

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

Факультет технологии и товароведения  
Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств,  
механизации сельского хозяйства и БЖД

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

Высоцкая Е.А.



---

30 августа 2017 г.

**Фонд оценочных средств**

По дисциплине Б1.В.ДВ.08.02 «Ресурсосберегающие технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции» для направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции  
профиль: экспертиза качества и безопасности сельскохозяйственной продукции -  
прикладной бакалавриат

---

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Индекс | Формулировка   | Разделы дисциплины |   |   |   |   |   |   |
|--------|--|--------------------|---|---|---|---|---|---|
|        |  | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ПК-7   | готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы | +                  | + | + | + | + | + | + |
| ПК-9   | готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства                                      | +                  | + | + | + | + | + | + |

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины

| Виды оценок  | Оценки     |         |
|--|------------|---------|
| Академическая оценка по 2-х балльной шкале (зачет) | не зачтено | зачтено |

## 2.2 Текущий контроль

| Код  | Планируемые результаты   | Раздел дисциплины | Содержание требования в разрезе разделов дисциплины   | Технология формирования                              | Форма оценочного средства (контроля) | №Задания  |   |   |
|------|--|-------------------|---|--|--------------------------------------|---|---|---|
|      |  |                   |   |  |                                      | Пороговый уровень (удовл.)  | Повышенный уровень (хорошо)   | Высокий уровень (отлично)   |
| ПК-7 | <p>знать законодательную и нормативную базу по качеству и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктового переработки;</p> <p>- уметь использовать в практике методы определения и способы повышения качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктового переработки</p> <p>- Иметь навыки и/или опыт деятельности</p> <p>Подготовка предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на</p> | 1-7               | <p>Сформированные и систематические знания законодательной и нормативной базе по качеству и безопасности продуктов переработки и растениеводства и животноводства, способы переработки втор сырья и отходов</p> | Лекции, самостоятельная работа, практические занятия | Устный опрос, тестирование, реферат  | Задания из разделов 3.2 Тесты из задания 3.3, реферат из задания 3.4. | Задания из разделов 3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4 | Задания из разделов 3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4 |

|      |   |     |  |   |  |   |   |                                      |
|------|---|-----|--|---|--|---|---|--------------------------------------|
|      | <p>рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов на предприятии, внедрение безотходных и малоотходных технологий</p> <p>иметь навыки по улучшению качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с нормативными требованиями и законодательной базы</p> |     |  |   |  |   |   |                                      |
| ПК-9 | <p>знать свойства пищевых продуктов, способы их переработки и</p>   | 1-7 | <p>Сформированные и систематические знания законодательной и</p> | <p>Лекции, самостоятельная работа, практические</p> | <p>Устный опрос, тестирование, реферат</p> | <p>Задания из разделов 3.2 Тесты из задания</p> | <p>Задания из разделов 3.2 Тесты из задания 3.3</p> | <p>Задания из разделов 3.2 Тесты</p> |

|  |  |   |                |  |                                     |                               |  |
|--|--|---|----------------|--|-------------------------------------|-------------------------------|--|
| <p>технологии хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства, способы их реализации и производства с учетом ресурсосбережения;</p> <p>- уметь определять свойства пищевых средств и способы переработки сырья и полуфабрикатов, реализовывать технологии хранения плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства, с учетом ресурсосбережения;</p> <p>- иметь навыки в разработке и реализации технологии хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства, берегающие ресурсы предприятия и</p> |  | <p>нормативной базе по качеству и безопасности продуктов переработки и растениеводства и животноводства, способы переработки втор сырья и отходов</p> | <p>занятия</p> |  | <p>3.3, реферат из задания 3.4.</p> | <p>Реферат из задания 3.4</p> | <p>из задания 3.3<br/>Реферат из задания 3.4</p> |
|--|--|---|----------------|--|-------------------------------------|-------------------------------|--|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  | <p>природные ресурсы.<br/>Иметь навыки и/или опыт деятельности подготовка предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов на предприятии, внедрение безотходных и малоотходных технологий</p> |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

### 2.3 Промежуточная аттестация

| Код | Планируемые результаты | Технология | Форма оценочного | №Задания |
|-----|------------------------|------------|------------------|----------|
|-----|------------------------|------------|------------------|----------|

|      |  | формирования   | средства (контроля) | Пороговый уровень (удовл.)  | Повышенный уровень (хорошо) | Высокий уровень (отлично) |
|------|--|--|---------------------|---|-----------------------------|---------------------------|
| ПК-7 | <p>знать законодательную и нормативную базу по качеству и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки;</p> <p>- уметь использовать в практике методы определения и способы повышения качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки</p> <p>- Иметь навыки и/или опыт деятельности Подготовка предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов на предприятии, внедрение безотходных и малоотходных технологий</p> <p>иметь навыки по улучшению качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с нормативными</p> | Лекции, Самостоятельная работа, практические занятия | зачет               | <p>Задания из разделов -3.2</p> <p>Тесты из-задания 3.3</p> <p>Реферат из задания 3.4</p> |                             |                           |

|      |  |  |       |   |  |  |
|------|--|--|-------|---|--|--|
|      | требованиями и законодательной базы  |  |       |   |  |  |
| ПК-9 | <p>знать свойства пищевых продуктов, способы их переработки и технологии хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства, способы их реализации и производства с учетом ресурсосбережения;</p> <p>- уметь определять свойства пищевых средств и способы переработки сырья и полуфабрикатов, реализовывать технологии хранения плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства, с учетом ресурсосбережения;</p> <p>- иметь навыки в разработке и реализации технологии хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства, берегающие ресурсы предприятия и природные ресурсы.</p> <p>Иметь навыки и/или опыт деятельности подготовка предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на рациональное использование и сокращение</p> | Лекции, Самостоятельная работа, практические занятия | зачет | Задания из разделов -3.2<br>Тесты из- задания 3.3<br>Реферат из задания 3.4 |  |  |



---

|   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
| расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов на предприятии, внедрение безотходных и малоотходных технологий |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|

## 2.4 Критерии оценки на зачете

| Оценка экзаменатора уровень | Критерии   |
|-----------------------------|--|
| «Зачтено»                   | Обучающийся показал достаточные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты. |
| «Не зачтено»                | При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины                     |

## 2.5 Критерии оценки устного опроса

| Оценка       | Критерии   |
|--------------|--|
| «зачтено»    | выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры, при этом при ответе допускаются отдельные погрешности в знаниях основного учебно-программного материала  |
| «не зачтено» | выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины |

## 2.6 Критерии оценки тестов

| Ступени уровней освоения компетенций | Отличительные признаки   | Показатель оценки сформированной компетенции |
|--------------------------------------|--|--|
| Пороговый                            | Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления. | Не менее 55 % баллов за задания теста.       |
| Продвинутый                          | Обучающийся выявляет взаимосвязи,  | Не менее 75 % баллов за                      |

|                             |   |  |
|-----------------------------|---|--|
|                             | классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал. | задания теста.                         |
| Высокий                     | Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.                           | Не менее 90 % баллов за задания теста. |
| Компетенция не сформирована |   | Менее 55 % баллов за задания теста.    |

### 2.7. Критерии оценки при защите реферата

| Оценка экзаменатора, уровень           | Критерии   |
|--|--|
| «отлично», высокий уровень             | Обучающийся показал прочные знания основных положений в определении способов переработки сельскохозяйственного сырья, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы  |
| «хорошо», повышенный уровень           | Обучающийся показал прочные знания основных положений в определении способов переработки сельскохозяйственного сырья, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты. |
| «удовлетворительно», пороговый уровень | Обучающийся показал знание основных положений в определении способов переработки сельскохозяйственного сырья, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной                                   |
| «неудовлетворительно»,                 | При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений в определении способов переработки сельскохозяйственного сырья, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины                 |

### 2.7 Допуск к сдаче зачета

- 1.Посещение занятий. Допускается один пропуск без предъявления справки.
2. Выполнение самостоятельных заданий.
3. Активное участие в работе на занятиях.

---

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1 Вопросы к экзамену**

Не предусмотрен

#### **3.2 Вопросы к зачету**

Перечень вопросов, выносимых на зачёт.

1. Цели и задачи ресурсосбережения в пищевой промышленности
2. Характеристика вторичных сырьевых ресурсов отраслей АПК
3. Классификация вторичных сырьевых ресурсов пищевой промышленности
4. Виды горчицы пищевой и ее состав.
5. Сырье для производств горчицы
6. Технология получения пищевой горчицы.
7. Принципиальная схема производств горчицы
8. Основное оборудование для производства горчицы
9. Значение пектиновых веществ в жизни человека
10. Сырьё для получения пектина.
11. Получение пектина из яблочных выжимок.
12. Получение пектина из свекловичного жома.
13. Характеристика мелассы как отхода сахарного производства.
14. Пути использования и переработки мелассы.
15. Использование мелассы в бродильной и микробиологической промышленности.
16. Использование мелассы для получения лимонной, молочной кислот.
17. Использование мелассы для получения глицерина.
18. Характеристика фосфатидных концентратов.
19. Получение белковых изолятов из шрота
20. Обработка и использование соапстоков
21. Отходы и побочная продукция масло-жировой промышленности
22. Использование подсолнечной лузги
23. Использование подсолнечных жмыхов и шротов
24. Получение и применение соевых шротов и жмыхов
25. Жмых и шрот клещевины
26. Использование антранилата госсипола
27. Виды отходов эфиромасличного производства.
28. Отходы от переработки зернового эфиромасличного сырья
29. Отходы от переработки цветочно-травянистого сырья
30. Основные отходы плодоовощной и пищевого концентратной промышленности.
31. Томатные выжимки и семена
32. Отходы прочих овощных культур
33. Переработка плодовых косточек
34. Переработка яблочных выжимок
35. Отходы переработки молока.
36. Технология переработки пахты
37. Основные отходы мясной промышленности.
38. Переработка эндокринного сырья.

#### **3.3 Тестовые задания по курсу: «Ресурсосберегающие технологии»**

---

## 1. Ресурсосбережение

-: Организационная деятельность, комплекс организационно-технических мер и мероприятий, сопровождающих все стадии жизненного цикла ресурсов и направленных на рациональное использование;

+: Организационная, экономическая, техническая, научная, практическая и информационная деятельность, методы, процессы, комплекс организационно-технических мер и мероприятий, сопровождающих все стадии жизненного цикла ресурсов и направленных на рациональное использование. Ресурсосбережение снижает объемы отходов, сбросов и выбросов, что в свою очередь уменьшает их негативное воздействие на человека и окружающую среду

## 2. принцип минимизации

+: достижение определенных (заданных) результатов при наименьших затратах

-: достижение наибольших результатов при заданном объеме ресурсов

## 3. принцип максимизации

-: достижение определенных (заданных) результатов при наименьших затратах

+: достижение наибольших результатов при заданном объеме ресурсов

## 4. Отходы производства

+: это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства;

-: это отходы производства и потребления, которые образуются в народном хозяйстве, и в частности в отраслях АПК

-: это отходы производства, повторно используемые в технологическом процессе этого же производства без особой доработки в качестве добавок к основному сырью

## 5. Вторичные материальные ресурсы

-: это отходы производства, повторно используемые в технологическом процессе этого же производства без особой доработки в качестве добавок к основному сырью

-: это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства

+: это отходы производства и потребления, которые образуются в народном хозяйстве, и в частности в отраслях АПК

## 6. Возвратные отходы

+: это отходы производства, повторно используемые в технологическом процессе этого же производства без особой доработки в качестве добавок к основному сырью

-: это отходы производства и потребления, которые образуются в народном хозяйстве, и в частности в отраслях АПК

-: это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства

## 7. Меласса

+: Это межкристальный маточный раствор, отделяемый в свеклосахарном производстве при центрифугировании утфеля последнего продукта

-: Это межкристальный маточный раствор, отделяемый в плодоовощном производстве при центрифугировании утфеля последнего продукта

-: Это межкристальный маточный раствор, отделяемый в масложировом производстве при центрифугировании утфеля последнего продукта

## 8. три основных направления в использовании меласс

-: масложировое производство, спиртовая промышленность, дрожжевая промышленность

-: хлебопекарная промышленность, масложировая промышленность, спиртовая промышленность;

+: сельское хозяйство; спиртовая промышленность; дрожжевая промышленность

## 9. Какие кислоты получают с помощью мелассы?

-: муравьиную, щавеливую;

-: молочную, щавеливую;

- 
- +: молочную, лимонную;
10. Свекловичный жом это отход
- +: сахарного производства;
- : плодоовощного;
- : отходы в ходе хранения свеклы
11. Отходами масло – жировой промышленности являются:
- : жмыхи, шрот; антранилат госсипола ; фосфатидные концентраты; соапстоки; сырой глицерин;
- +: подсолнечная лузга и хлопковая шелуха; отработанные отбельные глины, фильтрующий порошок, отработанный катализатор, гудрон
12. К побочной продукции масло – жировой промышленности относятся:
- +: жмыхи, шрот; антранилат госсипола ; фосфатидные концентраты; соапстоки; сырой глицерин;
- : подсолнечная лузга и хлопковая шелуха; отработанные отбельные глины, фильтрующий порошок, отработанный катализатор, гудрон
13. Подсолнечный жмых получается в результате:
- +: прессования;
- : экстракции
14. Подсолнечный шрот получается в результате:
- : экстракции;
- +: прессования;
15. Качество жмыхов и шротов определяется прежде всего пищевой ценностью содержащегося в них:
1. Жира.
  2. Белка.?
  3. Углевода.
  4. Витамина РР.
16. В каком побочном продукте или отходе при производстве растительных масел содержится больше масла?
1. Жмых.?
  2. Шрот.
  3. Подсолнечная лузга.
  4. Хлопковая шелуха.
17. Какие нежелательные вещества содержатся в семенах сои
1. Протеин и незаменимые аминокислоты.
  2. Ферменты (уреаза, липаза, липооксидаза) и антипитательные вещества сои (ингибитор трипсина, соин и сапонин).?
  3. Ферменты (уреаза, липаза, липооксидаза) и протеин.
  4. соевый гемагглютенин, уреаза,  $\beta$ -амилаза, липооксидаза, ингибитор трипсина, сапонин, липаза, гидрогеназа.
18. Какими способами обеззараживают соевые жмыхи и шроты?
1. Отгонкой растворителя и дроблением продукта.
  2. Отгонкой растворителя и брикетированием продукта.
  3. Влаготепловой обработкой и тостированием продукта.?
  4. Отгонкой растворителя, дроблением, брикетированием, влаготепловой обработкой, тостированием
19. Какие нежелательные вещества содержатся в семенах клещевины?
1. Рицин, Ригенин, аллерген СВ-1А.?
  2. Казеин, аллерген СВ-1А.
  3. Протеин, казеин, аллерген СВ-1А.
  4. Уреаза, Липаза, Соин, Сапонин, аллерген СВ-1А.
20. Томатные семена

---

+: образуются в качестве отхода при производстве томатного сока и концентрированных томатопродуктов

-: образуются в качестве отхода при производстве семян и концентрированных томатопродуктов

#### 21. Томатный soapсток

-: используется в бродильном производстве вместо олеиновой кислоты, в мукомольном производстве для пеногашения, а также в производстве мыла;

+: используется в дрожжевом производстве вместо олеиновой кислоты, в сахарном производстве для пеногашения, а также в производстве мыла.

#### 22. Из шелухи лука получают желтый краситель

-: клартенин

+: квартецин

-: квадрацинин

#### 23. Процесс производства сухого пектина состоит из следующих основных операций

+: составления купажа выжимок, промывка их, кислотный гидролиз, экстракция пектина, обработка и концентрирование пектинового экстракта, коагуляция и обработка сырого пектина, сушка, измельчение, купажирование и фасовка сухого пектина

-: составления купажа выжимок, экстракция пектина, обработка и концентрирование пектинового экстракта, коагуляция и обработка сырого пектина, купажирование и фасовка сухого пектина

#### 24. Яблочные выжимки образуются при

-: экстрагирования сока из яблок

+: отжиме сока из яблок

#### 25. Отходы консервной промышленности включают:

+: Очистки, обрезки, кожица плодов, Очистки картофеля, Створки и ботва зеленого горошка, Виноградные выжимки, Выжимки при производстве соков

-: Подсолнечная лузга, Хлопковая шелуха, Сточные воды маслоэкстракционных заводов и рафинационных цехов

#### 26. Область применения молочной сыворотки

+: Молочные продукты: мороженое, йогурты, сырные изделия, напитки; Мясные и рыбные продукты: фарш, сосиски, рыба; Мучные изделия: кексы, батоны, булки; Снеки: печенье, батончики; Напитки: кофейные сливки, специализированные напитки

-: масложировая продукция; Мясные и рыбные продукты: фарш

#### 27. отходы мясной промышленности

+: Кости, Сухожилия, обрезки шкур, Кровь

-: Очистки, обрезки, кожица плодов, Очистки картофеля, Створки и ботва зеленого горошка, Виноградные выжимки, Выжимки при производстве соков

#### 28. Затраты при хранении хлеба - усушка включают

-: уменьшение массы горячего хлеба на период его транспортировки от печи до циркуляционного стола;

уменьшение массы горячего хлеба за период укладки его с циркуляционного стола до полной загрузки вагонетки;

-: уменьшение массы горячего хлеба за период укладки его с циркуляционного стола до полной загрузки вагонетки;

уменьшение массы горячего хлеба за период хранения в экспедиции до отправки его в торговую сеть

+: уменьшение массы горячего хлеба на период его транспортировки от печи до циркуляционного стола;

уменьшение массы горячего хлеба за период укладки его с циркуляционного стола до полной загрузки вагонетки;

уменьшение массы горячего хлеба за период хранения в экспедиции до отправки его в торговую сеть

29 Потери в виде крошки и кусков хлеба: хлеб ржаной, из пшеничной обойной муки  
-: 0,24%;  
+: 0,024%;  
-: 0,74%

### 3.4 Реферат

Перечень тем рефератов.

| № п/п | Тема реферата  |
|-------|--|
| 1     | Рациональное использование вторичного сырья мясоперерабатывающей     |
| 2     | Получение и использование белковых изолятов                          |
| 3     | Получение и использование яблочного пектина                          |
| 4     | Использование фосфатидных концентратов в кондитерской промышленности |
| 5     | Получение и использование заменителей масла какао                    |
| 6     | Использование эфирных конденсатов                                    |
| 7     | Получение и использование глицерина                                  |
| 8     | Использование пивной дробины   |
| 9     | Использование отходов переработки семян кукурузы                     |
| 10    | Получение растительного масла из плодовых косточек                   |
| 11    | Получение и использование чайного масла                              |
| 12    | Получение кормовых добавок из отходов пищевых производств            |
| 13    | Получение и использование пектинового клея                           |

Написанный реферат за две недели до его защиты предъявляется преподавателю для проверки. Если возникает необходимость доработки содержания реферата, то преподаватель возвращает рукопись студенту. Защита реферата осуществляется в форме устного доклада в присутствии студенческой группы и преподавателя(лей). Рекомендуется проводить защиту рефератов в формате мини-конференции, что позволяет реализовать интерактивную форму проведения занятия.

### Ситуационные задачи

#### 1. Ресурсосбережение при производстве этилового спирта

Продуктовый расчет

Расчет ведется на 100 дал условного спирта сырца.

**Выходом спирта** называется объем его в декалитрах (дал), получаемый из 1т крахмала или сахарозы, содержащихся в сырье.

Выход спирта в дал/т крахмала пшеницы по нормам непрерывного разваривания с надбавками на технологические усовершенствования

$$V_{np} = 64,7 + 0,8 + 0,1 + 0,7 + 0,1 + 0,4 = 66,8 \text{ дал,}$$

где 0,8- непрерывно-поточный способ брожения;

0,1- непрерывно-поточный способ брожения с рециркуляцией бражки;



- 0,7- полная замена солода глубинными культурами ферментных препаратов;
- 0,1- осаживание с вакуум-охлаждением;
- 0,4- механико-ферментативная схема водно-тепловой обработки сырья.

Крахмал для получения 100 дал спирта

$$K_{об} = 100 * 1000 / V_{пр}$$

$$K_{об} = 100 * 1000 / 66,8 = 1497 \text{ кг}$$

**Производственные потери крахмала**

$$\Sigma p = 100 - \eta$$

где  $\eta$  - отношение планового выхода спирта к теоретическому (92,8%)

$$\Sigma p = 100 - 92,8 = 7,2\%$$

## 2. Ресурсосбережение в хлебопекарном производстве

### Потери муки от приема ее до замешивания полуфабрикатов (Пм)

Потери муки от приема ее до замешивания полуфабрикатов складываются из потерь в виде распыла при приемке муки, ее хранения и прохождении по мучным линиям, из отходов с просеивательных устройств и от выбоя мешков при тарном хранении.

Средняя величина потерь муки в складах бестарного ее хранения составляет в среднем 0,02 %, в складах тарного хранения - 0,1 %, из них выбросы в атмосферу мучной пыли составляют при бестарном хранении муки - 0,024 кг/т хлеба, тарном - 0,043 кг/т хлеба.

Наибольшее сокращение потерь муки на хлебозаводах достигается при организации центральной аспирационной системы с подключением к ней складских бункеров завода и отдельных видов пылевыделяющего технологического оборудования. Для управления этими системами возможна установка одного фильтра на группу мучных силосов (бункеров).

### Потери муки в период от замешивания теста до посадки заготовок теста в печь (Пот)

Задачи для расчета потерь муки:

Суммарные потери муки в ТЗ для формового хлеба в период от замеса до посадки в печь составляют: из ржаной муки 0,054—0,065%; из муки пшеничной высшего, I и II сортов - 0,042-0,045 %.

Затраты сухих веществ при брожении полуфабрикатов ( $Z_{бр}$ ). В процессе приготовления полуфабрикатов (жидких дрожжей, опары, теста и др.) часть сухих веществ расходуется на брожение. Общую сумму затрат веществ за время приготовления и расстойки теста определяют в полуфабрикатах из пшеничной муки по содержанию спирта, из ржаной муки - спирта и летучих кислот. Расход сухих веществ на брожение ( $C_{сух}$ , %) рассчитывают по формулам

Для пшеничного теста:

$$C_{сух} = \frac{C_{сп} \times 100}{100 - W_T} \times 1,96$$

Для ржаного теста:

$$C_{сух} = \frac{(C_{сп} + L_K \times 0,77) \times 100}{100 - W_T} \times 1,96,$$

где  $C_{сп}$  - содержание спирта %;

$W_T$  - влажность теста после его замешивания, %;

$L_K$  - содержание летучих кислот, % уксусной кислоты;

1,96 - коэффициент пересчета количества спирта на сахар, затраченный на брожение при образовании данного количества спирта;

0,77 - коэффициент пересчета уксусной кислоты на эквивалентное количество спирта.

Затраты на брожение ( $Z_{бр}$  в кг) рассчитываются по количеству спирта или по расходу сухого вещества по формуле

$$Z_{бр} = \frac{C_{сух} \times 0,95 \times (M_c - m_p) \times (100 - W_c)}{1,96 \times 100 \times (100 - W_T)}$$

где 0,95 — коэффициент пересчета количества спирта на эквивалентное количество углекислого газа;

$M_c$  - масса сырья, израсходованного на приготовление теста из 100 кг муки по рецептуре, кг.;

$m_p$  - расход муки при разделке теста, приготовленного из 100 кг муки (равняется  $q_{разд}$ ), кг.

### **Затраты муки или сахарной крошки при разделке теста ( $Z_{разд}$ )**

Средние значения  $Z_{разд}$  по данным предприятий составили:

- для подового хлеба украинского нового - 0,8 % к массе муки;
- для подового хлеба из пшеничной муки I сорта - 0,6 %;
- для батонов нарезных из муки пшеничной I сорта - 0,6 %.

При разделке теста для формовых сортов хлеба эти затраты весьма низки и не учитываются при расчете выхода хлеба.

### **Затраты при выпечке - упек ( $Z_{уп}$ )**

В процессе выпечки уменьшается масса теста в результате испарения части воды и удаления некоторого количества сухого вещества. Это самая большая потеря.

Упек по отношению к массе теста  $q_{уп}$  %, вычисляют по формуле

$$q_{уп} = \frac{M_{ТР} - M_{ГХ}}{M_{ТР}} \times 100$$

где  $M_{ТР}$  - масса тестовой заготовки после расстойки, кг;

$M_{ГХ}$  - масса горячего хлеба, кг.

Для определения затрат при выпечке (упек) применяют формулу

$$Z_{уп} = \frac{q_{уп} \times [Q_T - (P_M + P_{от} + Z_{бр} + Z_{разд})]}{100}$$

Средние размеры упека (в %) по отдельным маркам печей составляют от 8 до 12 %.

### **Затраты при хранении - усушка хлеба ( $Z_{ус}$ )**

Затраты при хранении хлеба - усушка включают:

- уменьшение массы горячего хлеба на период его транспортировки от печи до циркуляционного стола;
- уменьшение массы горячего хлеба за период укладки его с циркуляционного стола до полной загрузки вагонетки;
- уменьшение массы горячего хлеба за период хранения в экспедиции до отправки его в торговую сеть.

Анализ данных предприятий показал, что величина усушки по сортам колеблется в пределах 3,5-4,5 %. Разница между верхним и нижним пределом, в основном, составляет 0,5-1,5 %. Это связано с различной суммой потерь, затрат и выходом теста на различных предприятиях, а также применением различной механической обработки теста на различных стадиях производства, что позволяет получить различную структуру мякиша хлеба.

Эффективным способом снижения усушки хлебобулочных изделий является упаковка в различные полимерные материалы, обладающие низкой паро- и влагопроницаемостью.

Потери в виде крошки и кусков хлеба ( $P_{кр}$ ). При выбивке хлеба из форм и укладке

его на вагонетку, в контейнер и другие устройства для хранения хлеба часть продукта теряется в виде крошки и кусочков хлеба, которые по санитарному состоянию не могут быть использованы для переработки. По данным предприятий о потерях в виде крошки, обобщенным и статистически обработанным средние размеры  $\Pi_{кр}$  по группам изделий составляют:

- хлеб ржаной, из пшеничной обойной муки, формовой - 0,024%;
- хлеб пшеничный из муки высшего, I и II сортов - 0,033%;
- хлеб пшеничный подовый, батон нарезной - 0,027%.

Потери в виде крошки при выбивке хлеба из форм снижаются при обработке форм термостойкими полимерными покрытиями (например, силиконовыми).

Потери при переработке бракованных готовых изделий (Пбр)

При переработке бракованных изделий в крошку, панировочную муку часть сухого вещества теряется. Поэтому, определяя расчетный выход продукта, следует учитывать потери при переработке брака. Размер потерь при переработке брака основных сортов хлебобулочных изделий составляет в среднем 0,02 %.

### **3. Ресурсосбережение в сахарном производстве**

Для побочных продуктов производства определяются только годовые и перспективные нормы их образования, которые рассчитывают с теми же методами, что и для промышленных отходов.

В качестве примера использования методических указаний по нормированию образования и расхода ВМР приводятся методические разработки и примеры расчетов по определению нормативного выхода отдельных видов отходов в сахарной промышленности.

**Норма расхода свежего жома** на единицу вырабатываемого сушеного жома определяется по формуле:

$$H_{жс} = \frac{100}{B_{жс}} \quad (1)$$

где  $H_{жс}$  – норма расхода свежего жома на единицу сушеного жома;

$B_{жс}$  – выход сушеного жома в % к массе свежего жома, содержащего 6,5 % сухих веществ.

Так, при  $B_{жс}=6,25\%$  норма расхода свежего жома на единицу сушеного жома составляет:

$$H_{жс} = \frac{100}{6,25} = 16 \text{ ед} \quad (2)$$

Выход сушеного жома в процентах к массе свежего жома, содержащего 6,5 % СВ, определяют по формуле, выведенной на основании баланса сухих веществ жома:

$$B_{жс} = \frac{6,5[100 - (\Pi_{пр} + \Pi_{сущ})]}{86} \quad (3)$$

где  $B_{жс}$  – выход сушеного жома в % к массе свежего жома, содержащего 6,5% СВ;

86 – содержание сухих веществ в сушеном жома согласно ОСТ при допустимой влажности 14%;

$\Pi_{пр}$  – нормы потерь сухих веществ жомом при прессовании в % к первоначальной массе СВ свежего жома. При прессовании жома до 15% СВ  $\Pi_{пр} = 14,23\%$

$\Pi_{сущ}$  – потери сухих веществ жомом при сушке в % к первоначальной массе СВ свежего жома. Согласно «Инструкции о порядке учета и отпуска свекловичного жома»  $\Pi_{сущ}$  принимается равным 3%.

Таким образом, выход сушеного жома в % к массе свежего жома, содержащего 6,5 % СВ, составляет

$$B_{жс} = \frac{6,5[100 - (14,23 + 3,0)]}{86} = 6,25\%$$

Исходя из этого норма расхода свежего свекловичного жома на единицу вырабатываемого сушеного будет равна

$$H_{жс} = \frac{100}{6,25} = 16 \text{ ед}$$

**Выход фильтрационного осадка** зависит от расхода извести на очистку сока методом дефекосатурации. Его определяют в % к массе переработанной свеклы по формуле

$$B_{фо} = \frac{200I}{100 - B_{л}} \quad (4)$$

где  $B_{фо}$  – выход фильтрационного осадка в % к массе переработанной свеклы;

$I$  – норма расхода извести (СаО) на очистку сока на участке дефекосатурации в % к массе переработанной свеклы; по типовой схеме – 2,5%, по схеме с уменьшенным расходом извести – 2,0%,

$B_{л}$  – влажность фильтрационного осадка принимается равной: сырого осадка при выгрузке из фильтров – 50%, воздушно-сухого осадка, находящегося в отвалах, – 20...30%. При  $I=2,5$  % к массе свеклы и  $B_{л}=50\%$  имеем

$$B_{фо} = \frac{220 \cdot 2,5}{100 - 50} = 10\% \text{ к массе свеклы}$$

Практический выход сырого фильтрационного осадка считают равным учетному расходу извести на очистку сока в % к массе свеклы.

**Выход мелассы** свеклосахарного производства не может точно нормироваться, так как зависит от химического состава свеклы, который подвержен значительным колебаниям. Поэтому нормируется содержание сахара в мелассе в % к массе перерабатываемой свеклы.

Для определения выхода мелассы в % к массе свеклы необходимо принять условное количество сахара в мелассе по отношению к ее массе.

Выход мелассы в % к массе свеклы определяют по формуле:

$$B_{м} = \frac{CX_n \cdot 100}{CX} \quad (6)$$

где  $B_{м}$  – выход мелассы в % к массе свеклы;

$CX_n$  – нормативное содержание сахара в мелассе в % к массе свеклы

$CX$  – содержание сахара в мелассе в % к ее массе.

Нормативное содержание сахара в мелассе  $CX_n$  рассчитывают по приведенной ниже методике.

Согласно этой методике норма содержания сахара в мелассе на второе полугодие определяется как средняя арифметическая величина, полученная за второе полугодие предыдущих 5 лет с пересчетом на доброкачественность нормативной мелассы  $D_{бн}$ , которую определяют по формуле

$$D_{бн} = D_{б} + \Delta D_{б} \quad (7)$$

Где  $D_{бн}$  – доброкачественность нормальной мелассы. Нормальной считается меласса, имеющая оптимальную вязкость 44 пауз (4,4 н и сек. м<sup>2</sup>) при температуре центрифугирования последнего утфеля (кристаллической массы, из которой на центрифугах определяется меласса) 40°C. Такая меласса, соответствующая содержанию в ней 82% СВ по рефрактометру без разбавления (или 83,5 % СВ при разбавлении 1:1), при указанной температуре является насыщенным сахарным раствором,

обеспечивающим нормальное центрифугирование утфеля при приемлемом, невысоком содержании сахара в мелассе;

$\Delta D_6$  – разница между  $D_6$  нормативной мелассы, которая не должна превышать 1,1 единицы.

Допустимое отклонение фактического содержания сахара в мелассе от нормативного в % к массе свеклы для второго полугодия составляет 0,15, для первого полугодия 0,20.

Пересчет фактического содержания сахара в заводской мелассе на второе полугодие ( $CX_3$ ) на нормативную ( $CX_n$ ) в % к массе свеклы производится по формуле

$$CX_n = \frac{CX_3 K_n}{K_3} \quad (8)$$

где  $K_n$  – паточный коэффициент нормативной мелассы;

$K_3$  – паточный коэффициент заводской мелассы.

Паточный коэффициент – это отношение содержания сахара мелассы к ее несахару, показывающее, сколько единиц сахара увлекает единица несахара.  $K_n$  и  $K_3$  определяется согласно «Инструкции по химико-технологическому контролю и учету сахарного производства».

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ**

1. Рассчитать выход свежего, отжатого и прессованного жома, жомпрессовой воды при производительности завода 3000 свеклы в сутки. С содержанием сухих веществ в свежем жоме 14 В прессованном жоме 76

2. Рассчитать выход свежего, отжатого и прессованного жома, жомпрессовой воды при производительности завода 6000 свеклы в сутки. С содержанием сухих веществ в свежем жоме 12 В прессованном жоме 70

3. Пусть фактическое содержание сахара в заводской мелассе во втором полугодии за последние 5 лет составило  $CX_3$  45 к массе свеклы содержание сухих веществ 86 доброкачественность 70. Рассчитать содержание сахарозы, несахаров, паточный коэффициент и нормы содержания сахара в мелассе.

4. Пусть фактическое содержание сахара в заводской мелассе во втором полугодии за последние 5 лет составило  $CX_3$  48 к массе свеклы содержание сухих веществ 87 доброкачественность 68. Рассчитать содержание сахарозы, несахаров, паточный коэффициент и нормы содержания сахара в мелассе.

### ***Переработка томатов***

Из всего количества овощей, направляемых на переработку, большую часть составляют томаты. Отходы томатного производства идут на корм птицы и скота, но во избежание микробиологической порчи для этого требуется быстрая реализация свежих отходов.

Семена томатов после сушки могут быть переданы на масло-экстракционные заводы, а если перед сушкой их не отделять от кожицы и остатков пульпы, то из них можно получать кормовую муку, которая содержит 13-14 % белка.

Основное количество томатов идет на реализацию в свежем виде и производство томатной пасты, которую вырабатывают с массовой долей сухих веществ 30, 35 или 40 %.

Производство этих продуктов включает следующие этапы:

мойка сырья, дробление и отделение семян, подогревание массы и протирание, варка в выпарных аппаратах, розлив в банки.

Для линии производительностью 100 туб в смену, или 12,5 туб в час (фасовка в банки №13) масса образующихся отходов по операциям представлена в таблице 1. Норма расхода сырья на 1 туб 1030 кг.

Рассчитайте отходы производства в кг.

Таблица 1- Отходы и потери при производстве томатной пасты

| Технологическая операция     | Масса, кг | Отходы и потери |       |
|------------------------------|-----------|-----------------|-------|
|                              |           | %               | кг    |
| Хранение                     | 12875     | 0,5             | 64,4  |
| Мойка                        | 12810,6   | 0,5             | 64,4  |
| Инспекция                    | 12746,2   | 1,5             | 193,1 |
| Семяотделение и протиравание | 12533,1   | 4               | 501,3 |
| Варка                        | 12031,8   | 0,3             | 36,1  |
| Фасовка пасты                | 2000      | 0,2             | 4     |
| Укладка пасты в банки        | 1996      | -               | -     |

### Мясомолочная промышленность

1. Опишите существующие направления использования молочной сыворотки  
 Определить массу нетто говядины первой категории при приготовлении полуфабрикатов из 100 кг говядины 2-й категории.

Кратко записываем условие и решаем задачу в одно действие по формуле:

Дано:

$M_B - 100 \text{ кг}$  ,  $\%_{\text{отх}} - 29,5\%$

$M_H - X$

Решение:

$M_B - 100\%$

$M_H - 100\% - \% \text{ отх}$

$M_H = M_B * 100\% - \% \text{ отх} / 100\%$ , кг

$M_H = 100 * 100 - 29,5 / 100 = 70,5 \text{ кг}$

Ответ: масса нетто при обработке 100 кг говядины 1-й категории 70,5 кг.

### Задания для самостоятельной работы

#### Исходные данные

| Наименование сырья и полуфабрикатов | Масса сырья брутто, кг | Отходы и потери при холодной обработке, % | Масса нетто, кг |
|-------------------------------------|------------------------|---|-----------------|
| Говядина 1-ой категории             | 85                     |   | X               |
| Говядина 2-ой категории             | 150                    |   | X               |
| Баранина 1 – ой категории           | 45                     |   | X               |
| Баранина 2-ой категории             | 55                     |   | X               |
| Баранина 1-категории с ножками      | 50                     |   | X               |
| Свинина мясная                      | 60                     |   | X               |
| Свинина обрезная                    | 76                     |   | X               |
| Свинина жирная                      | 83                     |   | X               |
| Почки говяжьи мороженые             | 12                     |   | X               |
| Печень свиная охлажденная           | 6                      |   | X               |

- **Определение массы брутто при приготовлении полуфабрикатов из мяса**

#### Образец решения задачи

##### Формулируем задачу.

Определить массу брутто свинины мясной, если при обработке получилось 50 кг мяса.

Кратко записываем условие и решаем задачу в одно действие по формуле:

Дано:

$M_H - 50 \text{ кг}$  ,

%<sub>отх</sub> -14,8 %

$M_B - X$

Решение:

$M_B - 100\%$

$M_H - 100\% - \% \text{отх}$

$M_B = M_H * 100 \% / 100\% , \text{ кг}$

$M_B = 50 * 100 / 100 - 14,8 = 58 \text{ кг}$

Ответ: масса брутто свинины мясной составила 58 кг.

| Наименование сырья и полуфабрикатов | Масса сырья нетто, кг | Отходы и потери при холодной обработке, % | Масса брутто, кг |
|-------------------------------------|-----------------------|---|------------------|
| Говядина 1-ой категории             | 120                   |   | X                |
| Говядина 2-ой категории             | 90                    |   | X                |
| Баранина 2-ой категории             | 35                    |   | X                |
| Баранина 1-ой категории             | 45                    |   | X                |
| Баранина 2-категории с ножками      | 52                    |   | X                |
| Свинина мясная                      | 53                    |   | X                |
| Свинина обрезная                    | 48                    |   | X                |
| Свинина жирная                      | 75                    |   | X                |
| Почки говяжьи мороженые             | 10                    |   | X                |
| Печень свиная охлажденная           | 8                     |   | X                |

### Определение выхода полуфабрикатов

Расчет выхода полуфабрикатов из говядины, свинины, баранины производится на основании Сборника технологических нормативов – сборника рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания.

### Расчет выхода полуфабрикатов из говядины 1 категории

| Наименование частей туши  | Выход |           | Наименование п/ф | Масса одной порции нетто, г | Количество п/ф, шт | Фактический расход мяса, кг |
|---|-------|-----------|------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|
|   | %     | Масса, кг |                  |                             |                    |                             |
| Спинная часть (толстый край)  |       |           |                  |                             |                    |                             |
| Поясничная часть (тонкий край)  |       |           |                  |                             |                    |                             |
| Тазобедренная часть:<br>- верхний кусок<br>- внутренний кусок<br>- боковой и наружный кусок |       |           |                  |                             |                    |                             |
| Лопаточная часть:<br>- плечевая   |       |           |                  |                             |                    |                             |

|                                 |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| -запечная                       |  |  |  |  |  |  |
| Подлопаточная часть             |  |  |  |  |  |  |
| Грудинка                        |  |  |  |  |  |  |
| Покромка                        |  |  |  |  |  |  |
| Котлетное мясо                  |  |  |  |  |  |  |
| Выход к/к п/ф и котлетного мяса |  |  |  |  |  |  |
| Кости, сухожилия                |  |  |  |  |  |  |
| Хрящи                           |  |  |  |  |  |  |
| Технические потери              |  |  |  |  |  |  |
| Потери при хранении             |  |  |  |  |  |  |
| Потери при нарезке              |  |  |  |  |  |  |
| ИТОГО:                          |  |  |  |  |  |  |

#### Домашнее задание

- Определить количество полуфабриката антрекот в ресторане при разделке 180 кг говядины 1 категории.
- Сколько необходимо закупить свинины мясной для приготовления полуфабриката эскалоп в количестве 20 порций в кафе.
- Сколько необходимо обработать говядины 2 категории для приготовления зраз рубленых в столовой в количестве 50 шт.

#### Эталоны ответов

##### 1. Определение массы отходов при приготовлении полуфабрикатов из мяса

| Наименование сырья и полуфабрикатов | Масса сырья брутто, кг | Отходы и потери при холодной обработке, % | Масса отходов, кг |
|-------------------------------------|------------------------|---|-------------------|
| Говядина 1-ой категории             | 110                    | 26,4                                      | 32,34             |
| Говядина 2-ой категории             | 120                    | 29,5                                      | 35,4              |
| Баранина 1 – ой категории           | 70                     | 28,5                                      | 19,95             |
| Баранина 2-ой категории             | 45                     | 33,8                                      | 25,21             |
| Баранина 1-категории с ножками      | 50                     | 28,5+1,3                                  | 18,53             |
| Свинина мясная                      | 80                     | 14,8                                      | 11,84             |
| Свинина обрезная                    | 60                     | 16,6                                      | 9,96              |
| Свинина жирная                      | 95                     | 12,8                                      | 12,16             |
| Почки свиные мороженые              | 8                      | 10  | 0,8               |
| Язык говяжий охлажденный            | 5                      | 27+14                                     | 1,35+0,51         |

##### • 2 Определение массы нетто при приготовлении полуфабрикатов из мяса

| Наименование сырья и полуфабрикатов | Масса сырья брутто, кг | Отходы и потери при холодной обработке, % | Масса нетто, кг |
|-------------------------------------|------------------------|---|-----------------|
| Говядина 1-ой категории             | 85                     | 26,4                                      | 62,56           |
| Говядина 2-ой категории             | 150                    | 29,5                                      | 105,75          |
| Баранина 1 – ой категории           | 45                     | 28,5                                      | 32,18           |
| Баранина 2-ой категории             | 55                     | 33,8                                      | 36,41           |



|                                |    |          |       |
|--------------------------------|----|----------|-------|
| Баранина 1-категории с ножками | 50 | 28,5+1,3 | 35,1  |
| Свинина мясная                 | 60 | 14,8     | 51,12 |
| Свинина обрезная               | 76 | 16,6     | 63,38 |
| Свинина жирная                 | 83 | 12,8     | 72,38 |
| Почки говяжьи мороженые        | 12 | 14       | 10,32 |
| Печень свиная охлажденная      | 6  | 5        | 5,7   |

• **3 Определение массы брутто при приготовлении полуфабрикатов из мяса**

| Наименование сырья и полуфабрикатов | Масса сырья нетто, кг | Отходы и потери при холодной обработке, % | Масса брутто, кг |
|-------------------------------------|-----------------------|---|------------------|
| Говядина 1-ой категории             | 120                   | 26,4                                      | 163              |
| Говядина 2-ой категории             | 90                    | 29,5                                      | 127,7            |
| Баранина 2 – ой категории           | 35                    | 33,8                                      | 52,87            |
| Баранина 1-ой категории             | 45                    | 28,5                                      | 62,94            |
| Баранина 2-категории с ножками      | 52                    | 33,8+1,3                                  | 80,12            |
| Свинина мясная                      | 53                    | 14,8                                      | 63,7             |
| Свинина обрезная                    | 48                    | 16,6                                      | 57,55            |
| Свинина жирная                      | 75                    | 12,8                                      | 86               |
| Почки говяжьи мороженые             | 10                    | 14  | 11,63            |
| Печень свиная охлажденная           | 8                     | 5   | 8,4              |

**Домашнее задание**

- 37 порций (масса одной порции 159, выход толстого и тонкого края – 1,7+1,6).
- 2,9 кг (масса 125, % отходов – 14,8).
- 4,6 кг (выход котлетного мяса 41,1, масса мяса на 1 порцию 38 г.)

**Задачи**

1. На основании рецептуры определите количество мяса на костях для производства 150 кг колбасы варено-копченой Сервелата, при жиловке говядины и свинины на три сорта и выходе жилованной говядины по отношению к мясу на костях – 75,5 %, свинины – 84,7 %.

**КОЛБАСА ВАРЕНО-КОПЧЕНАЯ СЕРВЕЛАТ (ГОСТ 16290)**

На производство 100 кг сырья используется:

Говядина высшего сорта ..... 25 кг;

Свинина нежирная ..... 25 кг;

Свинина жирная кусочками  
не более 3 мм ..... 50 кг.

Пряности на 100 кг несоленого сырья:

Соль поваренная ..... 3500 г;

Натрия нитрит ..... 10 г;

Сахар-песок ..... 200 г;

Перец черный ..... 150 г.

Выход продукта 61 % от массы несоленого сырья.

2. Определите максимальное количество технологической влаги, добавляемой в фарш при производстве 150 кг вареной Докторской высшего сорта.

**КОЛБАСА ВАРЕНАЯ ДОКТОРСКАЯ (ГОСТ Р 52196)**

---

На производство 100 кг сырья используется:

Говядина высшего сорта ..... 25 кг;

Свинина полужирная ..... 70 кг;

Яйца куриные или меланж ..... 3 кг;

Молоко сухое цельное ..... 2 кг.

Пряности на 100 кг несоленого сырья:

Соль поваренная ..... 2090 г;

Сахар-песок или глюкоза ..... 200 г;

Орех мускатный ..... 55 г.

Выход продукта 109 % от массы несоленого сырья.

3. Определить зачетную живую массу сданных на мясокомбинат 12 голов крупного рогатого скота. В результате убоя и первичной переработки получено 12 туш общей массой 2450 кг, в том числе 9 туш первой категории, массой 1860 кг, а остальные 3 туши второй категории.

4. Определить зачетную живую массу 15 голов свиней, сданных на мясокомбинат с расчетом по массе и качеству мяса, полученного после убоя. В результате убоя и первичной переработки получено 15 туш общей массой 1260 кг, в том числе 12 туш второй категории массой 960 кг, а остальные 3 туши третьей категории.

5. Определить количество несоленого мясного сырья, необходимого для выработки вареной колбасы, если на предприятии вырабатывают 8 т. колбасы в смену, а выход готовой продукции составляет 109 %.

6. Определить количество несоленого мясного сырья, необходимого для выработки варено-копченых колбас, если на предприятии вырабатывают 2 т. колбас в смену, а выход готовой продукции составляет 61 %.

7. Определить массу субпродуктов I и II категории, если живая масса крупного рогатого скота составляет 450 кг, убойный выход 49 %, а доля субпродуктов (к массе мяса на костях) составляет 17,24 % (норма выхода субпродуктов I категории-4,63 %, а II категории – 12,61 %).

8. Определить зачетную (на мясокомбинате) живую массу животных с учетом всех скидок, если коровы доставлены из района, отдаленного от мясокомбината на расстоянии 130 км. В товарно-транспортной накладной указаны данные двух коров живой массой каждая 500 кг и одна корова (во второй половине стельности) живой массой 570 кг.

9. Определить массу свинины и бокового шпика, если живая масса животного 200 кг, убойный выход свинины в шкуре 67,7 %, а доля бокового шпика свиней II категории упитанности 6 %.

10. Определить массу мяса на костях, если количество жилованной говядины 370 кг, а на долю:

- соединительной ткани приходится 2,4%;

- костной ткани 19,7%;

- технических зачинок 0,8%;

- потери 0,1%.

11. Определить количество несоленого мясного сырья, необходимого для выработки вареной колбасы, если на предприятии вырабатывают 5 т. колбасы в смену, а выход готовой продукции составляет 110 %.

12. Определить количество несоленого мясного сырья, необходимого для выработки вареных колбас, если на предприятии вырабатывают 10 т. колбас в смену, а выход готовой продукции составляет 114 %.

---

13. Определить количество несоленого мясного сырья, необходимого для выработки вареной колбасы, если на предприятии вырабатывают 4 т. колбасы в смену, а выход готовой продукции составляет 120 %.

14. Определить количество несоленого мясного сырья, необходимого для выработки вареной ветчинно-рубленной колбасы, если на предприятии вырабатывают 2,5 т. колбасы в смену, а выход готовой продукции составляет 105 %.

15. Определить количество несоленого мясного сырья, необходимого для выработки варено-копченой колбасы, если на предприятии вырабатывают 1,5 т. колбасы в смену, а выход готовой продукции составляет 60 %.

16. Определить количество несоленого мясного сырья, необходимого для выработки сырокопченой колбасы, если на предприятии вырабатывают 200кг колбасы в смену, а выход готовой продукции составляет 60 %.

17. Определить количество несоленого мясного сырья, необходимого для выработки сырокопченой колбасы, если на предприятии вырабатывают 300кг колбасы в смену, а выход готовой продукции составляет 73 %.

18. Определить количество несоленого мясного сырья, необходимого для выработки сырокопченой колбасы, если на предприятии вырабатывают 350кг колбасы в смену, а выход готовой продукции составляет 56 %.

19. Определить массу мяса на костях, если количество жилованной говядины 470 кг, а на долю:

- соединительной ткани приходится 2,4%;
- костной ткани 19,7%;
- технических зачисток 0,8%;
- потери 0,1%.

20. Определить массу мяса на костях, если количество жилованной говядины 350 кг, а на долю:

- соединительной ткани приходится 2,4%;
- костной ткани 19,7%;
- технических зачисток 0,8%;
- потери 0,1%.

21. Определить массу мяса на костях, если количество жилованной свинины 370 кг, а на долю:

- соединительной ткани приходится 2,1%;
- костной ткани 12,4%;
- технических зачисток 0,1%;
- потери 0,1%.

22. Определить массу мяса на костях, если количество жилованной свинины 270 кг, а на долю:

- соединительной ткани приходится 1,3%;
- костной ткани 9,7%;
- технических зачисток 0,1%;
- потери 0,1%.

23. Определить массу субпродуктов I и II категории, если живая масса крупного рогатого скота составляет 550 кг, убойный выход 49 %, а доля субпродуктов (к массе мяса на костях) составляет 17,24 % (норма выхода субпродуктов I категории-4,63 %, а II категории – 12,61 %).

24. Определить массу субпродуктов I и II категории, если живая масса свиней составляет 360 кг, убойный выход свинины в шкуре 66,4 %, а доля субпродуктов (к массе мяса на костях) составляет 17,24 % (норма выхода субпродуктов I категории-3,42 %, а II категории – 12,07 %).

25. Определить массу субпродуктов I и II категории, если живая масса свиней составляет 300 кг, убойный выход свинины в шкуре 72,2 %, а доля субпродуктов (к массе

мяса на костях) составляет 17,24 % (норма выхода субпродуктов I категории-3,42 %, а II категории – 12,07 %).

26. Определить количество несоленого мясного сырья, необходимого для выработки вареной колбасы, если на предприятии вырабатывают 4,5 т. колбасы в смену, а выход готовой продукции составляет 112 %.

27. Определить количество несоленого мясного сырья, необходимого для выработки варено-копченых колбас, если на предприятии вырабатывают 2,5 т. колбас в смену, а выход готовой продукции составляет 95 %.

28. Определить массу мяса на костях, если количество жилованной говядины 500 кг, а на долю:

- соединительной ткани приходится 2,4%;
- костной ткани 19,7%;
- технических зачисток 0,8%;
- потери 0,1%.

29. Определить массу мяса на костях, если количество жилованной свинины 450 кг, а на долю:

- соединительной ткани приходится 2,1%;
- костной ткани 12,4%;
- технических зачисток 0,1%;
- потери 0,1%.

30. Определить количество говяжьих и свиных туш, необходимых для выработки колбас, если масса мяса на костях говядины составляет 791кг, свинины 770кг. (Масса туши говядины 150кг, свинины 60кг).

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.01 – 2017**

Информация о формах, периодичности и проверке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации изложено в Положении П ВГАУ 1.1.01 – 2017

##### **4.2 Методические указания по проведению текущего контроля**

|    |  |  |
|----|--|--|
| 1. | Сроки проведения текущего контроля                       | На лабораторных занятиях                                   |
| 2. | Место и время проведения текущего контроля               | В учебной аудитории в течение лабораторного занятия        |
| 3. | Требования к техническому оснащению аудитории            | в соответствии с ОП и рабочей программой                   |
| 4. | Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля | Королькова Н.В.,<br>Панина Е.В.                            |
| 5. | Вид и форма заданий                                      | Собеседование, опрос                                       |
| 6. | Время для выполнения заданий                             | в течение занятия  |
| 7. | Возможность использования дополнительных материалов.     | Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами |
| 8. | Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты     | Королькова Н.В.,<br>Панина Е.В.                            |

---

|     |                           |  |
|-----|---------------------------|--|
| 9.  | Методы оценки результатов | Экспертный   |
| 10. | Предъявление результатов  | Оценка выставляется в журнал/доводится до сведения обучающихся в течение занятия                           |
| 11. | Апелляция результатов     | В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ |

**Рецензент:** начальник испытательной лаборатории Союза "Торгово - промышленная палата Воронежской области" Далматов В.С.