

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор академии

А. В. Колмыков

« 27 » декабря 2023

Регистрационный № 7-128-23 /уч.

ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ
ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной
дисциплине для специальности
6-05-0811-04 Агробизнес

2023 г.

Учебная программа составлена в соответствии с примерным учебным планом Рег. № 6-05-08-013 пр. от 18.01.2023 по специальности общего высшего образования 6-05-0811-04 Агробизнес, а также учебными планами учреждения образования БД-0811-04-2-23у от 29.03.2023, БДс-0811-04-2-23у от 29.03.2023, БЗ-0811-04-2-23у от 29.03.2023, БЗс-0811-04-20-23у от 29.03.2023.

СОСТАВИТЕЛЬ: Нестеренко Татьяна Кирилловна – доцент кафедры кормопроизводства и хранения продукции растениеводства учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ: Будай Сергей Иосифович – заведующий кафедрой технологии хранения и переработки растительного сырья учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», кандидат биологических наук, доцент.

Фицура Дмитрий Дмитриевич – заведующий лабораторией технологий производства и хранения картофеля РУП «НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой кормопроизводства и хранения продукции растениеводства учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (протокол № 3 от 29 ноября 2023 г.).

Методической комиссией экономического факультета учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (протокол № 4 от 27 декабря 2023 г.).

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (протокол № 4 от 27 декабря 2023 г.).

Ответственный за редакцию: Т. К. Нестеренко

Ответственный за выпуск: Т. К. Нестеренко

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В повышении экономической эффективности сельскохозяйственного производства важным является сохранение урожая и повышение качества продукции, устранение потерь в процессе хранения и переработки. Ввиду того, что значительное количество продукции остается у производителя, особое значение имеет ее хранение, переработка и подготовка к реализации на местах производства. Поэтому специалисты сельскохозяйственных предприятий должны хорошо ориентироваться в вопросах качества продукции, путях его повышения, причинах потерь продукции при хранении.

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

В задачи учебной дисциплины входит изучение взаимоотношений сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, основ современных технологий переработки продукции растениеводства и животноводства, путей сокращения потерь и повышения качества продукции на всех звеньях технологического процесса.

Учебная дисциплина «Технологии хранения и переработки продукции растениеводства» относится к модулю «Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» государственного компонента.

Содержание тем базируется на ранее изучаемой учебной дисциплине «Технологии производства продукции растениеводства». В свою очередь учебная дисциплина «Технологии хранения и переработки продукции растениеводства» используется при изучении учебной дисциплины «Экономика организаций (предприятий) АПК».

В результате изучения учебной дисциплины студент должен развить и закрепить следующую базовую профессиональную компетенцию (БПК-б) – участвовать в разработке производственных и технологических процессов, осуществлять выбор современных приемов и технологий при переработке и хранении 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 продукции;
- требования нормативно-технической документации к продукции растениеводства;
- порядок продажи продукции и оплаты за нее;
- пути рационального использования вторичного сырья;

уметь:

- ориентироваться в классификации сельскохозяйственного сырья и готовой продукции, в нормативных документах;
- осуществлять рациональный подбор оборудования для осуществления технологических процессов;
- определять выход готовой продукции в результате переработки исходного сырья;

владеть:

- основами интенсификации технологии хранения и переработки продукции растениеводства, отвечающими современному уровню развития сельского хозяйства;
- навыками совершенствования технологии хранения и переработки продукции растениеводства с целью снижения потерь и повышения качества продукции.

В рамках образовательного процесса по учебной дисциплине «Технологии хранения и переработки продукции растениеводства» 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, общественной и социально-культурной жизни страны.

Учебными планами на изучение учебной дисциплины «Технологии хранения и переработки продукции растениеводства» отводится:

для дневной (полной) формы получения высшего образования – 124 часа, где 54 часа составляют аудиторные занятия (18 ч. – лекции, 36 ч. – лабораторные занятия). На самостоятельную работу отведено 70 часов. Учебная дисциплина изучается на 2-м курсе в 3-м семестре. Форма контроля – зачет;

для дневной (сокращенной) формы получения высшего образования – 124 часа, где 54 часа составляют аудиторные занятия (18 ч. – лекции, 36 ч. – лабораторные занятия). На самостоятельную работу отведено 70 часов. Учебная дисциплина изучается на 1-м курсе во 2-м семестре. Форма контроля – зачет;

для заочной (полной и сокращенной) формы получения высшего образования – 124 часа, где 12 часов составляют аудиторные занятия (4 ч. – лекции, 8 ч. – лабораторные занятия). На самостоятельную работу отводится 112 часов. Учебная дисциплина изучается на 2 курсе. Форма контроля – зачет.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение

Сельскохозяйственные продукты как пищевые средства и сырье для различных отраслей промышленности. Повышение качества продуктов растительного 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 растениеводческой продукции. Пути устранения или снижения потерь продукции растениеводства при хранении.

Краткий исторический очерк курса. Народнохозяйственное значение дальнейшего развития переработки сельскохозяйственного сырья на предприятиях АПК.

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 зерна. Показатели качества, обязательные для всех партий зерна: продовольственного, фуражного и технического назначения.

Государственные и межгосударственные 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 размещение 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.

Заготовка 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. 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 эфирномасличных 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. Нормы естественной убыли зерна при хранении.

2.2. Технология хранения картофеля, овощей, плодов и ягод

Картофель, овощи, плоды и ягоды как объект 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. Хранение и первичная обработка соломы и тресты льна.

Технология хранения корнеплодов сахарной свеклы.

3. Основы переработки растениеводческой продукции

3.1. 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.

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 крупорошек. Показатели качества круп, нормируемые государственными стандартами.

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

3.2. Переработка сочной продукции

Микробиологические методы консервирования плодов и овощей. Производство овощных и плодовых маринадов, овощных консервов. Современные методы сушки сочной продукции. Химическое консервирование. Консервирование сахаром. Консервирование быстрым замораживанием. Нормирование качества консервированной продукции государственными стандартами.

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

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

3.3. 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 их использование в сельском хозяйстве. Особенности хранения растительного масла, жмыхов и шрота.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Форма получения высшего образования дневная (полный и сокращенный курс обучения)

№ п. п.	Название раздела	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			Лекции	Лабораторные занятия		
	Введение	1	1	-	2	устный опрос, защита выполненных лабораторных работ
1.	Теоретические основы хранения и переработки продукции растениеводства, оценка качества и подготовка ее к дальнейшему использованию	15	3	12	20	
2.	Основы хранения продукции растениеводства	18	6	12	20	
3.	Основы переработки растениеводческой продукции	20	8	12	28	
Итого		54	18	36	70	зачет

Форма получения высшего образования заочная (полный и сокращенный курс обучения)

№ п. п.	Название раздела	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			Лекции	Лабораторные занятия		
	Введение	1	1	-	2	устный опрос
1.	Теоретические основы хранения и переработки продукции растениеводства, оценка качества и подготовка ее к дальнейшему использованию	5	1	4	36	
2.	Основы хранения продукции растениеводства	3	1	2	36	
3.	Основы переработки растениеводческой продукции	3	1	2	38	
Итого		12	4	8	112	зачет

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Киселев, А. А. Технологии хранения и переработки продукции растениеводства. Курс лекций : учеб.-метод. пособие / А. А. Киселев, В. А. Рылко. – Горки : БГСХА, 2021. – 185 с.
2. Рылко, В. А. Технологии хранения и переработки продукции растениеводства. Практикум : учеб.-метод. пособие / В. А. Рылко, А. А. Киселев, М. А. Челомбитько. – Горки : БГСХА, 2022. – 160 с.

Дополнительная

1. Жолик, Г. А. Технология переработки растительного сырья / Г. А. Жолик, Н. А. Козлов – Горки: БГСХА. – 2004. Ч. 1. – 202 с.
2. Жолик, Г. А. Технология переработки растительного сырья / Г. А. Жолик, Н. А. Козлов – Горки: БГСХА. – 2004. Ч. 2. – 137 с.
3. Технология хранения, переработки и стандартизация продукции растениеводства: учебно-методическое пособие / Г. А. Жолик [и др.]; под ред. Г. А. Жолика. – Минск: ИВЦ Минфина, 2014. – 575 с.
4. Манжесов, В. И. Технология хранения растениеводческой продукции: учеб. пособие / В. И. Манжесов, И. А. Попов, Д. С. Щедрин. – М.: Колос, 2005. – 392 с.
5. Мелихов, А. А. Хранение и переработка плодов и овощей; учеб. пособие / А. А. Мелихов. – Минск: Ураджай. – 2000. – 60 с.
6. Цык, В. В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: курс лекций / В. В. Цык. – Горки: БГСХА. – 2013. – 196 с.
7. Цык, В. В. Послеуборочная обработка и хранение зерна: учебно-методическое пособие / В. В. Цык. – Горки: БГСХА. – 2014. – 267 с.
8. Широков, Е. П. Хранение и переработка продукции растениеводства с основами стандартизации и сертификации / Е. П. Широков, В. И. Полегаев. – М.: Колос, 1999. – Ч. 1. – 254 с.
9. Полегаев, В. И. Хранение плодов и овощей / В. И. Полегаев. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 207 с.
10. Красюк, Н. А. Современные технологии производства и использования сахарной свеклы / Н. А. Красюк. – 4-е изд. – Минск: Агропромиздат, 2008. – 508 с.
11. Поморцева, Т. И. Технология хранения и переработки плодоовощной продукции / Т. И. Поморцева. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 136 с.
12. Послеуборочная обработка и хранение зерна / Е. М. Вобликов [и др.]. – Ростов н/Д.: Издательский центр «МарТ», 2001. – 240 с.
13. Смирнов, В. П. Заготовка, хранение и реализация картофеля, плодов и овощей / В. П. Смирнов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 366 с.
14. Технология переработки растениеводческой продукции / Н. М. Личко [и др.]. – М.: КолосС», 2008. – 582 с.
15. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов: учеб. для вузов / Л. А. Тривятский [и др.]. – 4-е изд. – М.: Агропромиздат, – 1991, – 416 с.
16. Жолик, Г. А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства / Г. А. Жолик, В. В. Цык – Минск, ГУ «Учебно-методический центр Минсельхозпрода», 2005. – 104 с.

4.2. Перечень используемых средств диагностики компетенций:

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

4.3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

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

4.4. Методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) являются:

- элементы проблемного обучения, реализуемые на лекционных занятиях и при самостоятельной работе;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе

Планируется рассмотрение производственных ситуаций, а также применение ролевых игр по производственным ситуациям.

5 ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Технологические основы растениеводства	растениеводства	<p><i>Предложения об изменениях в учеб. программе</i> <i>Вит. В. Г. Бегачева</i></p>	
Экономика организаций (предприятий) АПК	организации и производства в АПК	<p><i>кафедр</i> <i>Зав. кафедрой</i> <i>В. Д. Момилкова</i></p>	

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
на 2024/2025 учебный год

№	Дополнения и изменения	Основание
1	Рекомендовать для самостоятельной работы студентов учебно-методический комплекс «Технологии хранения и переработки продукции растениеводства» для студентов специальности 6-05-0811-04 Агробизнес	Утверждение в новой редакции учебно-методического комплекса
2.	Дополнить введение материалом о знаке качества	Постановление Совмина № 224 от 29.03.2024. О порядке присвоения Государственного знака качества

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры кормопроизводства и хранения продукции растениеводства (протокол № 8 от 11.04.2024 г.)

Заведующий кафедрой,
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент

канд. с-х н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

[Подпись]

(подпись)

В.А. Рого

(И. О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан экономического факультета,
кандидат экономических наук,
доцент

к. э. н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

[Подпись]

(подпись)

И.В. Шадринская

(И. О. Фамилия)