеристика элеваторов. Технологический процесс обработки зерна на элеваторе. Технология приемки, очистки, сушки и хранения зерна. Вентилирование и обеззараживание зерна. Вредители хлебных запасов и меры борьбы с ними. Характеристика муки. Сырье для производства муки. Химические и технологические свойства зерна как объекта переработки. Ассортимент и виды продукции. Технология производства ржаной и пшеничной муки.

2.2 Производство крупы

Характеристика продукции. Сырье для производства крупяных изделий. Виды и ассортимент продукции. Подготовка зерна к переработке в крупу. Технологические операции производства крупяных изделий.

2.3 Производство комбикормов

Характеристика продукции. Корма, выпускаемые комбикормовой промышленностью. Виды кормов. Кормовые добавки. Технологические процессы и операции производства комбинированных кормов.

2.4 Производство макаронных изделий

Характеристика продукции. Сырье для производства макаронных изделий. Классификация, ассортимент и виды продукции. Технологические операции производства короткорезанных и длинных макаронных изделий. Поточные линии производства макаронных изделий.

2.5 Производство этилового спирта

Характеристика продукта. Классификация и свойства этилового спирта. Способы получения. Крахмалистое и сахаристое сырье для производства этилового спирта. Производство ферментных препаратов. Технологический процесс производства этилового ректификационного пищевого спирта из крахмалистого и сахаристого сырья.

3 ПРОИЗВОДСТВО ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ПРОДУКЦИИ

3.1 Основы пивоварения

Характеристика продукции. Сырье и материалы для получения пива. Технологический процесс производства ячменного светлого и темного сода. Пивоваренный процесс. Розлив пива.

3.2 Основы хлебопечения

Пищевая ценность хлеба. Характеристика продукции. Отличительные особенности пшеничного и ржаного хлеба. Сырье для производства хлеба. Производство дрожжей. Ассортимент и виды выпускаемой продукции. Способы производства и технологический процесс приготовления хлебо-булочных изделий.

3.3 Производство кондитерских изделий

Характеристика продукции. Ассортимент кондитерских изделий. Сахаристые и мучные кондитерские изделия. Особенности производства отдельных видов выпускаемой продукции.

3.4 Производство сахара

Характеристика продукции. Сырье для производства. Технологические операции производства сахара.

4 ПРОИЗВОДСТВО АЛКОГОЛЬНОЙ, СЛАБОАЛКОГОЛЬНОЙ И БЕЗАЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

4.1 Производство ликеро-водочных изделий

Характеристика продукции. Ассортимент ликеро-водочных изделий. Сырье и материалы. Технологические операции производства водок и ликеро-водочных изделий.

4.2 Производство кваса

Характеристика квасов как напитков. Сырье и материалы. Технологический процесс производства кваса.

4.3 Производство слабоалкогольных и безалкогольных напитков, минеральных вод

Характеристика слабоалкогольных и безалкогольных напитков. Сырье и материалы. Производство слабоалкогольных и безалкогольных напитков. Характеристика минеральных вод. Технологический процесс добычи и розлива минеральных вод. Производство чая и кофе.

5 ПРОИЗВОДСТВО МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

5.1 Молоко, как сырье для производства, технология производства молока питьевого и жирномолочной продукции

Характеристика молока, его физико-химические показатели, сортность. Первичная обработка молока. Подготовка молока к производству. Способы, обеспечивающие сохранность молока. Молоко питьевое как пищевой продукт. Технологическая схема производства молока питьевого. Сливки, их состав, пищевая и биологическая ценность. Масло сливочное, виды, сырье для выработки. Общая технология производства масла методом сбивания и преобразования.

5.2 Технологии производства сыров

Характеристика сыров как пищевого продукта. Классификация сыров. Требования к сырью для их производства. Общая технологическая схема производства. Оценка качества сыров, их порчи и причины, вызывающие их.

5.3 Технология производства сухих молочных продуктов

Концентрирование и сушка как способы консервации молока. Молоко сгущенное, виды, состав, сырье для производства. Молоко сухое, технологические схемы его производства. Сухие детские молочные продукты, их состав, основы технологии производства.

5.4 Технологии производства кисломолочных продуктов

Технологии производства бактериальных препаратов. Ассортимент кисломолочных продуктов. Общие технологические подходы их производства. Технологии производства кефира, резервуарный и термостатный способы.

6 ПРОИЗВОДСТВО МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

6.1 Мясо, как сырье для производства, первичная переработка убойных животных

Характеристика сырья, виды животных для убоя. Пищевая и биологическая ценность мяса. Структура и виды тканей туш скота. Ассортимент выпускаемой продукции. Технологический процесс первичной переработки животных. Отходы производства.

6.2 Технологии производства колбасных изделий, продуктов из мяса и полуфабрикатов

Сырье для производства колбас. Виды колбасных изделий. Технология подготовки сырья для выработки колбасных изделий. Особенности технологий их производства. Колбасные оболочки, их назначение и способы производства. Сырье для производства продуктов из мяса, их ассортимент. Особенности технологий производства вареных, варено-копченых, варено-запеченых, сырокопченых, сыровяленых колбас, жареных продуктов, режимы их производства из свинины и говядины. Сроки годности продукции. Виды полуфабрикатов, использующих мясное сырье. Исходные компоненты для производства полуфабрикатов. Натуральные мясные полуфабрикаты. Особенности производства полуфабрикатов в тесте. Сроки годности продукции.

6.3 Технологии производства консервов

Мясные консервы, их классификация. Характеристика продукции, особенности технологии производства и упаковки. Мясорастительные и растительно-мясные консервы, их ассортимент. Продукты детского питания. Сроки годности продукции.

6.4 Технология производства продуктов из птицы

Характеристика сырья, пищевая и биологическая ценность мяса птицы. Ассортимент выпускаемой продукции. Технологический процесс первичной переработки птицы. Технологии производства продукции из мяса птицы.

КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Цель курсовой работы – расширение, углубление и закрепление знаний в области технологий переработки и хранения сельскохозяйственной продукции; приобретение навыков самостоятельной работы с графическими и текстовыми материалами, специальной, научной и технической литературой, стандартами, технологическими инструкциями и другой нормативной документацией.

Примерные темы курсовых работ

Технологический процесс производства:

- продукции из зерна;
- плодоовощной продукции;
- продукции из картофеля;
- кондитерских изделий;
- различных напитков;
- алкогольной продукции;
- молочной продукции;
- кисломолочной продукции;
- мясной продукции.

Требования по выполнению курсовой работы

Курсовая работа должна состоять из следующих разделов:

- расчетно-пояснительная записка (ПЗ) объемом 30–35 страниц рукописного текста (20–25 страниц машинописного текста). При определении объема ПЗ приложения не учитываются.
- графическая часть из 1–2 листов формата А1.

Расчетно-пояснительная записка курсовой работы должна содержать задание на курсовое проектирование, реферат, содержание, введение, характеристика пищевого продукта, сырье для производства, вспомогательные материалы, подготовка сырья и вспомогательных материалов к производству, технологические операции производства, фасовка, упаковка и маркировка готового продукта, хранение готового продукта, отходы производства, аппаратно-технологическая схема производства, заключение, список используемых источников, приложения.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Примерный перечень лабораторных занятий

1. Изучение требований к лаборатории пищевых производств.
2. Изучение методов анализа сырья и пищевых продуктов.
3. Определение качества картофеля и его пригодность к хранению.
4. Определение кислотности плодов и овощей.
5. Определение качества квашенной капусты с изучением способов квашения.
6. Установление пригодности к переработке на картофелепродукты разные сорта картофеля.
7. Определение качественных показателей крахмала.
8. Определение качества ячменя.
9. Установление пригодности к переработке пшеничной муки.
10. Определение качества готовых макаронных изделий.
11. Установление технологической фальсификации пива.
12. Определение качества хлебобулочных изделий.
13. Изучение процесса спиртового брожения теста и выпечки хлеба из пшеничной муки.
14. Определение качества кваса.
15. Определение качества безалкогольных напитков.
16. Установление пригодности дрожжей к переработке.
17. Свойства отдельных видов кондитерских изделий.
18. Определение интенсивности дыхания сочной продукции.

Примерный перечень практических занятий

1. Поэтапное составление машинно-аппаратурной схемы производства томатного сока.
2. Поэтапное составление машинно-аппаратурной схемы производства чипсов из сухого картофельного пюре.
3. Поэтапное составление машинно-аппаратурной схемы производства пшеничной муки.
4. Поэтапное составление машинно-аппаратурной схемы производства овсяных хлопьев.
5. Поэтапное составление машинно-аппаратурной схемы производства макаронных изделий.
6. Поэтапное составлением машинно-аппаратурной схемы производства пива.
7. Поэтапное составление машинно-аппаратурной схемы производства хлебобулочных изделий.

8. Поэтапное составление машинно-аппаратурной схемы производства шоколада.
9. Поэтапное составление машинно-аппаратурной схемы производства сахарного печенья.
10. Поэтапное составление машинно-аппаратурной схемы производства безалкогольных напитков.
11. Поэтапное составление машинно-аппаратурной схемы производства кваса.
12. Поэтапное составление машинно-аппаратурной схемы производства молока питьевого пастеризованного и стерилизованного.
13. Поэтапное составление машинно-аппаратурной схемы производства творога.
14. Поэтапное составление машинно-аппаратурной схемы производства сыров.
15. Поэтапное составление машинно-аппаратурной схемы производства сухих молочных продуктов.
16. Поэтапное составление машинно-аппаратурной схемы производства кисломолочной продукции.
17. Поэтапное составление машинно-аппаратурной схемы производства колбасных изделий и определение их качества.
18. Поэтапное составление машинно-аппаратурной схемы производства полуфабрикатов.
19. Поэтапное составление машинно-аппаратурной схемы производства консервов.
20. Поэтапное составление машинно-аппаратурной схемы производства мороженого.
21. Поэтапное составление машинно-аппаратурной схемы производства сливочного масла.

МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

I Оборудование и инструмент

- 1) линейки;
- 2) ножи;
- 3) штангенциркули;
- 4) мерные колбы;
- 5) терки;
- 6) фильтры;
- 7) пробирки;
- 8) штативы;
- 9) водяная баня;
- 10) весы лабораторные (электронные);
- 11) стаканы химические;
- 12) термометры стеклянные жидкостные;
- 13) чашка пластмассовая;
- 14) ступка фарфоровая с пестиком;
- 15) доска разделочная;
- 16) делитель;
- 17) пурка;
- 18) пинцеты;
- 19) мельница лабораторная;
- 20) сито № 8;
- 21) колбы конические;
- 22) промывалка;
- 23) пластинки стеклянные;
- 24) пипетки;
- 25) гидроокись натрия;
- 26) фенолфталеин;
- 27) спирт этиловый;
- 28) уксусная кислота;
- 29) 0,1 н р-р гидроксида натрия;
- 30) дистиллированная вода.

II Комплект презентаций для лекций и лабораторных занятий.

- 1) презентации по теме занятия;
- 2) информационно-методический и раздаточный материал по теме занятия;
- 3) анимационная информация по теме занятия.

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине

Время, отведенное на самостоятельную работу, используется обучающимися на:

- подготовку к лабораторным занятиям;
- подготовку к зачетам и экзаменам по дисциплине;
- проработку тем (вопросов), выносимых на лекциях и лабораторных;
- подготовку тематических докладов, рефератов, презентаций.

Основные методы организации самостоятельной работы:

- написание и презентация реферата;
- выступление с докладом.

Контроль самостоятельной работы осуществляется в виде:

- обсуждения рефератов;
- итогового занятия, тестирования;
- проверки рефератов, письменных докладов.

Перечень рекомендуемых средств диагностики

Для диагностики компетенций используются следующие формы:

1. Доклады на лабораторных занятиях;
2. Тесты;
3. Рефераты;
4. Письменные зачеты;
5. Экзамены.

ОБРАЗЦЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ

Для текущего контроля

Тест 1

1. Перерабатывающие отрасли АПК:

- а) пищевая, мясная, молочная, птицеперерабатывающая, зерноперерабатывающая, холодильная (в части производства пищевой продукции);
- б) пищевая, мясная, молочная, птицеперерабатывающая, рыбоперерабатывающая, зерноперерабатывающая, спиртовая;
- в) пищевая, мясная, молочная, сахарная, рыбоперерабатывающая, зерноперерабатывающая, спиртовая.

2. Содержание крахмала в картофеле:

- а) 12–25 %;
- б) 25–33 %;
- в) 10–12 %.

3. Пастеризация и стерилизация это:

- 1. Тепловая обработка укупорок в банки пищевых продуктов.
- 2. Механическая обработка растительного сырья.
- 3. Герметичная укупорка банок с пищевым продуктом.
- 4. Выдержка нарезанных овощей и плодов в потоке острого пара.

4. Дополнительное сырье для производства квашеной капусты:

- 1. Яблоки, клюква, брусника, семена тмина, сладкий перец и маринованные грибы.
- 2. Яблоки, клюква, брусника, семена тмина, сладкий перец, огурцы и маринованные грибы.
- 3. Яблоки, клюква, брусника, семена тмина, сладкий перец, свекла и маринованные грибы.

5. Оборудование для охлаждения чипсов:

- а) вентилятор;
- б) охладитель;
- в) морозильный аппарат.

6. Перечислите способы хранения плодоовощного сырья:

7. Консервирование – это

Образец комплексного задания для итогового контроля (по модулю)

Тест 1

1. Технология сортового помола:

- 1. Приемка компонентов, транспортирование, размещение и временное хранение, очистка, измельчение, дозирование смешивание.
- 2. Очистка зерна от примесей, гидротермическая обработка, охлаждение зерна, шелушение зерна, сортирование продуктов шелушения, шлифование ядра.
- 3. Формирование помольных партий зерна, очистку зерновой массы от посторонних примесей, обработка поверхности зерна, гидротермическая обработка зерна, контроль отходов, получаемых в результате очистки зерна.
- 4. Первичная очистка при повышенной влажности, сушка, вторичная очистка, вентилирование и обеззараживание от вредителей.
- 5. Первичное измельчение зерна (драной процесс); дополнительное сортирование промежуточных продуктов размола; сортирование крупок и дунстов в ситовечных машинах; шлифовочный процесс; размольный процесс; формирование сортов; витаминизация муки.

2 Пиво:

- 1. Слабоалкогольный напиток с характерным хмелевым ароматом и приятным горьковатым вкусом.
- 2. Напиток темно-коричневого цвета с приятным ароматом ржаного хлеба и кисло-сладким вкусом, который получают путем комбинированного незавершенного спиртового и молочнокислого брожения с последующим купажированием с сахарным сиропом.
- 3. Напиток, полученный из виноматериалов путем вторичного алкогольного брожения в герметичных сосудах под давлением.

3. Технология приемки и первичной обработки зерна на элеваторах включает следующие операции:

- А. первичная очистка при повышенной влажности, сушка, вторичная очистка, вентилирование и обеззараживание от вредителей;
- Б. первичная очистка при повышенной влажности, вторичная очистка, вентилирование и обеззараживание от вредителей, сушка;
- В. первичная очистка при повышенной влажности, сушка, вентилирование и обеззараживание от вредителей, вторичная очистка.

4. Способы получения этилового спирта:

5. Дать определение понятиям:

- мука;
- крупа;
- комбикорм.

6. Заполните таблицу технологического процесса производства короткорезанных макаронных изделий:

Технологические стадии	1	...	11
Оборудование			

7. Укажите вид технологической линии задания 6:

Образец комплексного задания для итогового контроля (экзамен)

Билет №1

1. Методы и принципы консервирования.
2. Технологические операции производства колбасных изделий.
3. Сырье и материалы для производства ликеро-водочных изделий.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Машины и аппараты пищевых производств: учебник для вузов : в 3 кн. Кн. 1. / С. Т. Антипов [и др.] ; под ред. Акад. РАСХН В. Н. Панфилова, проф. В. Я. Груданова. – Минск : БГАТУ, 2007. – 420 с.
2. Рогов, И. А. Технология мяса и мясных продуктов. [В 2 кн.] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 655900 «Технология сырья и продуктов животного происхождения», для специальности 260301 «Технология мяса и мясных продуктов». Кн. 1 : Общая технология мяса / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин. – М., 2009. – 568 с.
3. Технология переработки продукции растениеводства : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и агрономическим специальностям / Н. М. Личко [и др.] ; под ред. Н. М. Личко. – М. : КолосС, 2008.
4. Технология молока и молочных продуктов : учебник по специальности «Технология молока и молочных продуктов» направления подготовки дипломированных специалистов «Технология сырья и продуктов животного происхождения» / Г. Н. Крусь [и др.] ; под ред. А. М. Шальгиной. – М. : КолосС, 2008. – 456 с.
5. Шальгина, А. М. Общая технология молока и молочных продуктов : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям 655900 – Технология сырья и продуктов животного происхождения, 271100 – Технология молока и молочных продуктов / А. М. Шальгина, Л. В. Калинина ; [ред. Е. Н. Соколова]. – М. : КолосС, 2007. – 200 с.
6. Рогожин, В. В. Биохимия молока и молочных продуктов : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 110305 «Технология производства и переработки с/х продукции» / В. В. Рогожин. – Санкт-Петербург : ГИОРД, 2006. – 320 с.
7. Жолик, Г. А. Технология хранения и переработки картофеля, овощей, плодов и ягод. / Г. А. Жолик. – Минск : Ураджай, 2001. - 136 с.
8. Ковальская, Л. П. Технология пищевых производств. / Л. П. Ковальская. – М. : Колос, 2001.– 746 с.

Дополнительная

1. Ермолаева, Г. А. Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков / Г. А. Ермолаева. – М. : ИРПО, Издательский центр «Академия», 2000. – 416 с.
2. Физические методы контроля сырья и продуктов в мясной промышленности (лабораторный практикум) : учеб. пособие для студ. вузов по напр. 260300 «Технология сырья и продуктов животного происхождения»,

260301 «Технология мяса и мясных продуктов», 240900 «Биотехнология», 240902 «Пищевая биотехнология» / Л. В. Антипова [и др.]. – Санкт-Петербург : ГИОРД, 2006. – 200 с.

3. Цыганова, Т. Б. Технология хлебопекарного производства. / Т. Б. Цыганова. – М. : ПрофОбрИздат, 2001. – 432 с.

4. Сороко, О. Л. Технология производства пива: методические указания / О. Л. Сороко, А. Б. Митрофанова. – Минск : БГАТУ, 2005. – 38 с.

5. Челомбитько, М. А. Технология производства безалкогольных напитков и минеральных вод : пособие / М. А. Челомбитько, Н. П. Жук. – Минск : БГАТУ, 2006. – 84 с.

6. Сборник основных рецептур сахаристых кондитерских изделий. - СПб. : ГИОРД, 2000. - 232 с.

7. Технология производства пастеризованного молока : методические указания по выполнению практической работы по дисциплине «Технология переработки и хранения сельскохозяйственной продукции» для студ. АМФ специальности 1-74 06 01 «Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства» / БГАТУ, Кафедра «Технологии и техническое обеспечение процессов переработки с.-х. продукции»; сост.: О. Л. Сороко, А. Б. Митрофанова. – Минск, 2005. – 38 с.

Технические нормативные правовые акты

1. СТБ 539–2006 Напитки безалкогольные национальные. Общие технические условия. - Введ.01.06.2008; взамен СТБ 539-94. – Минск : Госстандарт, 2007. – 14 с.

2. ГОСТ 10840–64 Зерно. Методы определения природы. - Введ. 01.07.65 ; взамен ГОСТ 3040-55. – Минск : Госстандарт, 2012. – 8 с.

3. ГОСТ 28483–90 Дрожжи хлебопекарные сушеные. Технические условия. - Введ.01.07.91. – М. : Изд-во стандартов, 2003. – 8 с.

4. ГОСТ 30060–93 Пиво. Методы определения органолептических показателей и объема продукции. - Введ.01.07.97. – Минск : Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2003. – 8 с.

5. СТБ 395–93 Пиво. Национальные сорта. Общие технические условия. - Введ. 01.06.2006 ; взамен СТБ 395-93. – Минск : Госстандарт, 2005. – 34 с.

6. ГОСТ 12789–87 Пиво. Методы определения цвета. – Введ. 01.01.89 ; взамен ГОСТ 12789-81. – М. : Изд-во стандартов, 2003. – 12 с.

7. ГОСТ 6687.3–87 Напитки безалкогольные газированные и напитки из хлебного сырья. Метод определения двуокси углерода. - Введ. 01.07.88. – Минск : Госстандарт, 2012. – 12 с.

8. ГОСТ 6687.4–86 Напитки безалкогольные, квасы и сиропы. Методы определения кислотности. - Введ. 01.07.87 ; взамен ГОСТ 6687.4-75. – Минск : Госстандарт, 2011. – 8 с.

9. ГОСТ 6687.5–86 Продукция безалкогольной промышленности. Методы определения органолептических показателей и объема продукции. - Введ. 01.07.87; взамен ГОСТ 6687.5-75. – М. : Изд-во стандартов, 1994. – 8 с.

10. ГОСТ 3858–73 Капуста квашеная. Технические условия. – Введ. 01.07.75 ; взамен ГОСТ 3858-54. – М. : Изд-во стандартов, 1975. – 8 с.

11. СТБ 1009-96 Хлеб из пшеничной муки. Общие технические условия. – Введ. 01.10.96 ; взамен ГОСТ 28808-90. – Минск : Госстандарт, 2011. – 18 с.

12. СТБ 1963–2009 Изделия макаронные. Общие технические условия. - Введ. 01.07.2010. – Минск : Госстандарт, 2010. – 38 с.

13. ГОСТ 26832–86 Картофель свежий для переработки на продукты питания. Технические условия. - Введ. 01.06.87. – М. : Изд-во стандартов, 2010. – 12 с.

14. СТБ 1666–2006 Мука пшеничная. Технические условия. – Введ. 01.12.06. – Минск : Госстандарт. – 12 с.

15. СТБ 1744–2007 Молоко и продукты переработки молока. Термины и определения.

16. СТБ 1373–2003 Сыры сычужные твердые. Технические условия.

17. СТБ 1598–2006 Молоко коровье. Требования при закупках.

18. СТБ 1746–2007 Молоко питьевое. Общие технические условия.

19. СТБ 315–2007 Творог. Общие технические условия.

20. СТБ 736–2008 Сыры плавленые. Общие технические условия.

21. СТБ 1323–2002 Сыры кисломолочные. Технические условия.

22. СТБ 1467–2004 Мороженое. Общие технические условия.

23. СТБ 1748–2007 Продукты маслodelия и сыроделия. Термины и определения.

24. СТБ 1980–2008 Масло из коровьего молока. Общие технические условия.

25. СТБ 1887–2008 Сливки питьевые. Общие технические условия.

26. СТБ 1020–2008 Полуфабрикаты мясные натуральные. Общие технические условия.

27. СТБ 126–2011 Изделия колбасные вареные. Общие технические условия.

28. СТБ 295– 2008 Изделия колбасные сырокопченые и сыровяленые.

Общие технические условия.

29. СТБ 735–94 Продукты из говядины. Общие технические условия.

30. ГОСТ Р 53221–2008 Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах. Технические условия.

31. ГОСТ 779–55 Мясо-говядина в полутушах и четвертинах. Технические условия.

32. ГОСТ 5110–55 Крупный рогатый скот для убоя. Определение упитанности.

33.СТБ 196–2012 Изделия колбасные полукопченые. Общие технические условия.

34.СТБ 974–2001 Пельмени замороженные. Общие технические условия.

35.СТБ 1100–2007 Пищевые продукты. Информация для потребителя. Общие требования.

36.СТБ 971–2013 Колбасы ливерные. Общие технические условия.

37.СТБ 1996–2009 Изделия колбасные сырокопченые и сыровяленые салями. Общие технические условия.

38.СТБ 742–2009 Продукты из шпика. Общие технические условия.

39.СТБ 335–98 Продукты из свинины. Общие технические условия.

40.ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочных продуктов».

41.ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции».

42.ГОСТ Р 53597–2009 Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы отбора проб и подготовка их к испытаниям.

43.ГОСТ Р 52306–2005 Мясо птицы (тушки цыплят, цыплят-бройлеров и их разделанные части) для детского питания. Технические условия.

44.ГОСТ Р 53852–2010 Колбасы полукопченые из мяса птицы. Общие технические условия.

45.ГОСТ 31639–2012 Изделия колбасные вареные из мяса птицы. Общие технические условия.

В учебной программе применяются термины с соответствующими определениями:

Ассортимент – перечень видов и разновидностей продукции и товаров, различаемых по отдельным показателям (признакам).

Виноделие - приготовление вина из винограда путём спиртового брожения.

Ветчина – мясной или мясосодержащий продукт из крупноизмельченных кусков бескостного мяса или цельнокусковой, подвергнутый посолу, созреванию, термической обработке и доведению до готовности к употреблению.

Водка - крепкий алкогольный напиток, состоящий из смеси ректифицированного этилового спирта с водой.

Зерно - плод хлебных злаков и семя зерновых бобовых культур.

Зерновой элеватор - сооружение для хранения больших партий зерна и доведения его до кондиционного состояния.

Квас - напиток, приготовляемый путем брожения (молочнокислого и отчасти спиртового) из различных сортов муки и хлеба с прибавлением солода и дрожжей.

Кефир – кисломолочный продукт, произведённый путем смешанного (молочнокислого и спиртового) брожения с использованием закваски, приготовленной на кефирных грибках, без добавления чистых культур молочнокислых микроорганизмов и дрожжей.

Колбаса вареная – изделие колбасное вареное, цилиндрической или овальной формы, диаметром свыше 32 мм.

Компетенция – знания, умения и опыт, необходимые для решения теоретических и практических проблем в области технического обеспечения процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

Комбикорм - кормовые смеси для сельскохозяйственных животных, составленные по научно обоснованным рецептам.

Кондитерские изделия - пищевые продукты с большим содержанием сахара, отличающиеся высокой калорийностью и усваиваемостью, приятным вкусом и ароматом.

Консервы – продукт в герметически укупоренной таре, технологический процесс изготовления которого включает тепловую обработку, обеспечивающую микробиологическую стабильность и безопасность продукта при хранении.

Макаронные изделия – сформированный пищевой продукт из пресного пшеничного теста, высушенного до влажности 10–12 %.

Маринование – способ консервирования пищевых продуктов, основанный на действии уксусной кислоты, которая в определённых концентрациях (и особенно в присутствии поваренной соли) подавляет жизнедеятельность многих микроорганизмов.

Масло сливочное – масло из коровьего молока, в котором жировая часть составляет не менее 50 процентов.

Методы консервирования пищевых продуктов – способы физической, физико-химической, биохимической, химической и комбинированной обработки пищевых продуктов с целью длительного сохранения их доброкачественности.

Минеральные воды – подземные воды, характеризующиеся повышенным содержанием биологически активных минеральных (реже органических) компонентов и (или) обладающие специфическими физико-химическими свойствами (химический состав, температура, радиоактивность и др.), благодаря которым они оказывают на организм человека лечебное действие.

Молоко – продукт нормальной физиологической секреции молочных желез сельскохозяйственных животных, полученных от одного или более животных в период лактации при одном или более доениях, без каких-либо добавлений к этому продукту или извлечений каких-либо веществ из него.

Молоко обезжиренное – сырьё для производства продуктов переработки молока с массовой долей жира менее 0,5 процента, полученное в результате отделения молочного жира от молока.

Мука – пищевой продукт, получаемый в результате размолла зерна различных культур.

Мясо жилованное – бескостное мясо с заданным соотношением мышечной, соединительной и жировой ткани.

Обвалка мяса – отделение мышечной, жировой и соединительной тканей от костей туши.

Пиво – слабоалкогольный ароматный пенный напиток с хмелевой горечью, изготавливается спиртовым брожением сусла из ячменного солода, хмеля и воды.

Полуфабрикат – пищевой продукт, подготовленный к реализации, предназначенный к употреблению в пищу после тепловой обработки.

Поточная линия – специализированный участок в поточном производстве продукции.

Продукция – совокупность продуктов, полученных из сельскохозяйственного сырья.

Продукт из мяса – мясной или мясосодержащий продукт, изготовленный из различных частей туши животного в виде отрубов или отдельных

мышц, кусков мяса различных размеров, мясного шрота, подвергнутых посолу с последующей термической обработкой и доведением до готовности к употреблению.

Продукт функциональной пищевой – пищевой продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, снижающий риск развития заболеваний, связанных с питанием, сохраняющий и улучшающий здоровье за счёт наличия в его составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов.

Разделка туш – разделение туши на части по установленным схемам с учётом анатомического расположения мышц, костей и последующего использования мяса.

Сливки – молочный продукт, изготавливаемый концентрированием жировой фазы молока или молочных продуктов до содержания жира 9 % и более, представляющий собой эмульсию «жир в молочной плазме».

Сметана – кисломолочный продукт, произведённый путём сквашивания сливок с добавлением или без добавления молочных продуктов с использованием заквасочных микроорганизмов (лактококков или смеси лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков), в котором жировая часть молочного жира составляет не менее 10 процентов.

Сыр – молочный или молочный составной пищевой продукт, произведённый из молока, молочных продуктов и (или) побочных продуктов переработки молока с использованием или без использования специальных заквасок, технологий, обеспечивающих коагуляцию молочного белка с помощью молокосвертывающих ферментов, или кислотным, или термокислотным способом, с последующим отделением сырной массы от сыворотки, её формованием, прессованием, с посолкой или без посолки, созреванием или без созревания с добавлением или без добавления немолочных компонентов, вводимых в целях замены составных частей молока.

Сырье – материал, используемый в производстве в качестве материальной основы, который в результате последовательной технологической обработки (переработки) превращается в готовую продукцию.

Творог – кисломолочный продукт, произведённый с использованием заквасочных микроорганизмов (лактококков или смеси лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков) и методов кислотной или кислотно-сычужной коагуляции молочного белка с последующим удалением сыворотки путём самопрессования, и (или) прессования, и (или) сепарирования (центрифугирования), и (или)

ультрафильтрации с добавлением или без добавления составных частей молока (до или после сквашивания) в целях нормализации молочных продуктов.

Технология – совокупность методов и процессов, применяемых в переработке растительного сырья на продукты питания.

Технологический процесс - совокупность последовательных действий, направленных на производство определенного вида продукции.

Хлеб - пищевой продукт, получаемый выпечкой разрыхлённого посредством дрожжей или закваски теста, приготовленного из муки, воды и соли с добавлением (или без добавления) сахара, жира, молока и т. п.

Учебное издание

ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Типовая учебная программа
по учебной дисциплине для специальности
1-74 06 02 Техническое обеспечение процессов хранения
и переработки сельскохозяйственной продукции

Составитель:
Торган Анна Борисовна

Ответственный за выпуск *В. Я. Груданов*

Компьютерная верстка *Д. О. Бабаковой*

Подписано в печать 16.05.2016 г. Формат 60×84¹/₁₆.
Бумага офсетная. Печать электрографическая.
Усл. печ. л. 1,63. Уч.-изд. л. 1,27. Тираж 10 экз. Заказ 267.

Издатель и полиграфическое исполнение:
Учреждение образования
«Белорусский государственный аграрный технический университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий
№ 1/359 от 09.06.2014.
№ 2/151 от 11.06.2014.
Пр-т Независимости, 99–2, 220023, Минск.