Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

В. В. Верхотуров, З. Н. Федорова

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов
бакалавриата по направлению подготовки
36.03.02 Зоотехния

Калининград
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»
2023

УДК 636.025

Рецензент
доктор ветеринарных наук, доцент, зав. кафедрой производства и экспертизы качества сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «КГТУ»
А. С. Баркова

Верхотуров, В. В.

Технология первичной переработки продуктов животноводства: учеб. - методич. пособие по изучению дисциплины для студентов по специальности 36.03.02 Зоотехния / В. В. Верхотуров, З. Н. Федорова. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 27 с.

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины «Технология первичной переработки продуктов животноводства» представлены учебно-методические материалы по освоению тем лекционного курса, включающие подробный план лекции по каждой изучаемой теме, вопросы для самоконтроля по специальности 36.03.02 Зоотехния.

Табл. 3, список лит. –18 наименований

Учебное пособие рассмотрено и рекомендовано к опубликованию кафедрой производства и экспертизы качества сельскохозяйственной продукции 19 января 2023 г., протокол № 1

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» 30 января 2023 г., протокол № 1

УДК 636.025

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет», 2023 г.
© Верхотуров В. В., Федорова, З. Н., 2023 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ…….. 4
1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ…… 7
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ…….. 18
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК…… 20
ПРИЛОЖЕНИЯ…….. 22

ВВЕДЕНИЕ

Целью освоения дисциплины «Технология первичной переработки продуктов животноводства» является формирование знаний и научных представлений о современных промышленных технологиях производства продукции животноводства.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать: современные отечественные и зарубежные технологии производства продукции животноводства; состояние и направление развития научно-технического прогресса в области животноводства; пути повышения качества продукции животноводства;

уметь: применять прогрессивные технологии производства продукции животноводства; решать задачи, связанные с технологическим расчетом и выбором машин и оборудования для производства продукции животноводства;

владеть: отечественными и зарубежными методами санитарно-гигиенической оценки промышленных животноводческих объектов; методами рациональной организации трудовых процессов.

Для успешного освоения дисциплины «Технология первичной переработки продуктов животноводства», студент должен активно работать на лекционных и лабораторных занятиях, организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность.

Для оценивания поэтапного формирования результатов освоения дисциплины (текущий контроль) предусмотрены тестовые и практические задания. Тестирование и решение практических задач, обучающихся проводится на практических занятиях после изучения соответствующих тем.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. К зачету допускается студент, успешно выполнивший лабораторные работы и имеющий положительные оценки. Контрольные вопросы по дисциплине приведены в приложении.

Для успешного освоения дисциплины «Технология первичной переработки продуктов животноводства» в учебно-методическом пособии по изучению дисциплины приводится краткое содержание каждой темы занятия, перечень ключевых вопросов для подготовки и организации самостоятельной работы студентов.

Универсальная система оценивания результатов обучения приведена в таблице 1 и включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100-балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему.

Таблица 1 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок / Критерий	2	3	4	5
	0–40 %	41–60 %	61–80 %	81–100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2. Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи

Система оценок / Критерий	2	3	4	5
	0–40 %	41–60 %	61–80 %	81–100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

При необходимости для обучающихся инвалидов или обучающихся с ОВЗ предоставляется дополнительное время для подготовки ответа с учетом его индивидуальных психофизических особенностей.

1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Осваивая курс, студент должен научиться работать на лекциях, лабораторных занятиях и организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность.

Для успешного усвоения теоретического материала по дисциплине «Технология первичной переработки продуктов животноводства» студенту необходимо регулярно посещать лекции, активно работать на лабораторных занятиях, перечитывать лекционный материал, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины. Поэтому важным условием успешного освоения дисциплины обучающимися является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день.

Все задания к лабораторным занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса. Это способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Во время лекции студенту важно внимательно слушать лектора, конспектируя существенную информацию, анализировать полученный в ходе лекционного занятий материал с ранее прочитанным и усвоенным материалом в области содержания животных, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний. По ходу лекции необходимо подчеркивать новые термины, определения, устанавливать их взаимосвязь с изученными ранее понятиями. Перед проведением практических занятий рекомендуется повторное изучение лекционного материала для повышения результативности занятий и лучшего усвоения материала.

Тематический план лекционных занятий (ЛЗ) представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Структура ЛЗ

Номер темы	Содержание лекционного занятия
1	Введение. Общие вопросы первичной переработки продуктов животноводства
2	Технология продуктов убоя животных и птицы. Категории упитанности убойных животных и птицы
3	Технологический процесс переработки крупного рогатого скота, свиней, лошадей, кроликов, овец
4	Переработка убойных животных. Сырьё для мясной промышленности

Номер темы	Содержание лекционного занятия
5	Технология консервировании и хранения мяса и мясных продуктов
6	Основы технологии производства и хранения колбасных и ветчинных продуктов. Добавки, материалы и стартовые культуры
7	Переработка продуктов птицеводства
8	Ветеринарно-санитарный контроль продуктов убоя
9	Первичная переработка молочного сырья
10	Мёд. Продукты переработки пчеловодства
11	Аквакультура. Первичная обработка рыбы. Технология производства рыбных консервов и пресервов
12	Стандартизация продуктов животноводства

Если лектор приглашает студентов к дискуссии, то необходимо принять в ней активное участие. Если на лекции студент не получил ответа на возникшие у него вопросы, он может в конце лекции задать эти вопросы лектору курса дисциплины.

Тема 1. Введение. Общие вопросы первичной переработки продуктов животноводства

Методические рекомендации

Введение. История, современное состояние и перспективы развития мясной промышленности в России. Основные достижения науки и передового опыта в рациональном использовании продуктов убоя животных и птицы. Первичной переработкой продукции признается вид деятельности, непосредственно следующий за производством, который включает сбор на месте (получение продукции), транспортировка, технологическая обработка, фасовка, маркировка, хранение и транспортировка к местам глубокой переработки. Ветеринарные требования при осмотре поступивших животных. Первичная переработка различных видов продукции животноводства различается по продолжительности, процессам, оборудованию и особенностям технологических операций. Характеристика убойных цехов. Предубойное содержание животных и его влияние на качество мяса.

Вопросы для самоконтроля

1. Современное состояние и перспективы развития мясной промышленности в России.

2. Определение процесса первичной переработкой продукции животноводства.
3. Технологические этапы первичной переработки продукции.
4. Характеристика убойных цехов.
5. Особенности содержания животных перед убоем.
6. Когда можно поить и кормить животных перед убоем.
7. В каких случаях животные переводятся в изолятор.

Тема 2. Технология продуктов убоя животных и птицы. Категории упитанности убойных животных и птицы

Методические рекомендации

Сельскохозяйственные животные как сырье для мясной промышленности. Общая характеристика мясной продуктивности убойных животных. Удельный вес разных видов животных в общем мясном балансе страны. Рациональное использование возможностей коневодства, кролиководства, птицеводства, всех видов, для увеличения производства мяса и расширения ассортимента мясопродуктов. Основные задачи при организации перевозки скота и птицы. Транспортная документация и ее значение. Виды транспортировки: перевозка животных автомобильным транспортом; перевозка животных по железной дороге; перевозка водным транспортом; перегон животных.

Требования к путям и трассам при перегоне животных. Режим перегона и нагул скота. Ветеринарно-санитарные требования при перегоне скота. Зооветеринарные и хозяйственные мероприятия при подготовке животных к транспортировке. Факторы, влияющие на состояние животных в пути. Нормы перевозки скота, птицы, кроликов. Профилактика стрессовых ситуаций. Санитарная обработка транспортных средств. Порядок приема и сдачи скота и птицы для убоя по живой массе и упитанности. Понятие о живой и приемной массе. Нормы скидок живой массы при приеме и сдаче скота и птицы. Термины и определения на скот для убоя. Сортировка животных по полу, возрасту и упитанности. Методы определения упитанности скота и птицы. и кроликов.

Вопросы для самоконтроля

1. Характеристика мясной продуктивности убойных животных.
2. Правила перевозки скота, птицы, кроликов.
3. Ветеринарно-санитарные требования при транспортировке скота.
4. Особенности приёма и сдачи скота и птицы для убоя.
5. Профилактика стрессовых ситуаций.
6. Термины и определения по ГОСТу на скот для убоя.
7. Категории упитанности и требования ГОСТа на птицу.

Тема 3. Технологический процесс переработки крупного рогатого скота, свиней, лошадей, кроликов, овец

Методические рекомендации

Лошадей перерабатывают в соответствии с «Технологической инструкцией по переработке крупного рогатого скота» с учетом следующих особенностей: их подвергают убою в общем цехе убоя скота и разделки туш, но отдельно от животных других видов. Туши, головы, внутренние органы и шкуру нумеруют, как при переработке крупного рогатого скота. Внутренние органы и головы после ветеринарного осмотра направляют в соответствии с установленным порядком: в субпродуктовый; в цех кормовых и технических продуктов. Туши клеймят в соответствии с требованиями инструкции по ветеринарному клеймению мяса, а затем взвешивают, регистрируя в отвесах массу туш и по клеймам на тушах – категорию упитанности.

Убой и переработка кроликов осуществляется на поточной линии конвейерной системы. Виды оглушений: воздействием электрического тока; ударом стилета в носовую полость. Обескровливание. Выход крови. Забеловку начинают с тазовых конечностей после круговых разрезов шкуры ниже скакательных суставов, с головы шкуру снимают, предварительно сделав надрезы вокруг глаз, носа и губ. Внутренности извлекают через разрез брюшной стенки по белой линии живота, удаляют мочевой пузырь, половые органы, кишечник, желудок, ливер. Почки остаются при тушке. Тушки и органы подвергают ветеринарно-санитарной экспертизе. При обнаружении патологических изменений их снимают с линии переработки. Тушки кроликов, признанные годными в пищу должны быть хорошо обескровленными, чистыми, без кровоподтеков и постороннего запаха, иметь белый или бледно-розовый цвет. Выход массы обработанной тушки кролика в остывшем состоянии.

Вопросы для самоконтроля

1. Технологический процесс переработки крупного рогатого скота.
2. Технология переработки свинины.
3. Технологическую инструкцию какого вида скота применяют при переработке лошадей?
4. Особенности клеймения туш овец.
5. Какова сила тока, напряжение, длительность оглушения кроликов?
6. Выход крови массы кролика при обескровливании

Тема 4. Переработка убойных животных. Сырьё для мясной промышленности

Методические рекомендации

Типы предприятий по переработке животных и птицы. Предубойное содержание скота и его значение. Предубойный ветеринарный осмотр. Способы убоя на мясокомбинатах и бойнях. Обездвиживание и убой, их влияние на качество мяса. Разделка и санитарная зачистка туш. Переработка свиней без снятия шкуры и со снятием крупона. Осмотр и оценка туш по категориям упитанности. Правила клеймения туш. Понятие об убойном выходе и убойной массе. Убой и переработка птицы и кроликов. Охрана труда, техника безопасности при убое животных. Изменения в мясе после убоя. Сущность послеубойных изменений в мясе. Созревание мяса. Последовательность развития ферментативных процессов и их значение. Процессы созревания, и признаки созревающего мяса. Понятие мясного сырья. Количественная и качественная характеристика мясной продуктивности. Убойный выход, масса туши, жира-сырца, выход внутренних органов. Морфологический состав мяса. Мышечная, соединительная, жировая, костная ткани, их химический состав и влияние на пищевую ценность мяса. Химический состав мяса. Влияние отдельных компонентов, входящих в состав мяса, на пищевую ценность продукта. Факторы, влияющие на морфологический и химический состав мяса. Сортовой разруб туш и его обоснование. Классификация мяса в зависимости от пола, возраста, упитанности животных. Общие понятия о пищевой, энергетической, биологической, технологической ценности мяса, методы их определения. Основные органолептические, физико-химические и технологические свойства мяса (цвет, вкус, аромат, нежность, сочность, влагоудерживающая способность, pH и др.). Комплексная оценка качества мяса. Влияние на качество мяса породы, пола, возраста, упитанности, здоровья, условий кормления и содержания, транспортировки и предубойной выдержки животных. Качество мяса в зависимости от первичной переработки, хранения, реализации сырья и наличия в нем посторонних веществ (пестицидов, антибиотиков и другие химических веществ). Изменения в мясе при хранении. Нежелательные изменения в мясе при хранении: загар, ослизнение, плесневение, изменение цвета, свечение. Причины, условия возникновения пороков и мероприятия по их предупреждению. Санитарная оценка мяса.

Субпродукты, их классификация, пищевая ценность, обработка и хранение. Оценка качества и рациональное использование субпродуктов. Пищевые топленые жиры. Сбор и переработка жира-сырца. Технология вытопки. Изменение жира при хранении и методы определения его доброкачественности. Кишечное сырье. Номенклатура и использование кишок. Обработка,

консервирование и хранение. Кровь. Пищевая ценность. Сбор, консервирование и переработка крови на пищевые, кормовые и медицинские цели. Эндокринное сырье. Сбор, первичная обработка, консервирование и использование эндокринного сырья. Непищевые отходы и конфискаты и их рациональное использование. Кормовая мука. Сырье животного происхождения. Пух, перо, рога, копыта, кость, волос, щетина и их хозяйственное значение. Способы консервирования и хранения шкур. Пороки шкур. Переработка коллагенсодержащего сырья.

Факторы, влияющие на качество мяса: генетические (вид, порода); физиологические (пол, возраст, упитанность, здоровье); кормление и условия содержания; качество кормов; условия транспортировки; предубойная выдержка и первичная переработка скота; наличие посторонних веществ в мясе (пестициды, антибиотики и др. веществ).

Вопросы для самоконтроля

1. Разделка и санитарная зачистка туш.
2. Факторы, влияющие на морфологический и химический состав мяса.
3. Изменения в мясе при хранении.
4. Способы консервирования шкур.
5. Характеристика пороков шкур.
6. Кормовая мука.
7. Субпродукты, их классификация, пищевая ценность, обработка и хранение.
8. Перечислить факторы, влияющие на качество мяса.

Тема 5. Технология консервировании и хранения мяса и мясных продуктов

Методические рекомендации

Методы консервирования, их обоснование и значение. Классификация мяса по термическому состоянию (парное, остывшее, охлажденное, подмороженное, замороженное и размороженное). Консервирование мяса низкой температурой. Источники получения холода. Консервирование мяса высокой температурой. Технология консервного производства и оценка продуктов на безвредность. Консервирование мяса посолом. Сухой и мокрый посолы. Состав посолочной смеси и роль отдельных компонентов. Копчение, вяление, высушивание, запекание. Сущность методов консервирования и оценка качества получаемых продуктов. Условия и сроки хранения мясных продуктов. Новые методы консервирования и обработки мясных продуктов – сублимационная сушка, ультрафиолетовое и инфракрасное облучение и др.

Вопросы для самоконтроля

1. Методы консервирования мяса.
2. Характеристика парного мяса.
3. Способы охлаждения мяса. Заморозка.
4. Способы посола мяса.
5. Новые методы обработки мясных продуктов.
6. Консервирование мяса низкой температурой.

Тема 6. Основы технологии производства и хранения колбасных и ветчинных продуктов. Добавки, материалы и стартовые культуры

Методические рекомендации

Технология вареных колбасных изделий. Ассортимент. Государственные стандарты на продукцию. Сырье для колбасного производства. Использование белковых добавок растительного происхождения (мука, концентрат, белковый изолят) и специй для производства изделий. Технологические операции, выполняемые при изготовлении колбасных изделий. Виды колбасных изделий, упаковочные и увязочные материалы. Технологические операции, выполняемые при изготовлении колбасных изделий и копченостей: разделка туш из отруба, обвалка, жиловка, измельчение, посол, созревание, измельчение шпика, приготовление фарша в куттере, шприцевание, вязка и навешивание батонов, термообработка (обжарка, варка, охлаждение), разделка мяса на копчености, копчение, варка и охлаждение, натирка специями, запекание. Ассортимент выпускаемой продукции - вареные колбасы и сосиски, полукопченые, варено-копченые, сырокопченые колбасы, субпродукты 1 и 2 категорий, зельцы, деликатесные изделия (шейка, буженина, карбонат, корейка, грудинка, рулеты, ветчина) и др. продукты.

Технология копченых колбасных изделий. Технологические операции, выполняемые при изготовлении колбасных изделий. Использование микробиологических препаратов для производства изделий. Технологические операции, выполняемые при изготовлении колбасных изделий.

Производство пищевых топленых жиров. Пищевая ценность жиров. Виды и производственная номенклатура жиросырья. Требования к жиросырью, условиям его сбора и подготовке к переработке. Технологическая схема производства топленых жиров, техника и режимы процессов.

В последние годы применяется добавление в рецептуры ферментированных колбас белоксодержащих препаратов, базирующихся преимущественно на основе соевых белков. Также используются молочные и животные белоксодержащие препараты. Использование препаратов на основе

белков куриного яйца. Экономическая эффективность замены в рецептуре колбас до 20 % постного мяса белковыми препаратами.

Вопросы для самоконтроля

1. Государственные стандарты на продукцию.
2. Сырье для колбасного производства.
3. Технологические операции, выполняемые при изготовлении колбасных изделий.
4. Упаковочные и увязочные материалы колбасных изделий.
5. Субпродукты в производстве колбасных изделий.
6. Пищевая ценность жиров.
7. Технология сырокопченых колбасных изделий.
8. Компонент для рецептуры ферментированных колбас.

Тема 7. Переработка продуктов птицеводства

Методические рекомендации

Технология производства яиц и мяса птицы. Яйцо как ценный продукт питания. Морфологические признаки пищевых яиц кур. Химический состав яиц, соотношение отдельных составных компонентов. Сортировка и хранение яиц. Пороки яиц. Требования ГОСТа 52121-2003 и товарная оценка. Методы исследования качества пищевых яиц. Технология приготовления яичных продуктов: меланжа, яичного порошка. Требования ГОСТа, методы исследования качества яичных продуктов. Упаковывание, маркировка, транспортирование и хранение яиц.

Организация работы в убойных цехах птицефабрик, птицекомбинатов. Основные виды технологического оборудования для убоя и переработки мяса птиц. Стандарт на птицу для убоя. Убой и переработку птицы целесообразно осуществлять на конвейерных линиях, которые обеспечивают высокую производительность и благоприятные санитарные условия. Технология переработки птицы состоит из следующих основных операций: навешивание на конвейер; оглушение или обездвиживание; убой; обескровливание; тепловая обработка; снятие оперения; операции по полупотрошению или полному потрошению; охлаждение; сортировка, маркировка, взвешивание и упаковка тушек; замораживание мяса, хранение и реализация мяса. Основные операции технологического процесса переработки мяса птицы, последовательность их проведения. Использование различных способов убоя птицы. Тепловая обработка, тушек, ее значение для удаления оперения. Потрошение тушек птицы. Сортирование тушек на 1 и 2 категории. Особенности убоя и обработки тушек уток и гусей. Маркирование, упаковывание и транспортирование тушек птицы. Температурные режимы при охлаждении, закладке и хранении мяса, птицы в

холодильниках. Хранение замороженных тушек птицы и изменения, происходящие при хранении. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса птицы. Методы определения качества мяса птицы. Аминокислотный состав мяса птицы представлен различными аминокислотами. Полноценность белков определяется соотношением таких аминокислот, как триптофан и оксипролин. Триптофан находится только в полноценных белках, оксипролин – в белках соединительной ткани. Чем больше соотношение триптофана к оксипролину, тем выше биологическая ценность белков мяса. Химический состав мяса зависит от возраста, вида и упитанности птицы.

Вопросы для самоконтроля

1. Морфологические признаки пищевых яиц кур.
2. Сортировка и хранение яиц.
3. Требования ГОСТа на яичные продукты.
4. Стандарт на птицу для убоя.
5. Особенности убоя и обработки тушек уток и гусей.
6. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса птицы.
7. Основные операции технологического процесса переработки мяса птицы.

Тема 8. Ветеринарно-санитарный контроль продуктов убоя

Методические рекомендации

Питательная ценность молока и молочных продуктов. Состав и физико-технологические свойства молока. Способы переработки молока. Роль молочнокислых бактерий в производстве кисломолочных продуктов. Сквашивание молока – сложные микробиологические и физико-химические процессы, в результате которых формируется специфический вкус, запах, консистенция и внешний вид продукта. Диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов. Использование бактериальной закваски для создания первичной микрофлоры кисломолочных продуктов. Качество и состав сливочного масла. Технология производства сыра. Классы сыров.

Вопросы для самоконтроля

1. Состав молока.
2. Свойства молока.
3. Способы переработки молока.
4. Молочнокислые бактерии в производстве кисломолочных продуктов
5. Виды бактериальных заквасок.
6. Технология производства сыров.
7. Классы сыров. Характеристика.

Тема 9. Первичная переработка молочного сырья

Методические рекомендации

Питательная ценность молока и молочных продуктов. Состав и физико-технологические свойства молока. Способы переработки молока. Роль молочнокислых бактерий в производстве кисломолочных продуктов. Сквашивание молока – сложные микробиологические и физико-химические процессы, в результате которых формируется специфический вкус, запах, консистенция и внешний вид продукта. Диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов. Использование бактериальной закваски для создания первичной микрофлоры кисломолочных продуктов. Качество и состав сливочного масла. Технология производства сыра. Классы сыров.

Вопросы для самоконтроля

1. Состав молока.
2. Свойства молока.
3. Способы переработки молока.
4. Молочнокислые бактерии в производстве кисломолочных продуктов.
5. Виды бактериальных заквасок.
6. Технология производства сыров.
7. Классы сыров. Характеристика.

Тема 10. Мёд. Продукты переработки пчеловодства

Методические рекомендации

Происхождение и классификация мёда. Химический состав мёда. Питательная и лечебная ценность меда. Соотношение фруктозы и глюкозы, физические качества мёда. Кристаллизация мёда. Свойства мёда, откачка. Обработка и хранение меда. Основные сорта меда. Требования ГОСТа 19792- 01 к натуральному меду. Сбор, упаковка, маркировка, хранение, определение качества. Оценка натуральности меда. Фальсифицированный мед и методы его распознания. Характеристика других продуктов пчеловодства: воска, прополиса, маточного молочка, пчелиного яда.

Вопросы для самоконтроля

1. Питательная и лечебная ценность меда.
2. Классификация меда.
3. Соотношение фруктозы и глюкозы при кристаллизации мёда.
4. В каком возрасте выделяется маточное молочко у пчел.
5. Основные сорта мёда.
6. Фальсифицированный мёд и методы его распознания.
7. Характеристика и лечебные свойства прополиса.

Тема 11. Аквакультура. Первичная обработка рыбы. Технология производства рыбных консервов и пресервов

Методические рекомендации

Характеристика систем товарного рыбоводства: традиционное прудовое, выращивание рыбы в садках на озерах, водохранилищах, на теплых водах электростанций, озерное товарное хозяйство. Понятие, методы и объекты рыбоводства. Разделка рыбы. Требования ГОСТов 814-96 "Рыба охлажденная", 1168-86 "Мороженая рыба", 1368-91 "Рыба всех видов обработки". Приготовление продуктов, полуфабрикатов и рыбных консервов. Органолептические показатели и лабораторные методы исследования свежести рыбы и рыбных продуктов. Ветеринарный осмотр, клеймение продуктов рыбоводства. Технология производства рыбных консервов и пресервов. Ассортимент. Оборудование и сырье. Технологическая схема производства баночных консервов. Технология производства соленых и копченых рыбопродуктов. Хранение рыбной продукции.

Вопросы для самоконтроля

1. Особенности прудового рыбоводства.
2. Классификация, химический состав и пищевая ценность рыбы.
3. Понятие, методы и объекты рыбоводства.
4. Оценка свежести рыбы.
5. Технология производства рыбных консервов.
6. Оборудование и сырье для производства рыбных консервов.

Тема 12. Стандартизация продуктов животноводства

Методические рекомендации

Значение, сущность, функции, цели и задачи стандартизации. Виды стандартов, их построение и краткая характеристика. Порядок разработки, структуры и изложение стандартов, технологических условий, других нормативных и технологических документов. Особенности стандартизации продукции животноводства. Государственный и ведомственный надзор за соблюдением стандартов на сельскохозяйственную продукцию.

Вопросы для самоконтроля

1. Задачи стандартизации.
2. Виды стандартов.
3. Изложение стандартов.
4. Технологические условия.
5. Особенности стандартизации продукции животноводства.
6. Государственный контроль за соблюдением стандартов на сельскохозяйственную продукцию.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Согласно учебному плану направления подготовки 36.03.02 Зоотехния, студенты заочной формы обучения по дисциплине «Технология первичной переработки продуктов животноводства» выполняют контрольную работу.

При выполнении контрольной работы студенты отвечают на два вопроса. Варианты вопросов определяется по таблице 3 в зависимости от двух последних цифр студенческого шифра (номера студенческого билета и зачетной книжки). В таблице по горизонтали Б размещены цифры от 0 до 9, каждая из которых последняя цифра шифра студента. По вертикали А также размещены цифры от 0 до 9, каждая из которых – предпоследняя цифра шифра студента. Пересечение горизонтальной и вертикальной линий определяет клетку с номерами вариантов контрольной работы. Перечень вопросов для выполнения контрольной работы представлен в Приложении А.

Таблица 3 – Варианты заданий

Б		Последняя цифра шифра									
А		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предпоследняя цифра шифра	0	1,21	2,22	3,23	4,24	5,25	6,26	7,27	8,28	9,29	10,30
	1	11,31	12,32	13,33	14,34	15,35	16,36	17,26	18,25	19,24	20,32
	2	32,1	31,2	30,3	29,4	28,5	27,6	26,7	25,8	24,9	23,10
	3	22,11	21,12	20,13	19,14	1,20	2,21	3,22	4,23	5,24	6,25
	4	33,26	34,27	35,28	36,29	11,30	12,31	13,32	14,1	15,2	16,3
	5	17,4	18,5	19,6	20,7	21,8	22,9	23,10	24,11	25,12	26,13
	6	27,14	28,15	29,16	30,17	31,18	32,19	33,20	34,21	35,22	36,23
	7	8,24	9,25	10,26	11,27	12,28	13,29	14,30	15,31	16,32	17,29
	8	18,28	19,32	1,7	1,17	2,18	3,19	4,33	5,34	6,35	7,36
	9	8,23	9,24	10,25	11,26	12,27	13,28	14,29	15,30	16,31	17,32

Ответы на рассматриваемые вопросы должны излагаться по существу, быть четкими, полными, ясными и содержать элементы анализа.

При ответе на вопросы студент должен использовать не только учебную литературу, но и статьи, публикуемые в периодической печати, указывая в работе источники информации. Текстовая часть работы может быть иллюстрирована рисунками, схемами, таблицами. В конце приводится список использованных источников (не менее 10 источников), 80 % которых не старше 5 лет.

Работа должна быть выполнена на листах формата А4 с одной стороны листа, в печатном компьютерном варианте. Шрифт текстовой части размер – 12 (для заголовков – 14), вид шрифта – Times New Roman, интервал 1,5. Поля страницы: левое 3 см, правое 1,5 см, верхнее и нижнее 2 см. Нумерация страниц внизу посередине.

Структура контрольной работы:

- титульный лист (Приложение)
- содержание
- текстовая часть (каждый вопрос начинать с нового листа)
- список используемой литературы оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018.

В текстовой части не допускается сокращение слов. Объем выполненной работы не должен превышать 15 листов А4.

Контрольная работа должна быть оформлена в соответствии с общими требованиями, предъявляемыми к контрольным работам: Стиль и язык изложения материала контрольной работы должны быть четкими, ясными и грамотными. Грамматические и синтаксические ошибки недопустимы. Выполненная контрольная работа представляется для регистрации на кафедру, затем поступает на рецензирование преподавателю.

Положительная оценка («зачтено») выставляется в зависимости от полноты раскрытия вопроса и объема предоставленного материала в контрольной работе, а также степени его усвоения, которая выявляется при ее защите (умение использовать при ответе на вопросы научную терминологию, лингвистически и логически правильно отвечать на вопросы по проработанному материалу). Студент, получивший контрольную работу с оценкой «зачтено», знакомится с рецензией и с учетом замечаний преподавателя дорабатывает отдельные вопросы с целью углубления своих знаний.

Контрольная работа с оценкой «не зачтено» возвращается студенту с рецензией, выполняется студентом вновь и сдается вместе с не зачтенной работой на проверку преподавателю. Контрольная работа, выполненная не по своему варианту, возвращается без проверки и зачета.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Родионов, Г. В. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учеб. / Г. В. Родионов, Л. П. Табакова, Г. П. Табаков. – Москва: КолосС, 2005. – 511 с.

2. Технологические основы производства и переработки продукции животноводства: учеб. пособие для студ. вузов по спец. 310700 - Зоотехния, 310800 - Ветеринария, 311200 - Технология пр-ва и переработки с.-х. продукции, 310200 - Агрономия, 060800 - Экономика и упр. на предприятии АПК / Н. А. Балакирев, А. В. Архипов, А. В. Бакай; сост. Н. Г. Макарцев; ред. В. И. Фисинин. – Москва: МГТУ, 2003. – 808 с.

3. Кролиководство: учеб. / Е. А. Тинаева [и др.]; под ред. Н. А. Балакирева. – Москва: КолосС, 2006. – 232 с.

4. Сельскохозяйственная техника и технологии: учеб. пособие / И. А. Спицын, А. Н. Орлов, В. В. Ляшенко. – Москва: КолосС, 2006. – 647 с.

5. Хазиахметов, Ф. С. Рациональное кормление животных: учеб. пособие / Ф. С. Хазиахметов. – Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2011. – 361 с.

6. Организация производства на предприятиях АПК: учеб. пособие / Ф. К. Шакиров [и др.]; под ред. Ф. К. Шакирова. – Москва: КолосС, 2004. – 224 с.

7. Кочиш, И. И. Фермерское птицеводство: учеб. пособие / И. И. Кочиш, Б. В. Смирнов, С. Б. Смирнов. – Москва: КолосС, 2007. – 103 с.

8. Мурусидзе, Д. Н. Технология производства продукции животноводства: учеб. / Д. Н. Мурусидзе, В. Н. Легеза, Р. Ф. Филонов. – Москва: КолосС, 2005. – 432 с.

9. Нестеров, О. Л. Ваш домашний помощник. Лучшая книга фермера. Прибыльное животноводство и птицеводство [Электронный ресурс] / О. Л. Нестеров. – Москва: Издательство «Рипол-Классик», 2012. – 576 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

10. Кузнецов, А. Ф. Крупный рогатый скот. Содержание, кормление, разведение / А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин; под ред. Кузнецов А. Ф. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 300 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/198572

11. Васильева, Л. Т. Птицеводство: учеб.-метод. пособие / Л. Т. Васильева, А. Г. Бычаев. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 58 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/191456?category=43797

12. Маслюк, А. Н. Нормированное кормление животных при интенсивных технологиях. Практикум / А. Н. Маслюк. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 144 с. –

Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/238835

13. Растоваров, Е. И. Пушное звероводство: учеб. пособие / Е. И. Растоваров, Е. Э. Епимахова. – Ставрополь: СтГАУ, 2020. – 90 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/245801

14. Кочетов, А. С. Пчеловодство / А. С. Кочетов, А. Г. Маннапов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 188 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/239444

15. Костомахин, Н. М. Скотоводство: учеб. / Н. М. Костомахин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2009. – 431 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Вопросы для контрольной работы

1. Характеристика мясной продуктивности убойных животных.
2. Правила перевозки скота, птицы, кроликов.
3. Ветеринарно-санитарные требования при транспортировке скота.
4. Особенности приёма и сдачи скота и птицы для убоя.
5. Профилактика стрессовых ситуаций.
6. Термины и определения по ГОСТу на скот для убоя.
7. Категории упитанности и требования ГОСТа на птицу.
8. Технологический процесс переработки крупного рогатого скота.
9. Технология переработки свинины.
10. Технологическую инструкцию какого вида скота применяют при переработке лошадей?
11. Особенности клеймения туш овец.
12. Какова сила тока, напряжение, длительность оглушения кроликов?
13. Разделка и санитарная зачистка туш животных и птицы.
14. Факторы, влияющие на морфологический и химический состав мяса.
15. Изменения в мясе при хранении.
16. Способы консервирования шкур.
17. Характеристика пороков шкур.
18. Кормовая мука.
19. Субпродукты, их классификация, пищевая ценность, обработка и хранение.
20. Перечислить факторы, влияющие на качество мяса.
21. Государственные стандарты на продукцию.
22. Сырье для колбасного производства.
23. Технологические операции, выполняемые при изготовлении колбасных изделий.
24. Упаковочные и увязочные материалы колбасных изделий.
25. Субпродукты в производстве колбасных изделий.
26. Пищевая ценность жиров.
27. Технология сырокопченых колбасных изделий.
28. Компонент для рецептуры ферментированных колбас.
29. Технология получения мясокостной, костной и кровяной
30. муки, ее хранение.
31. Технологические условия.
32. Особенности стандартизации продукции животноводства.
33. Государственный контроль за соблюдением стандартов на сельскохозяйственную продукцию.
34. Особенности убоя и обработки тушек уток и гусей.

35. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса птицы.
36. Основные операции технологического процесса переработки мяса птицы.
37. Характеристика пчеловодства. Питательная и лечебная ценность меда. Классификация меда.
38. Способы переработки молока. Молочнокислые бактерии в производстве кисломолочных продуктов. Виды бактериальных заквасок.

Приложение Б

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
Институт агроинженерии и пищевых систем
Кафедра производства и экспертизы качества сельскохозяйственной продукции

Контрольная работа
допущена к защите
Руководитель:_____
(уч. степень, звание, должность)
_____ И.О. Фамилия
«___» _____ 202__ г.

Контрольная работа
защищена
Руководитель:_____
(уч. степень, звание, должность)
_____ И.О. Фамилия
«___» _____ 202_ г.

Контрольная работа
по дисциплине
««ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА»

Шифр студента_____
Вариант №_____

Работу выполнил:
студент гр._____
_____И.О. Фамилия
«___»_____202__г.

Калининград
202_

Приложение В

Вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

1. Современное состояние и перспективы развития мясной промышленности в России.
2. Определение процесса первичной переработкой продукции животноводства.
3. Технологические этапы первичной переработки продукции.
4. Характеристика убойных цехов.
5. Особенности содержания животных перед убоем.
6. Когда можно поить и кормить животных перед убоем.
7. В каких случаях животные переводятся в изолятор.
8. Методы консервирования мяса.
9. Характеристика парного мяса.
10. Способы охлаждения мяса. Заморозка.
11. Способы посола мяса.
12. Новые методы обработки мясных продуктов.
13. Консервирование мяса низкой температурой.
14. Задачи стандартизации.
15. Виды стандартов.
16. Морфологические признаки пищевых яиц кур.
17. Сортировка и хранение яиц.
18. Требования ГОСТа на яичные продукты.
19. Стандарт на птицу для убоя.
20. Питательная и лечебная ценность меда.
21. Классификация меда.
22. Соотношение фруктозы и глюкозы при кристаллизации мёда.
23. В каком возрасте выделяется маточное молочко у пчел.
24. Основные сорта мёда.
25. Фальсифицированный мёд и методы его распознания.
26. Характеристика и лечебные свойства прополиса.
27. Состав молока.
28. Свойства молока.
29. Способы переработки молока.
30. Молочнокислые бактерии в производстве кисломолочных продуктов.
31. Виды бактериальных заквасок.
32. Технология производства сыров.
33. Классы сыров. Характеристика.
34. Особенности прудового рыбоводства.
35. Классификация, химический состав и пищевая ценность рыбы.

36. Понятие, методы и объекты рыбоводства.
37. Оценка свежести рыбы.
38. Технология производства рыбных консервов.
39. Оборудование и сырье для производства рыбных консервов.
40. Охлаждение мяса, способы и условия.
41. Замораживание мяса, способы и их оценка (одно-, двухфазный, медленное, быстрое, в блоках и др.).
42. Изменение в мясе при охлаждении и замораживании.
43. Нормы естественной убыли, уменьшение потерь.
44. Гигиена и сроки хранения.
45. Классификация оболочек для производства колбас.
46. Натуральные оболочки.
47. Обработка кишечного сырья.
48. Способы консервирования кишечного сырья.
49. Современные искусственные оболочки.
50. Способы получения.
51. Хранение и подготовка к применению.
52. Переработка коллагенсодержащего сырья.
53. Технологическая схема производства желатина.
54. Морфологический и химический состав яиц и их питательная ценность.
55. Стандартизация куриных пищевых яиц в соответствие с ГОСТом.
56. Классификация субпродуктов.
57. Пищевая ценность субпродуктов.
58. Обработка мясокостных субпродуктов.
59. Пищевая ценность мяса кроликов.
60. Виды и производственная номенклатура жиросырья.
61. Требования к жиросырью, условиям его сбора и подготовке к переработке.
62. Технологическая схема производства топленых жиров, техника и режимы процессов.

Локальный электронный методический материал

Василий Владимирович Верхотуров
Зинаида Николаевна Федорова

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА

Редактор Е. Билко

Уч.-изд. л. 2,0. Печ. л. 1,7

Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»,
236022, Калининград, Советский проспект, 1