

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор академии



В. В. Великанов

« 30 » декабря 2025 г.

Регистрационный № М-210-25 /уч.

**ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

Учебная программа учреждения образования
по учебной дисциплине для специальности
6-05-0812-01 Техническое обеспечение
производства сельскохозяйственной продукции

2025 г.

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом общего высшего образования по специальности 6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции (ОСВО 6-05-0812-01-2023), а также учебными планами по специальности БД-0812-01-17-23у от 29.03.2023 г., БД-0812-01-17-24у от 30.05.2024 г., БДс-0812-01-17-24у от 30.05.2024 г., БДс-0812-01-17-25у от 30.01.2025 г., БЗ-0812-01-17-24у от 30.05.2024 г., БЗс-0812-01-17-24у от 30.05.2024 г., БЗс-0812-01-17-25у от 27.02.2025 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

В. А. Рылко, заведующий кафедрой кормопроизводства и хранения продукции растениеводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Т. К. Нестеренко, доцент кафедры кормопроизводства и хранения продукции растениеводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

М. И. Муравьева, заведующий кафедрой крупного животноводства и переработки животноводческой продукции учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Т. В. Гаврилова, начальник производственно-технологической лаборатории КУП «Горецкий элеватор»;

К. Л. Медведева, доцент кафедры технологии производства продукции и механизации животноводства учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой кормопроизводства и хранения продукции растениеводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 3 от 24.11.2025 г.);

кафедрой крупного животноводства и переработки животноводческой продукции учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 3 от 28.11.2025 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 4 от 30.12.2025 г.).

3. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

На современном этапе развития агропромышленного комплекса одной из главных задач является устранение потерь сельскохозяйственной продукции в процессе ее производства, хранения, транспортировки, переработки и реализации. Только четкое соблюдение технологических процессов позволяет свести к минимуму потери продукции, снизить затраты на ее переработку и обеспечить соответствующее качество конечного продукта. Поэтому специалисты сельскохозяйственных предприятий должны хорошо ориентироваться не только в технологиях производства сельскохозяйственной продукции, но и в вопросах её качества, путях его повышения, природе и причинах потерь продукции при хранении, способах переработки.

Цель учебной дисциплины – научить будущих специалистов высококвалифицированно решать проблемы, связанные с совершенствованием организации хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

Задачи учебной дисциплины – изучение взаимоотношений сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, основ современных технологий хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, путей сокращения потерь и повышения качества продукции на данных этапах технологического процесса. Специалисты инженерного профиля сельскохозяйственного производства, помимо узкоспециализированных направлений, должны ориентироваться также в технологиях производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, вопросах ее качества, путях его повышения, природе и причинах потерь продукции на различных этапах ее получения, так как от этого напрямую зависят экономические результаты деятельности предприятия.

Выполнение своих прямых должностных обязанностей работниками инженерной службы предприятия агропромышленного комплекса также непосредственно связано с особенностями технологий ее производства, хранения и переработки. Поэтому изучение данной дисциплины будет способствовать успешному освоению в дальнейшем специальных дисциплин, предусмотренных учебным планом.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине обучающиеся должны не только приобрести теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

Учебная дисциплина «Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» относится к дисциплинам компонента учреждения высшего образования. Содержание учебной дисциплины представлено в виде тем, которые характеризуются укрупненным содержанием для самостоятельного изучения. Изучение учебной дисциплины базируется на знаниях, приобретенных студентами ранее при изучении таких учебных дисциплин, как

«Технологические основы растениеводства», «Технологические основы животноводства», «Технологии и техническое обеспечение производства продукции животноводства». В свою очередь, знания и навыки, полученные при освоении учебной дисциплины, будут востребованы при прохождении производственной практики, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен приобрести следующую базовую профессиональную компетенцию: использовать технологии хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- современные технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- виды технологических линий и классификацию перерабатывающего оборудования;
- пути сокращения энергозатрат и потерь в процессе хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- требования нормативно-технической документации к растениеводческой продукции и продукции животноводства;
- порядок продажи продукции растениеводства и животноводства и оплаты за нее;
- пути рационального использования вторичного сырья;

уметь:

- использовать нормативно-техническую документацию на продукцию растениеводства и животноводства;
- определять состав основных видов продукции животноводства;
- производить рациональный подбор оборудования для осуществления технологических процессов переработки сельскохозяйственной продукции;
- производить необходимые расчеты, связанные с реализацией продукции сельскохозяйственного производства государству;

владеть:

- основными методами определения качества продукции растениеводства и животноводства;
- методикой расчёта выхода готовой продукции в результате переработки исходного сырья.

На изучение учебной дисциплины «Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» согласно учебному плану по специальности 6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции БД-0812-01-17-23у от 29.03.2023 г. Дневной полной формы получения высшего образования всего отводится 98 часов, в том числе 48 часов аудиторных, из них лекции – 16 часов, лабораторные занятия – 16 часов, практические занятия – 16 часов. На самостоятельную работу отводится 50 часов. Учебная дисциплина изучается в 8-м семестре. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

На изучение учебной дисциплины «Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» согласно учебным планам по специальности 6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции БД-0812-01-17-24у от 30.05.2024 г. Дневной полной формы получения высшего образования и БДс-0812-01-17-24у от 30.05.2024 г. Дневной сокращенной формы получения высшего образования всего отводится 90 часов, в том числе 40 часов аудиторных, из них лекции – 16 часов, лабораторные занятия – 8 часов, практические занятия – 16 часов. На самостоятельную работу отводится 50 часов. Учебная дисциплина изучается по учебному плану БД-0812-01-17-24у в 8-м семестре, по учебному плану БДс-0812-01-17-24у – в 6-м семестре. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

На изучение учебной дисциплины «Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» согласно учебному плану по специальности 6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции БДс-0812-01-17-25у от 30.01.2025 г. Дневной сокращенной формы получения высшего образования всего отводится 90 часов, в том числе 40 часов аудиторных, из них лекции – 10 часов, лабораторные занятия – 10 часов, практические занятия – 20 часов. На самостоятельную работу отводится 50 часов. Учебная дисциплина изучается в 5-м семестре. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

На изучение учебной дисциплины «Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» согласно учебным планам по специальности 6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции БЗ-0812-01-17-24у от 30.05.2024 г. Заочной полной формы получения высшего образования и БЗс-0812-01-17-24у от 30.05.2024 г. Заочной сокращенной формы получения высшего образования всего отводится 90 часов, в том числе 10 часов аудиторных, из них лекции – 4 часа, лабораторные занятия – 2 часа, практические занятия – 4 часа. На самостоятельную работу отводится 80 часов. Учебная дисциплина изучается по учебному плану БЗ-0812-01-17-24у на 4-м курсе, по учебному плану БЗс-0812-01-17-24у – на 3-м курсе. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

На изучение учебной дисциплины «Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» согласно учебному плану по специальности 6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции БЗс-0812-01-17-25у от 27.02.2025 г. Заочной сокращенной формы получения высшего образования всего отводится 90 часов, в том числе 10 часов аудиторных, из них лекции – 4 часа, лабораторные занятия – 4 часа, практические занятия – 2 часа. На самостоятельную работу отводится 80 часов. Учебная дисциплина изучается на 3-м курсе в 5-м семестре. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение

Сельскохозяйственные продукты как пищевые средства и сырье для различных отраслей промышленности. Повышение качества сельскохозяйственной продукции растительного и животного происхождения – одна из важнейших задач агропромышленного комплекса страны.

Повышение биологической, энергетической и технологической ценности продуктов – один из путей сокращения дефицита продовольствия в мире. Стандартизация как основа нормирования качества сельскохозяйственной продукции. Роль специалистов в повышении качества сельскохозяйственной продукции.

Значение хранения запасов сельскохозяйственных продуктов в народном хозяйстве. Основные задачи в области хранения растениеводческих и животноводческих продуктов. Пути устранения или снижения потерь продукции растениеводства и животноводства при хранении.

Народнохозяйственное значение дальнейшего развития переработки сельскохозяйственного сырья на предприятиях АПК.

Краткий исторический очерк развития курса.

ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

3. Теоретические основы хранения и переработки продукции растениеводства, оценка качества и подготовка ее к дальнейшему использованию

Значимость сохранности сельскохозяйственной продукции. Меры по уменьшению дефицита продовольствия. Виды потерь и основные причины порчи продукции растительного происхождения. Особенности растениеводческой продукции как объекта хранения.

Научно обоснованные принципы и методы хранения и переработки продукции в сельском хозяйстве и перерабатывающей промышленности.

Основные понятия, термины и определения в области качества сельскохозяйственной продукции. Классификация показателей качества пищевого сырья и продуктов. Методы оценки качества и контроль его показателей. Факторы, влияющие на качество сельскохозяйственной продукции, пути его повышения.

Нормирование качества зерна. Виды кондиций. Заготовительные кондиции: базисные и ограничительные. Показатели качества зерна, учитываемые при продаже государству. Классификация показателей качества. Показатели качества, обязательные для всех партий зерна: продовольственного, фуражного и технического назначения.

Государственные стандарты на зерно пшеницы, ржи, ячменя, овса, кукурузы, гречихи и других культур. Особенности стандартизации масличных и эфирно-масличных культур. Кислотное число масла, характеристика этого показателя и его нормирование.

Правила приемки и размещения семян. Сортвые надбавки к закупочным ценам за качество семян.

Картофель, овощи, плоды и ягоды, как ценные продукты питания.

Структура плодоовощных стандартов. Основные требования нормативно-технических документов, предъявляемые к качеству плодов, овощей и картофеля в зависимости от их целевого назначения. Требования стандартов к правильной транспортировке и хранению свежих продуктов. Стандартные методы оценки их качества.

Требования, предъявляемые ГОСТом к сахарной свекле для промышленной переработки. Учет сахаристости при заготовках сахарной свеклы. Влияние этого показателя на расчеты.

Заготовки продукции лубяных культур. Ассортимент и классификация льняного сырья. Нормирование и оценка качества соломки, тресты и волокна льна-долгунца.

2. Основы хранения продукции растениеводства

Хранение зерна и семян основных зерновых, зернобобовых и масличных культур

Характеристика зерновой массы как объекта хранения, ее физические и теплофизические свойства. Значение этих свойств в практике послеуборочной обработки и хранения зерновых масс.

Характеристика физиологических процессов, происходящих в зерновых массах.

Влияние жизнедеятельности микроорганизмов на хранение зерна и семян. Характеристика микрофлоры зерновой массы. Вред, причиняемый зерновой массе вредителями хлебных запасов. Пути заражения зерновых масс и зернохранилищ клещами и насекомыми. Предупредительные и истребительные мероприятия, проводимые в зернохранилищах при борьбе с вредителями.

Явление самосогревания зерновых масс, его сущность и условия, способствующие возникновению. Виды самосогревания и фазы его развития.

Меры борьбы с самосогреванием.

Общая характеристика режимов и способов хранения зерна, применяемых на практике. Температура, влажность и аэрация зерновой массы как основные условия, определяющие ее сохранность.

Мероприятия, повышающие стойкость зерновых масс при хранении.

Очистка зерновых масс от примесей. Активное вентилирование зерновых масс. Основы зерносушения. Способы сушки зерновых масс. Особенности сушки зерна и семян различных культур.

Поточная обработка зерновых масс. Основные технологические схемы (линии) обработки семян и продовольственно-фуражного зерна в хозяйствах.

Особенности обработки и хранения семян бобовых культур. Особенности хранения семян высокомасличных и эфирно-масличных культур. Причины, приводящие к потере всхожести семян различных культур при хранении.

Классификация способов хранения зерна. Требования, предъявляемые к зернохранилищам всех типов.

Подготовка зернохранилищ к приему зерна нового урожая. Правила размещения семян и продовольственно-фуражного зерна в зернохранилищах.

Количественно-качественный учет зерна и семян при хранении. Нормы естественной убыли зерна при хранении.

Технология хранения картофеля, овощей, плодов и ягод

Картофель, овощи, плоды и ягоды как объекты хранения. Характеристика физических свойств сочной продукции, учитываемых при ее уборке, транспортировке и хранении.

Физиологические и биохимические процессы, протекающие в картофеле, овощах, плодах и ягодах при хранении.

Микробиологические процессы, протекающие в картофеле, овощах, плодах и ягодах при хранении. Потери, вызываемые развитием нематод, клещей и насекомых при хранении, а также микробиологическими процессами.

Факторы, влияющие на сохранность плодоовощной продукции. Использование поточной технологии уборки и послеуборочной обработки.

Основные операции подготовки картофеля, овощей и плодов к хранению.

Общая характеристика режимов и способов хранения картофеля, овощей и плодов.

Система наблюдений и ухода за продукцией во время хранения. Обработка и подготовка продукции к реализации. Особенности хранения семенного картофеля и семенников овощных культур.

Хранение ягод, плодов и овощей в регулируемой газовой среде.

Нормы естественной убыли картофеля, овощей и фруктов при хранении и правила списания по ним при проведении количественно-качественного учета.

Технология хранения технического сырья

Технология приготовления тресты льна. Схема технологического процесса и характеристика оборудования для переработки тресты на волокно на государственных предприятиях. Товарная классификация льнопродукции. Новое в хранении и первичной обработке соломы и тресты льна.

Технология хранения корнеплодов и сахарной свеклы. Прогрессивные методы хранения.

3. Основы переработки растениеводческой продукции

Общая характеристика методов переработки растениеводческой продукции

Характеристика зерна, картофеля, овощей, плодов и ягод как сырья для переработки. Влияние химического состава и распределения химических веществ по анатомическим частям сырья на выход и качество продуктов переработки. Современные методы переработки, их классификация.

Основы переработки зерна

Зерно и маслосемена как основные виды сырья для многих отраслей промышленности.

Производство муки. Мука как сырье для получения доброкачественного печеного хлеба, макаронных и кондитерских изделий.

Понятие о выходах и сортах муки. Подготовка зерна к помолу. Схемы очистки и размола зерна на мельницах сельскохозяйственного типа.

Показатели качества муки, нормируемые государственными стандартами. Процессы, происходящие в муке при хранении. Отходы мукомольного производства и их использование в сельском хозяйстве.

Производство печеного хлеба. Пищевая ценность хлеба. Ассортимент хлебобулочных изделий. Основные способы приготовления пшеничного и ржаного хлеба. Показатели качества хлеба, нормируемые государственными стандартами.

Производство крупы. Пищевая ценность крупы в зависимости от рода зерна и способов выработки. Требования, предъявляемые крупяной промышленностью к качеству зерна. Основные технологические приемы, применяемые при переработке зерна в крупу. Схема технологического процесса и оборудование крупорушек сельскохозяйственного типа. Показатели качества круп, нормируемые государственными стандартами. Новые виды круп и способы их выработки.

Технологические основы производства рассыпных, гранулированных и брикетированных комбикормов различного состава и назначения.

Основы переработки сочной продукции

Микробиологические методы консервирования плодов и овощей. Производство овощных и плодовых маринадов, овощных консервов. Современные методы сушки сочной продукции. Химическое консервирование.

Консервирование сахаром. Замораживание овощей плодов и ягод. Нормирование качества консервированной продукции государственными стандартами.

Технология производства соков. Классификация. Сырье для производства. Основные технологические операции.

Основы производства сырого крахмала в сельском хозяйстве. Механизованная поточная установка по производству сырого крахмала из карто-

феля. Нормирование качества сырого картофельного крахмала. Хранение крахмала.

Переработка технического сырья

Технологическая схема переработки свеклы на сахарных заводах.

Производство растительных масел. Пищевая и техническая ценность различных масел.

Способы извлечения масел из семян, их сравнительная характеристика.

Краткая схема технологического процесса на маслозаводах различных типов. Требования государственных стандартов к качеству масла, получаемого из семян различных культур. Отходы производства (жмых, шрот и др.) и их использование в сельском хозяйстве. Особенности хранения растительного масла, жмыхов и шрота.

ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

3. Основы переработки молока

Молоковедение

Химический состав и пищевая ценность коровьего молока. Свойства молока. Первичная обработка молока (очистка от механических примесей, охлаждение, пастеризация). Хранение и транспортировка молока. Определение содержания жира и плотности молока. Нормативно-технические требования к заготавливаемому коровьему молоку. Контроль натуральности молока. Учет в молочном хозяйстве: пересчет объемного количества молока в весовое, пересчет молока на базисную жирность, вычисление средней жирности, составление жирового баланса, нормализация молока (сливок).

Технология переработки молока

Факторы, влияющие на степень обезжиривания молока при сепарировании. Расчет выхода сливок. Технология получения питьевого молока и сливок. Классификация и технология изготовления кисломолочных продуктов. Классификация и способы изготовления масла. Факторы, влияющие на сбивание сливок. Расчет выхода масла. Классификация сыров. Технология изготовления сыра. Технология изготовления молочных консервов. Краткая характеристика и использование побочных продуктов переработки молока (обезжиренное молоко, пахта, сыворотка).

2. Взаимоотношения производителей животноводческого сырья и мясоперерабатывающих предприятий

Сельскохозяйственные животные как сырье для мясоперерабатывающих предприятий

Краткая характеристика мясных качеств основных видов убойных животных. Их доля в мясном балансе Республики Беларусь. Концепция развития отдельных подотраслей животноводства по производству мясного сырья. Животные, подлежащие сдаче-приемке на мясоперерабатывающих предприятиях. Животные, не подлежащие сдаче-приемке на мясоперерабатывающих предприятиях.

Подготовка и сдача-приемка животных в сельскохозяйственных организациях и от населения

Мероприятия, проводимые в организациях, по подготовке животных к сдаче и транспортированию. Порядок сдачи-приемки животных по количеству голов в хозяйствах при дальнейшей доставке их центровывозом и собственным транспортом на мясоперерабатывающие предприятия. Оформление сопроводительной документации в сельскохозяйственных организациях.

Транспортирование и сдача-приемка животных на мясоперерабатывающих предприятиях

Требования, предъявляемые к автотранспорту и его оборудованию. Нормы погрузки животных и птицы в транспортное средство. Скорость движения автотранспорта. Транспортирование животных железнодорожным транспортом. Влияние погрузки и транспортировки на организм животных. Санитарная обработка транспортных средств. Оформление сопроводительной документации в сельскохозяйственных организациях.

Порядок сдачи-приемки животных на мясоперерабатывающих предприятиях. Сдача-приемка животных на мясокомбинатах по массе и упитанности мясных туш. Предубойное содержание животных и его влияние на качество мясных туш. Снижение потерь мясной продукции в процессе предубойного содержания.

Порядок сдачи-приемки животных по живой массе и упитанности от населения. Нормативы скидок на сдаваемых животных. Расчет приемной живой массы. Контрольный убой животных.

Технология первичной переработки скота и птицы

Типы мясоперерабатывающих предприятий и краткая их характеристика. Способы убоя (оглушение и обескровливание) животных разных видов, их оценка. Производственные процессы первичной переработки крупного рогатого скота: забеловка, окончательная съемка шкуры, извлечение внут-

ренных органов, расчленение туш на полутуши, зачистка и ветеринарно-санитарная экспертиза туш, ветеринарное клеймение, товароведческая маркировка, взвешивание и передача их в холодильник. Технологические процессы убоя и переработки свиней без снятия шкуры, со снятием шкуры и со снятием крупона.

Ознакомление с технологией убоя и первичной переработки животных в условиях убойного пункта.

Убойная масса, убойный выход. Расчёт выхода продуктов убоя. Пересчет мяса в живую массу.

Обнаружение мяса больных животных. Исследование мяса на трихинеллез.

3. Качество туш, мяса и методы их консервирования

Морфологический, химический и физико-химический состав и технологические свойства мяса

Пищевая, энергетическая, биологическая ценность и технологические свойства мяса. Методы их определения.

Морфологический состав туш крупного рогатого скота, свиней, овец и тушек птицы. Сортосостав туш крупного рогатого скота, свиней и овец.

Химический состав мяса (влага, протеин, жир, экстрактивные и минеральные вещества, витамины и ферменты) разных видов животных. Органолептические свойства мяса (цвет, вкус, аромат, сочность, нежность).

Технологические свойства мяса (влагоудерживающая способность, pH и др.). Комплексная оценка качества мяса.

Химический состав мышц, хрящевой, костной и соединительной тканей.

Изменения в мясе после убоя животных и при хранении.

Пороки мяса

Особенности парного мяса. Ферментативные и физико-химические процессы, протекающие в мясе в период окоченения и созревания. Факторы, влияющие на процессы окоченения и созревания мяса. Способы воздействия на мясо для ускорения процесса созревания. Продолжительность окоченения и созревания мяса разных видов животных. Признаки созревшего мяса.

Изменения в созревшем мясе при длительном хранении в незамороженном состоянии. Пороки мяса: ослизнение, плесневение, закисание, гниение, загар, свечение и пигментация. Окисление жиров. Причины и мероприятия по предупреждению нежелательных изменений в мясе при его хранении.

Консервирование мяса для хранения

Биологические и экономические основы консервирования мяса. Методы консервирования мяса и их эффективность.

Консервирование мяса низкими температурами. Способы охлаждения мяса (одностадийное, двухстадийное, шоковое) и их влияние на качество мяса. Сроки хранения охлажденного мяса. Способы замораживания (одно фазное и двухфазное) и их влияние на качество мяса. Замораживание мяса в блоках. Сроки хранения мороженого мяса. Нормы усушки при охлаждении, замораживании и хранении мяса. Способы размораживания мяса. Условия размораживания и их влияние на качество мяса.

Посол мяса. Физическая сущность посола. Простой и сложный посол. Ингредиенты посолочной смеси и их влияние на качество мяса и мясных продуктов. Способы посола: сухой, мокрый, смешанный. Их достоинства и недостатки.

Консервирование мяса копчением. Коптильные вещества дыма и их влияние на качество мяса. Холодное и горячее копчение. Бездымное копчение. Особенности копчения отдельных видов мясных продуктов.

Консервирование мяса высокими температурами: изготовление мясных консервов, колбасных изделий. Сублимационная сушка мяса. Процессы, происходящие в мясе при разных способах консервирования высокими температурами.

4. Технология продуктов птицеводства и пчеловодства

Оценка и переработка яиц домашней птицы

Сбор, сортировка, упаковка, маркировка, транспортирование и хранение пищевых яиц.

Пищевое значение, строение и химический состав яиц. Изменения в яйце при хранении. Товароведение куриных пищевых яиц: диетические и столовые, категории, показатели качества, требования нормативного документа. Пороки яиц. Определение сортности и доброкачественности яиц

Технологический процесс производства мороженых яичных продуктов (меланж, белок, желток). Технологический процесс производства сухих яичных продуктов (яичный порошок, белок, желток). Показатели качества мороженых и сухих яичных продуктов, условия и сроки их хранения.

Основы технологии продуктов пчеловодства

Пищевое значение и классификация пчелиного меда. Образование и созревание меда. Химический состав и свойства меда. Основы технологии обработки и хранения меда. Методы определения качества и выявления фальсификации меда. Требования нормативного документа.

Характеристика и использование других продуктов: воска, цветочной пыльцы, перги, прополиса, маточного молочка и пчелиного яда.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Форма получения высшего образования: дневная полная (учебный план БД-0812-01-17-23у от 29.03.2023 г.)

№ п. п.	Название раздела	Всего аудиторных часов	В том числе			Количество часов СР	Форма контроля знаний	Методическое обеспечение*
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия			
	Введение	0,5	0,5	–	–	1	–	[1, с. 3–4; 2, с. 6–21]
<i>Технологии хранения и переработки продукции растениеводства</i>								
1	Теоретические основы хранения и переработки продукции растениеводства, оценка качества и подготовка ее к дальнейшему использованию	7,5	1,5	4	2	8	Сдача работ, опросы	[1, с. 4–26; 2, с. 22–123]
2	Основы хранения продукции растениеводства	10	2	2	6	8		[1, с. 26–72; 2, с. 132–135; 3, с. 4–265]
3	Основы переработки растениеводческой продукции	6	4	2	–	8		[1, с. 73–173; 2, с. 376–559]
Итого		24	8	8	8	25		
<i>Технологии хранения и переработки продукции животноводства</i>								
1	Основы переработки молока	8	2	4	2	4	Сдача работ, опросы	[6, с. 298–318]
2	Взаимоотношения производителей животноводческого сырья и мясоперерабатывающих предприятий	4	2	–	2	4		[4, с. 27–103]; 5, с. 35–50, 70–106; 6, с. 320–347]
3	Качество туш, мяса и методы их консервирования	6	2	2	2	7		[4, с. 69–127, 187–231; 5, с. 127–155; 6, с. 351–418]
4	Технология продуктов птицеводства и пчеловодства	6	2	2	2	10		[4, с. 264–299; 5, с. 402–149; 6, с. 257–265]
Итого		24	8	8	8	25		
Всего		48	16	16	16	50	Зачет	

*Указываются только учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

3.2. Формы получения высшего образования:
дневная полная (учебный план БД-0812-01-17-24у от 30.05.2024 г.)
и дневная сокращенная (учебный план БДс-0812-01-17-24у от 30.05.2024 г.)

№ п. п.	Название раздела	Всего аудиторных часов	В том числе			Количество часов СР	Форма контроля знаний	Методическое обеспечение*
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия			
	Введение	0,5	0,5	–	–	1	–	[1, с. 3–4; 2, с. 6–21]
<i>Технологии хранения и переработки продукции растениеводства</i>								
1	Теоретические основы хранения и переработки продукции растениеводства, оценка качества и подготовка ее к дальнейшему использованию	5,5	1,5	2	2	8	Сдача работ, опросы	[1, с. 4–26; 2, с. 22–123]
2	Основы хранения продукции растениеводства	9	2	1	6	8		[1, с. 26–72; 2, с. 132–135; 3, с. 4–265]
3	Основы переработки растениеводческой продукции	5	4	1	–	8		[1, с. 73–173; 2, с. 376–559]
Итого		20	8	4	8	25		
<i>Технологии хранения и переработки продукции животноводства</i>								
1	Основы переработки молока	6	2	2	2	4	Сдача работ, опросы	[6, с. 298–318]
2	Взаимоотношения производителей животноводческого сырья и мясоперерабатывающих предприятий	4	2	–	2	6		[4, с. 27–103; 5, с. 35–50, 70–106; 6, с. 320–347]
3	Качество туш, мяса и методы их консервирования	6	2	2	2	5		[4, с. 69–127, 187–231; 5, с. 127–155; 6, с. 351–418]
4	Технология продуктов птицеводства и пчеловодства	4	2	–	2	10		[4, с. 264–299; 5, с. 402–149; 6, с. 257–265]
Итого		20	8	4	8	25		
Всего		40	16	8	16	50	Зачет	

*Указываются только учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

3.3. Форма получения высшего образования: дневная сокращенная (учебный план БДс-0812-01-17-25у от 30.01.2025 г.)

№ п. п.	Название раздела	Всего аудиторных часов	В том числе			Количество часов СР	Форма контроля знаний	Методическое обеспечение*
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия			
	Введение	0,5	0,5	–	–	1	–	[1, с. 3–4; 2, с. 6–21]
<i>Технологии хранения и переработки продукции растениеводства</i>								
1	Теоретические основы хранения и переработки продукции растениеводства, оценка качества и подготовка ее к дальнейшему использованию	4,5	0,5	2	2	8	Сдача работ, опросы	[1, с. 4–26; 2, с. 22–123]
2	Основы хранения продукции растениеводства	8	2	2	4	8		[1, с. 26–72; 2, с. 132–135; 3, с. 4–265]
3	Основы переработки растениеводческой продукции	7	1	2	4	8		[1, с. 73–173; 2, с. 376–559]
Итого		20	4	6	10	25		
<i>Технологии хранения и переработки продукции животноводства</i>								
1	Основы переработки молока	6	2	2	2	4	Сдача работ, опросы	[6, с. 298–318]
2	Взаимоотношения производителей животноводческого сырья и мясоперерабатывающих предприятий	4	2	–	2	4		[4, с. 27–103]; 5, с. 35–50, 70–106; 6, с. 320–347]
3	Качество туш, мяса и методы их консервирования	8	2	2	4	4		[4, с. 69–127, 187–231; 5, с. 127–155; 6, с. 351–418]
4	Технология продуктов птицеводства и пчеловодства	2	–	–	2	13		[4, с. 264–299; 5, с. 402–149; 6, с. 257–265]
Итого		20	6	4	10	25		
Всего		40	10	10	20	50	Зачет	

*Указываются только учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

3.4. Формы получения высшего образования:
заочная полная и заочная сокращенная по учебным планам
БЗ-0812-01-17-24у от 30.05.2024 г. и БЗс-0812-01-17-24у от 30.05.2024 г.

№ п. п.	Название раздела	Всего аудиторных часов	В том числе			Количество часов СР	Форма контроля знаний	Методическое обеспечение*
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия			
	Введение	0,5	0,5	–	–	5	–	[1, с. 3–4; 2, с. 6–21]
<i>Технологии хранения и переработки продукции растениеводства</i>								
1	Теоретические основы хранения и переработки продукции растениеводства, оценка качества и подготовка ее к дальнейшему использованию	2,5	0,5	2	–	5	Сдача работ, опросы	[1, с. 4–26; 2, с. 22–123]
2	Основы хранения продукции растениеводства	0,5	0,5	–	–	15		[1, с. 26–72; 2, с. 132–135; 3, с. 4–265]
3	Основы переработки растениеводческой продукции	0,5	0,5	–	–	15		[1, с. 73–173; 2, с. 376–559]
Итого		4	2	2	–	40		
<i>Технологии хранения и переработки продукции животноводства</i>								
1	Основы переработки молока	3	1	–	2	5	Сдача работ, опросы	[6, с. 298–318]
2	Взаимоотношения производителей животноводческого сырья и мясоперерабатывающих предприятий	–	–	–	–	15		[4, с. 27–103; 5, с. 35–50, 70–106; 6, с. 320–347]
3	Качество туш, мяса и методы их консервирования	2	1	–	1	5		[4, с. 69–127, 187–231; 5, с. 127–155; 6, с. 351–418]
4	Технология продуктов птицеводства и пчеловодства	1	–	–	1	15		[4, с. 264–299; 5, с. 402–149; 6, с. 257–265]
Итого		6	2	–	4	40		
Всего		10	4	2	4	80	Зачет	

*Указываются только учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

3.5. Форма получения высшего образования: заочная сокращенная (учебный план БЗс-0812-01-17-25у от 27.02.2025 г.)

№ п. п.	Название раздела	Всего аудиторных часов	В том числе			Количество часов СР	Форма контроля знаний	Методическое обеспечение*
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия			
	Введение	0,5	0,5	–	–	5	–	[1, с. 3–4; 2, с. 6–21]
<i>Технологии хранения и переработки продукции растениеводства</i>								
1	Теоретические основы хранения и переработки продукции растениеводства, оценка качества и подготовка ее к дальнейшему использованию	2,5	0,5	2	–	5	Сдача работ, опросы	[1, с. 4–26; 2, с. 22–123]
2	Основы хранения продукции растениеводства	0,5	0,5	–	–	15		[1, с. 26–72; 2, с. 132–135; 3, с. 4–265]
3	Основы переработки растениеводческой продукции	0,5	0,5	–	–	15		[1, с. 73–173; 2, с. 376–559]
Итого		4	2	2	–	40		
<i>Технологии хранения и переработки продукции животноводства</i>								
1	Основы переработки молока	3	1	1	1	5	Сдача работ, опросы	[6, с. 298–318]
2	Взаимоотношения производителей животноводческого сырья и мясоперерабатывающих предприятий	0,5	–	–	0,5	15		[4, с. 27–103]; 5, с. 35–50, 70–106; 6, с. 320–347]
3	Качество туш, мяса и методы их консервирования	2	1	0,5	0,5	5		[4, с. 69–127, 187–231; 5, с. 127–155; 6, с. 351–418]
4	Технология продуктов птицеводства и пчеловодства	0,5	–	0,5	–	15		[4, с. 264–299; 5, с. 402–149; 6, с. 257–265]
Итого		6	2	2	2	40		
Всего		10	4	4	2	80	Зачет	

*Указываются только учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Литература

Основная

1. Рылко, В. А. Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. Технологии хранения и переработки продукции растениеводства : пособие / В. А. Рылко. – Горки: БГСХА, – 2024. – 175 с.

2. Технология хранения, переработки и стандартизация продукции растениеводства: учеб.-метод. пособие / Г. А. Жолик [и др.]; под ред. Г. А. Жолика. – Минск: ИВЦ Минфина, 2014. – 575 с.

3. Цык, В. В. Послеуборочная обработка и хранение зерна: учеб.-метод. пособие / В. В. Цык. – Горки: БГСХА, 2014. – 267 с.

4. Шалак, М. В. Технология переработки продукции животноводства: учебник для студентов вузов по спец. «Зоотехния» / М. В. Шалак, М. С. Шашков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 312 с.

5. Шляхтунов, В. И. Технология производства мяса и мясных продуктов: учеб. пособие для студентов вузов по спец. «Ветеринарная санитария и экспертиза», «Техническое обеспечение процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» / В. И. Шляхтунов. – Минск: Техноперспектива, 2010. – 471 с.

6. Шляхтунов, В. И. Технология переработки продукции животноводства: учеб. пособие / В. И. Шляхтунов. – Минск: Техноперспектива, 2012. – 289 с.

Дополнительная

7. Жолик, Г. А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства / Г. А. Жолик, В. В. Цык – Минск: ГУ «Учебно-методический центр Минксельхозпрода», 2005. – 104 с.

8. Казанина, М. А. Справочник по хранению семян и зерна / М. А. Казанина, В. Я. Воронкова, В. А. Петровская. – Минск: Ураджай, 1991. – 200 с.

9. Товароведная оценка качества продукции растениеводства: лаб. практикум / А. И. Кравцов [и др.]. – Горки, 2012. – 156 с.

10. Курдина, В. Н. Практикум по хранению и переработке сельскохозяйственных продуктов / В. Н. Курдина, Н. М. Личко. – М.: Колос, 1992. – 175 с.

11. Малин, Н. И. Технология хранения зерна / Н. И. Малин. – М.: Колос, 2005. – 280 с.

12. Манжесов, В. И. Технология хранения растениеводческой продукции: учеб. пособие / В. И. Манжесов, И. А. Попов, Д. С. Щедрин. – М.: Колос, 2005. – 392 с.

13. Мелихов, А. А. Хранение и переработка плодов и овощей: учеб. пособие / А. А. Мелихов. – Минск: Ураджай, 2000. – 60 с.
14. Пилипюк, В. Л. Технология хранения зерна и семян: учеб. пособие / В. Л. Пилипюк. – М.: Вузовский учебник, 2009. – 457 с.
15. Трисвятский, Л. А. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов: учеб. для вузов, 4-е изд. / Л. А. Трисвятский [и др.] – М.: Агропромиздат, 1991. – 416 с.
16. Полетаев, В. И. Хранение плодов и овощей / В. И. Полетаев. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 207 с.
17. Поморцева, Т. И. Технология хранения и переработки плодоовощной продукции / Т. И. Поморцева. – М.: Изд. центр «Академия», 2003. – 136 с.
18. Послеуборочная обработка и хранение зерна / Е. М. Вобликов [и др.]. – Ростов н/Д.: Изд. центр «МарТ», 2001. – 240 с.
19. Смирнов, В. П. Заготовка, хранение и реализация картофеля, плодов и овощей / В. П. Смирнов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 366 с.
20. Личко, Н. М. Технология переработки продукции растениеводства / Н. М. Личко. М.: Колос, 2000. – 552 с.
21. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства. / В. И. Филатов [и др.]. – М.: Колос, 2004. – 724 с.
22. Цык, В. В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: курс лекций / В. В. Цык. – Горки: БГСХА, 2013. – 196 с.
23. Широков, Е. П. Хранение и переработка продукции растениеводства с основами стандартизации и сертификации. В 2 ч. / Е. П. Широков, В. И. Полегаев. – М.: Колос, 1999. – Ч. 1. – 254 с.
24. Красюк, Н. А. Современные технологии производства и использования сахарной свеклы / Н. А. Красюк. – 4-е изд. – Минск: Агропромиздат, 2008. – 508 с.
25. Винникова, Л. Г. Технология мяса и мясных продуктов: учебник для студентов спец. «Технология хранения, консервирования и переработки мяса» высших учебных заведений / Л. Г. Винникова. – Киев: ИН-КОС, 2006. – 599 с.
26. Гиниятуллин, М. Г. Практикум по переработке продуктов пчеловодства [Электронный ресурс] / М. Г. Гиниятуллин. – Уфа : Изд-во БГАУ, 2008. – 96 с.
27. Кайм, Г. Технология переработки мяса Fachwissen Technologie : немецкая практика: пер. с нем. / Г. Кайм; пер. Г. В. Соловьева, А. А. Куреленков. – Санкт-Петербург: Профессия, 2006. – 488 с.
28. Каплич, В. М. Пчеловодство: учебник / В. М. Каплич, И. С. Серяков, Н. П. Ковбаса. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2014. – 392 с.
29. Коснырева, Л. М. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров: учебник для студентов вузов по спец. «Товароведение и экспертиза товаров» / Л. М. Коснырева, В. И. Крыштафович, В. М. Позняковский. – 3-е изд., стер. – Москва: Академия, 2007. – 320 с.

30. Позняковский, В. М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность: учеб.-справ. пособие / В. М. Позняковский. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2009. – 528 с.

31. Позняковский, В. М. Экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Качество и безопасность: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. «Товароведение и экспертиза товаров»/ В. М. Позняковский, О. А. Рязанова, К. Я. Мотовилов. – 2-е изд. стер. – Новосибирск: Сибирское университетское издание, 2007. – 214 с.

32. Родионов, Г. В. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учеб. пособие / Г. В. Родионов [и др.]. – М.: КолосС, 2005. – 512 с.

33. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г. С. Шарафутдинов [и др.]. – СПб.: Лань, 2012. – 608 с.

34. Технология молока и молочных продуктов: учебник / Г. Н. Крусь [и др.]. – М.: КолосС, 2004. – 455 с.

35. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров животного происхождения. Мясо и мясные товары. Рыба и рыбные товары: учеб пособие для студентов вузов специальностей «Коммерческая деятельность», «Товароведение и экспертиза товаров» / Д. П. Лисовская [и др.]; под ред. Д. П. Лисовской. – Минск: Вышэйш. шк., 2006. – 464 с.

36. Шляхтунов, В. И. Технология переработки продукции животноводства: учеб. пособие для студентов вузов по спец. «Зоотехния», «Технология хранения и переработки животного сырья» / В. И. Шляхтунов, В. Н. Подрез. – Минск: Техноперспектива, 2012. – 289 с.

37. Технологии производства и переработки продукции животноводства. Практикум: учеб. пособие / М. В. Шалак, А. Г. Марусич, С. Н. Почкина, М. И. Муравьева. – Минск: ИВЦ Минфина, 2020. – 160 с.

38. Технология переработки продукции животноводства. Лабораторный практикум: учеб. пособие / М. С. Шашков, М. И. Муравьева. – Минск: ИВЦ Минфина, 2022. – 208 с.

39. Технология переработки продукции птицеводства: учеб. пособие / А. И. Портной, М. С. Шашков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2022. – 224 с.

4.2. Рекомендуемые формы и методы обучения

Основными методами обучения, отвечающими целям изучения учебной дисциплины, являются:

– элементы проблемного изучения дисциплины, реализуемые на лекционных занятиях и при самостоятельной работе;

– элементы учебно-исследовательской деятельности, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе.

Для более глубокого освоения и закрепления получаемых знаний планируется часть занятий проводить в условиях производства, на лабораторных

занятиях рассматривать производственные ситуации, а также применять ролевые игры по производственным ситуациям.

4.3. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных расчетных заданий с консультациями преподавателя;
- подготовка рефератов по индивидуальным темам.

4.4. Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций

Оценка промежуточных учебных достижений студента по учебной дисциплине осуществляется на зачете.

Оценка текущих учебных достижений осуществляется при выполнении устного опроса на лабораторных занятиях.

Для оценки достижений студента используется следующий диагностический инструментарий:

- защита подготовленного студентом реферата;
- сдача выполненных лабораторных работ;
- защита индивидуальных заданий, выполненных в рамках самостоятельной работы;
- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам;
- сдача зачета по учебной дисциплине.

5. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу
Технологические основы растениеводства	Растениеводства	<i>Предложения об изменениях нет</i>	
Технологические основы животноводства	Свиноводства и мелкого животноводства	<i>Предложения нет</i>	
Технологии и техническое обеспечение производства продукции животноводства	Свиноводства и мелкого животноводства	<i>Предложения нет</i>	