

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор академии

_____ А. В. Колмыков

«_____» _____ 2021 г.

Регистрационный № УД-_____ / уч.

**ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной
дисциплине для специальности
1-74 06 01 Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного
производства

2021 г.

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования первой ступени 1-74 06 01 «Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства» (ОСВО 1-74 06 01-2019) учебными планами: С-06-44-18у от 27.09.2018, БД 74-06-17-20у от 30.01.2020, С-06-47-19у от 28.02.2019, БДС-74-06-17-20у от 30.01.2020, З-06-17-18у от 31.10.2018, БЗ-74-06-17-20у от 27.02.2020, З-06-19-19у от 27.03.2019, БЗс-74-06-17-20у.

СОСТАВИТЕЛИ:

Александр Аркадьевич Киселев, доцент кафедры кормопроизводства и хранения продукции растениеводства учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Моина Ивановна Муравьева, доцент кафедры крупного животноводства и переработки животноводческой продукции учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Н. С. Воробьева-Никитюк – главный агроном-государственный инспектор отдела внутреннего карантина Минского района, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Л. В. Шульга – доцент кафедры технологии производства продукции и механизации животноводства ВГАВМ, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой кормопроизводства и хранения продукции растениеводства УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (протокол № от .05.2021 г.);

Кафедрой крупного животноводства и переработки животноводческой продукции УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (протокол № от .05.2021 г.);

Методической комиссией факультета механизации сельского хозяйства УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (протокол № от .05.2021 г.);

Научно-методическим советом УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (протокол № от .06.2021 г.);

Ответственный за редакцию: А. А. Киселев

Ответственный за выпуск: А. А. Киселев

1. 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 технологического процесса 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 продукции, но и в вопросах её качества, путях его повышения, природе и причинах потерь продукции при хранении, способах переработки.

Цель изучения 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 её 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 студент должен приобрести не только 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 государственного компонента.

Содержание учебной дисциплины представлено в виде тем, которые характеризуются укрупненным содержанием для самостоятельного изучения.

Содержание тем базируется на приобретенных студентами ранее компетенциях при изучении таких учебных дисциплин, как «Химия», «Физика», «Биология».

В результате изучения учебной дисциплины студент должен приобрести базовую профессиональную компетенцию БПК - 9: Быть способным использовать технологии первичной переработки сельскохозяйственной продукции.

На изучение учебной дисциплины отводится всего 108 часов.

Рекомендуемая форма текущей аттестации – зачет.

Для дневной (полной) формы обучения: количество аудиторных часов – 44 часа, количество часов СР – 64 часа.

По видам занятий: лекции – 14 часов;

лабораторных занятий – 16 часов;

практических занятий – 14 часов.

Учебная дисциплина преподается в 8 семестре.

Для дневной (сокращенной) формы обучения: количество аудиторных часов – 42 часа, количество часов СР – 66 часа.

По видам занятий: лекции – 14 часов;

лабораторных занятий – 14 часов;

практических занятий – 14 часов.

Учебная дисциплина преподается в 6 семестре.

Для заочной (полной и сокращенной) формы обучения: количество аудиторных часов – 10, на самостоятельную работу – 98 часов.

По видам занятий: лекции – 4 часа;

лабораторных занятий – 4 часа;

практических занятий – 2 часа.

Изучается студентами на четвертом курсе.

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.

ЧАСТЬ 1. ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

1. 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. Сортовые 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

2.1. 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.

2.2. 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.

2.3. 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

3.1. 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.

3.2. 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.

3.3. 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. Механизированная поточная установка по производству сырого крахмала из картофеля. Нормирование качества сырого картофельного крахмала. Хранение крахмала.

3.4. 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.

ЧАСТЬ 2. ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

1. Основы переработки молока

1.1. 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).

1.2. 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

2.1. 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.

2.2. 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 на мясоперерабатывающие предприятия. Оформление сопроводительной документации в сельскохозяйственных организациях.

2.3. 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.

2.4. 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 сьемка шкуры, извлечение внутренних 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

3.1. 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, рН и др.). Комплексная оценка качества мяса.

Химический состав мышц, хрящевой, костной и соединительной тканей.

3.2. 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.

3.3. 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 (однофазное 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

4.1. 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.

4.2. 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-МЕТОДИЧЕСКИЕ КАРТЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ»

3.1. ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ДНЕВНАЯ С ПОЛНЫМ СРОКОМ ОБУЧЕНИЯ

| № п.п. | Название тем | Всего аудиторных часов | В том числе | | | Количество часов СР | Форма контроля знаний |
|--|--|------------------------|-------------|----------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|
| | | | лекции | лабораторные занятия | практические занятия | | |
| Часть 1. Технологии хранения и переработки продукции растениеводства» | | | | | | | |
| 1 | Теоретические основы хранения и переработки продукции растениеводства, оценка качества и подготовка ее к дальнейшему использованию | 7 | 1 | 3 | 3 | 11 | Опрос устный |
| 2 | Основы хранения продукции растениеводства | 7,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 10,5 | Опрос устный |
| 3 | Основы переработки растениеводческой продукции | 7,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 10,5 | Опрос устный |
| Итого | | 22 | 6 | 8 | 8 | 32 | Зачет |
| Часть 2. Технологии хранения и переработки продукции животноводства» | | | | | | | |
| 1 | Основы переработки молока | 6 | 2 | 2 | 2 | 5 | Опрос устный |
| 2 | Взаимоотношения производителей животноводческого сырья и мясоперерабатывающих предприятий | 6 | 2 | 2 | 2 | 5 | Опрос устный |
| 3 | Качество туш, мяса и методы их консервирования | 6 | 2 | 2 | 2 | 12 | Опрос устный |
| 4 | Технология продуктов птицеводства и пчеловодства | 4 | 2 | 2 | | 10 | Опрос устный |
| Итого | | 22 | 8 | 8 | 6 | 32 | Зачет |

| | | | | | | |
|-------|----|----|----|----|----|-----|
| ВСЕГО | 44 | 14 | 16 | 14 | 64 | 108 |
|-------|----|----|----|----|----|-----|

3.2. ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ДНЕВНАЯ С СОКРАЩЕННЫМ СРОКОМ ОБУЧЕНИЯ

| № п.п. | Название тем | Всего аудиторных часов | В том числе | | | Количество часов СР | Форма контроля знаний |
|--|--|------------------------|-------------|----------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|
| | | | лекции | лабораторные занятия | практические занятия | | |
| Часть 1. Технологии хранения и переработки продукции растениеводства» | | | | | | | |
| 1 | Теоретические основы хранения и переработки продукции растениеводства, оценка качества и подготовка ее к дальнейшему использованию | 7 | 1 | 3 | 3 | 11 | Опрос устный |
| 2 | Основы хранения продукции растениеводства | 7,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 10,5 | Опрос устный |
| 3 | Основы переработки растениеводческой продукции | 7,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 10,5 | Опрос устный |
| Итого | | 22 | 6 | 8 | 8 | 32 | Зачет |
| Часть 2. Технологии хранения и переработки продукции животноводства» | | | | | | | |
| 1 | Основы переработки молока | 6 | 2 | 2 | 2 | 5 | Опрос устный |
| 2 | Взаимоотношения производителей животноводческого сырья и мясоперерабатывающих предприятий | 4 | 2 | | 2 | 5 | Опрос устный |
| 3 | Качество туш, мяса и методы их консервирования | 6 | 2 | 2 | 2 | 12 | Опрос устный |
| 4 | Технология продуктов птицеводства и пчеловодства | 4 | 2 | 2 | | 10 | Опрос устный |
| Итого | | 20 | 8 | 6 | 6 | 34 | Зачет |
| ВСЕГО | | 42 | 14 | 14 | 14 | 66 | 108 |

3.3. ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЗАОЧНАЯ

| № п.п. | Название тем | Всего аудиторных часов | В том числе | | | Количество часов СР | Форма контроля знаний |
|--|--|------------------------|-------------|----------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|
| | | | лекции | лабораторные занятия | практические занятия | | |
| Часть 1. Технологии хранения и переработки продукции растениеводства» | | | | | | | |
| 1 | Теоретические основы хранения и переработки продукции растениеводства, оценка качества и подготовка ее к дальнейшему использованию | 2 | | 1 | 1 | 16 | Опрос устный |
| 2 | Основы хранения продукции растениеводства | 2 | 1 | | 1 | 16 | Опрос устный |
| 3 | Основы переработки растениеводческой продукции | 2 | 1 | 1 | | 16 | Опрос устный |
| Итого | | 6 | 2 | 2 | 2 | 48 | Зачет |
| Часть 2. Технологии хранения и переработки продукции животноводства» | | | | | | | |
| 1 | Основы переработки молока | 2 | 1 | 1 | | 14 | Опрос устный |
| 2 | Взаимоотношения производителей животноводческого сырья и мясоперерабатывающих предприятий | 1 | 1 | | | 12 | Опрос устный |
| 3 | Качество туш, мяса и методы их консервирования | 1 | | 1 | | 12 | Опрос устный |
| 4 | Технология продуктов птицеводства и пчеловодства | | | | | 12 | Опрос устный |
| Итого | | 4 | 2 | 2 | | 50 | Зачет |
| ВСЕГО | | 10 | 4 | 4 | 2 | 98 | 108 |

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Винникова, Л. Г. Технология мяса и мясных продуктов: учебник для студентов специальности «Технология хранения, консервирования и переработки мяса» высших учебных заведений / Л.В. Винникова. – Киев: ИНКОС, 2006. – 599 с.
2. Жолик, Г.А. Технология переработки растительного сырья: учеб.пособие / Г. А. Жолик, Н. А. Козлов. – Горки: БГСХА, 2004. – Ч. 1 – 202 с.
3. Жолик, Г.А. Технология переработки растительного сырья: учеб.пособие / Г. А. Жолик, Н. А. Козлов. – Горки: БГСХА, 2004. Ч. 2. – 137 с.
4. Жолик, Г.А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: лабораторный практикум / Г.А. Жолик, В.В. Цык. Минск: Государственное учреждение «Учебно-методический центр Минсельхозпрода», 2005. – 104 с.
5. Крусъ, Г. Н. Технология молока и молочных продуктов : учебник / Г. Н. Крусъ [и др.]. – М.: КолосС, 2005. – 456 с.
6. Малин, Н. И. Технология хранения зерна / Н.И Малин. – М.: Колос, 2005. – 280 с.
7. Манжесов, В. И. Технология хранения растениеводческой продукции: учеб. пособие / В. И. Манжесов, И. А. Попов, Д. С. Щедрин. – М.: Колос, 2005. – 392 с.
8. Мелихов, А. А. Хранение и переработка плодов и овощей: учеб. пособие / А. А. Мелихов. – Минск: Ураджай. – 2000. – 60 с.
9. Пилипюк, В.Л. Технология хранения зерна и семян: учеб пособие / В.Л. Пилипюк. – М.: Вузовский учебник, 2009. – 457 с.
10. Технология переработки растениеводческой продукции. / Ред. Н. М. Личко – М.: КолосС, 2008. – 582 с.
11. Технология хранения, переработки и стандартизация продукции растениеводства: учеб.пособие / Г.А. Жолик [и др.]; под ред. Г.А. Жолика. – Минск: ИВЦ Минфина, 2014 г. – 575 с.
12. Цык В.В. Послеуборочная обработка и хранение зерна: Учебно-методическое пособие/ В.В. Цык – Горки: БГСХА, 2014 – 267 с.
13. Цык В.В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: курс лекций/ В.В. Цык – Горки: БГСХА, 2013 – 196 с.
14. Шалак, М. В. Технология переработки продукции животноводства: учебник для студентов вузов по специальности

«Зоотехния» / М.В. Шалак, М.С. Шашков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 312 с.

15. Широков, Е. П. Хранение и переработка продукции растениеводства с основами стандартизации и сертификации / Е. П. Широков, В. И. Полегаев. – М.: Колос, 1999. Ч. 1 – 254с.

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

Дополнительная

1. Гизатуллин, Р. С. Технология переработки молока и мяса. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. С. Гизатуллин, С. Г. Канарейкина, Л. А. Зубаирова. – Уфа : Изд-во Башкирского ГАУ, 2011. – 204 с.

2. Гиниятуллин, М. Г. Практикум по переработке продуктов пчеловодства [Электронный ресурс] / М. Г. Гиниятуллин. – Уфа : Изд-во БГАУ, 2008. – 96 с.

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

4. 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.

5. Каплич, В.М. Пчеловодство: учебник / В.М. Каплич, И.С. Серяков, Н.П. Ковбаса. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2014. – 392 с.

6. Коснырева, Л. М. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров: учебник для студентов вузов по специальности «Товароведение и экспертиза товаров»/ Л.М. Коснырева, В.И. Крыштафович, В.М. Позняковский. – 3-е изд., стер. – Москва: Академия, 2007. – 320 с.

7. Кочиш, И. И. Птицеводство : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Зоотехния» / И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов; ред. И.И. Кочиш. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: КолосС, 2007. – 415 с.

8. Кравцов А.И. Товароведная оценка качества продукции растениеводства / А.И. Кравцов, Л.Н. Кравцова и др.: Лабораторный практикум. – Горки, 2012, – 156 с.

9. Красюк, Н.А. Современные технологии производства и использования сахарной свеклы / Н.А. Красюк. – 4-е изд. – Минск:

Агропромиздат, 2008. – 508 с.

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

11. Медвецкий, Н.С. Пчеловодство: учеб. пособие / Н.С. Медвецкий. – Минск: Ураджай, 2000. – 218 с.

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

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

14. Полегаев, В.И. Хранение плодов и овощей / В. И. Полегаев. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 207 с.

15. Поморцева, Т. И. Технология хранения и переработки плодоовощной продукции / Т. И. Поморцева. – М.: Издательский центр «Академия, 2003. – 136 с.

16. Послеуборочная обработка и хранение зерна / Е. М. Вобликов [и др.] – Ростов н/Д.: Издательский центр «МарТ», 2001. – 240 с.

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

18. Смирнов, В. П. Заготовка, хранение и реализация картофеля, плодов и овощей / В. П. Смирнов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 366 с.

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

20. Технология переработки растениеводческой продукции. / Н. М. Личко [и др.]; – М.: КолосС, 2008. – 582 с.

21. 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.]; ред. Д.П. Лисовская. – Минск: Вышэйшая школа, 2006. – 464 с.

22. Трисвятский. Л. А. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов: учебник для вузов / Л. А. Трисвятский, Б. В. Лесик, В. Н. Курдина. 4-е изд. – М.: Агропромиздат, 1991. – 416 с.

23. Филатов, В.И. Агробиологические основы производства,

хранения и переработки продукции растениеводства. / В. И. Филатов и др. – М.: Колос, 2004. – 724 с.

24. Черников, В. А. Экологически безопасная продукция : учеб. пособие / В. А. Черников [и др.]. – М. : КолосС, 2009. – 437 с.

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

4.2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

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.

4.3. Методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) 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.

4.4. Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций

Оценка достижений студента по учебной дисциплине осуществляется на зачете.

Оценка промежуточных учебных достижений студентов 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

| Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование | Название кафедры | Предложения об изменениях в содержании учебной программы УВО по учебной дисциплине | Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) |
|---|-------------------|--|---|
| Растениеводство | Растениеводства | | |
| Плодоовощеводство | Плодоовощеводства | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| Технологии и техническое обеспечение производства продукции животноводства | Кафедра механизации животноводства и электрификации сельскохозяйственного производства | | |
|--|--|--|--|

**6.1. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
на / учебный год**

| № п.п. | Дополнения и изменения | основание |
|--------|------------------------|-----------|
| | | |

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры кормопроизводства и хранения продукции растениеводства (протокол № _____ от _____ 20__ г.).

Заведующий кафедрой

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И. О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И. О. Фамилия)

**6.2. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
на / учебный год**

| № п.п. | Дополнения и изменения | Основание |
|-----------|------------------------|-----------|
| | | |

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры крупного животноводства и переработки животноводческой продукции (протокол № _____ от _____ 20__ г.).

Заведующий кафедрой

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И. О. Фамилия)