

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бакин Игорь Алексеевич
Должность: И.о. директора технологического института
Дата подписания: 04.12.2025 15:29:00
Уникальный программный ключ:
f2f55155d930706e649181206093e1db26bb603c



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

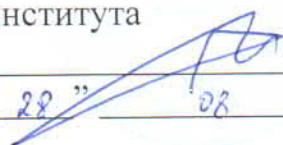
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт технологический
Кафедра технологии хранения и переработки плодоовощной и
растениеводческой продукции

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора технологического
института

 И.А. Бакин
“ 28 ” 08 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.24 «Технология хранения продукции растениеводства»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.07 «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

Направленность: Предпринимательство в производстве и переработке
растениеводческой продукции

Курс 3
Семестр 5

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчик (и): Нугманов А.Х.-Х. д.т.н., профессор
Осмоловский П.Д., к.с.-х.н.



«27» 08 2025 г.

Рецензент: Красуля О.Н., д.т.н., профессор



«27» 08 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Программа обсуждена на заседании кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции протокол № 01 от «27» 08 2025 г.

И.о. зав. кафедрой Нугманов А.Х.-Х., д.т.н., профессор



«27» 08 2025 г.

Согласовано:

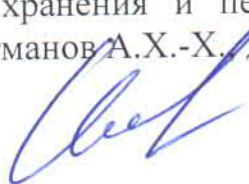
Председатель учебно-методической
комиссии технологического института Дунченко Н.И., д.т.н., профессор

Пробаская Н.И.



«28» 08 2025 г.

И.о. зав. кафедрой технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции Нугманов А.Х.-Х., д.т.н., профессор



«27» 08 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

Мухоморова Н.А.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	11
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ЗАНИЯТИЯ	17
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	23
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	24
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	24
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	29
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	30
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	30
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	30
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	31
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	31
СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМИ АУДИТОРИЯМИ, КАБИНЕТАМИ, ЛАБОРАТОРИЯМИ	31
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	33
Виды и формы отработки пропущенных занятий	33
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	33

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.24 «Технология хранения продукции растениеводства» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» направленность «Предпринимательство в производстве и переработке растениеводческой продукции»

Цель освоения дисциплины: получение новых знаний о возделывании, хранении и переработке растительного сырья по результатам биохимических исследований этого сырья и продуктов его переработки для разработки элементов технологий и решения стандартных задач, в том числе с использованием современных цифровых технологий.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2

Краткое содержание дисциплины: Теория и практика хранения продукции растениеводства. Виды потерь растениеводческой продукции. Научные принципы хранения и консервирования сельскохозяйственной продукции. Теоретические основы хранения зерна семенного, продовольственного и фуражного назначения. Физические свойства зерновой массы. Общая характеристика физиологических процессов, происходящих в зерновых массах. Жизнедеятельность зерна. Физиологические процессы, приводящие к порче зерновых масс. Режимы и способы хранения зерновых масс, применяемые на практике. Характеристика зернохранилищ. Послеуборочная обработка зерна. Хранение кормовых и технических культур. Оценка эффективности отдельных элементов технологии послеуборочной обработки и хранения продукции растениеводства.

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка: 144 ч / 4 зач. ед., в том числе практическая подготовка – 4 часа.

Промежуточный контроль: экзамен/защита КП

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология хранения продукции растениеводства» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области технологии хранения продукции растениеводства с применением информационных и «сквозных» технологий. Формирование представлений, знаний, умений у студентов в области технологии хранения продукции растениеводства, необходимых для проведения мероприятий по послеуборочной обработке продукции растениеводства, наиболее рационального выбора способа хранения и размещения выращенной продукции растениеводства с учетом её качества, уменьшения потерь при длительном хранении, сохранения качества хранимой растениеводческой продукции, снижения затрат при хранении. Формирование представлений, знаний, умений у студентов в области технологии хранения продукции растениеводства с помощью системы «умных» хранилищ с использованием датчиков, сенсоров, необходимых для проведения мероприятий по послеуборочной обработке продукции растениеводства, в области работы учётной системы ERP предприятия («1С:Элеватор» или подобные).

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Технология хранения продукции растениеводства» относится к обязательной части Блока I «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина «Технология хранения продукции растениеводства» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность «Предпринимательство в производстве и переработке растениеводческой продукции».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технология хранения продукции растениеводства» являются: «Физиология и биохимия растений», «Введение в технологию хранения и переработки продукции растениеводства», «Микробиология», «Организация контроля качества сельскохозяйственной продукции», «Растениеводство». «Фитопатология, энтомология и защита растений», «Биохимия растительного сырья и продуктов его переработки», «Стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции», «Безопасность сельскохозяйственного сырья и продовольствия», «Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства», «Научные основы безопасности и качества сельскохозяйственной продукции».

Дисциплина «Технология хранения продукции растениеводства» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Технология переработки продукции растениеводства», «Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции», «Научные основы переработки продукции растениеводства», «Технология производства сахара», «Технология производства растительных масел», «Методы исследования состава и свойств растительного сырья и продуктов его переработки», «Производство функциональных продуктов питания из плодовоовощного и растительного

сырья», «Биотехнология переработки растительного сырья», «Инновационные технологии хранения и переработки плодовоовощной и растениеводческой продукции», «Производственный контроль на предприятиях по переработке плодовоовощной и растениеводческой продукции» и других дисциплин вариативной части.

Особенностью дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков, необходимых для освоения профильных дисциплин.

Рабочая программа дисциплины «Технология хранения продукции растениеводства» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соответствующих с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимися представлены в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			знать	уметь	владеть	
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Критерии оценки эффективности технологий послеуборочной обработки и хранения продукции растениеводства, в том числе с применением БД «Агротехнологии», ФГИС «Зерно», посредством электронных ресурсов, официальных сайтов.	Проводить анализ эффективности технологий послеуборочной обработки и хранения продукции растениеводства с использованием БД «Агротехнологии», ФГИС «Зерно», посредством электронных ресурсов, официальных сайтов.	Способами выбора наиболее эффективных технологий послеуборочной обработки и хранения продукции растениеводства с использованием БД «Агротехнологии», ФГИС «Зерно», навыками обработки и интерпретации информации с программных продуктов Excel.	
		УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи, в том числе с использованием цифрового инструментария	Режимы и способы хранения растительного сырья, направленного на длительное хранение в хранилищах. Теоретические основы хранения продукции растениеводства в «умных» автоматизированных хранилищах. Порядок выбора оптимального	Определять наиболее рациональный режим и способ хранения растительного сырья, предназначенного для последующего использования по назначению. Определять оптимальную технологию хранения продукции	Методами оценки результатов длительного хранения продукции растениеводства, проведения количественно-качественного учета с целью оптимизации режимов хранения и поразла размещения продукции	

				режима и способа хранения растительного сырья с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)	растениеводства в «умных» автоматизированных хранилищах посредством электронных ресурсов, официальных сайтов.	растениеводства в «умных» хранилищах, навыками обработки и интерпретации информации с программных продуктов Excel.
2.	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Использует материалы почвенных исследований, биохимических исследований продукции растениеводства, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов технологий возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур, в том числе с использованием современных цифровых технологий	Биохимические особенности различных видов растительного сырья, особенности и условия развития вредителей и болезней в процессе хранения продукции растениеводства, механизмы влияния агротехнологических приемов на формирование качества продукции и обеспечение длительной сохранности продукции растениеводства с использованием датчиков и сенсоров системы дистанционного мониторинга состояния хранившегося зерна	Применять знания о биохимических особенностях различных видов растительного сырья, о возможности развития вредителей и болезней для грамотной организации его послеуборочной обработки, размещения и хранения с использованием датчиков и сенсоров системы дистанционного мониторинга состояния хранившегося зерна	«Меланист», ООО «Технологии» послеуборочной обработки, размещения и хранения в хранилищах продукции

			характеристики территории, в том числе с использованием современных цифровых технологий	автоматических агрометеостанций «John Deere Field Connect», системы агрофизического и агрохимического анализа почв перед уборкой «Moisture Soil Sampling»;	использованием автоматических анализаторов зерна в «умных» хранилищах. Уметь проводить термометрию растительного сырья, выполнять систему сбора данных с датчиков и сторонних систем при хранении зерна и передавать их в SG «облачные сервисы»;	целью обеспечения сохранности её технологических и сокращения потерь при длительном хранении с помощью автоматических анализаторов зерна в «умных» хранилищах. Владеть навыками работы с учетной системой ERP предприятия («1С: Электрон» или подобные), навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word
--	--	--	---	--	--	--

				«Мельница», ООО «НТЦ Компьюс»	растениеводства с использованием датчиков и сенсоров системы дистанционного мониторинга состояния хранимого зерна ВНИИЗ, ПАО «Мельница», ООО «НТЦ Компьюс», а также навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word с целью обеспечения количественной и качественной сохранности с учетом особенностей растительного сырья.
	ОПК-4.2 Обосновывает элементы системы земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной	Методы обеспечения сохранности продукции растениеводства применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории с помощью	Обосновывать целесообразность применения на практике современных технологий послеуборочной обработки и рационального хранения продукции растениеводства с	целисообразность применения в профессиональной деятельности современных технологий послеуборочной обработки и хранения продукции растениеводства с	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины/ в т.ч. практическая подготовка составляет 4 зач.ед. (144 часа), в том числе практическая подготовка – 4 часа, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/а	В т.ч. по семестрам № 5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144/4	144/4
1. Контактная работа:	75,4	75,4
Аудиторная работа		
в том числе:		
лекции (Л)	32	32
лабораторные работы (ЛР)	18	18
практические занятия (ПЗ)	20/4	20/4
курсовой проект (КП) (консультация, защита)	3	3
консультация перед экзаменом	2	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	68,6	68,6
курсовой проект (КП) (подготовка)	31,6	31,6
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	10	10
Подготовка к экзамену	27	27
Вид промежуточного контроля:	Экзамен/защита КП	

* в том числе практическая подготовка (см. учебный план)

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов дисциплины (угруппированно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
		Л	ПЗ/С всего/а	ЛР всего/а	
Раздел 1. «Технология хранения зерна»	77/4	22	12/4	14	29
Раздел 2. «Технология хранения продукции кормовых и технических культур»	37	10	8	4	15
Курсовой проект (КП) (консультация, защита)	3	-	-	-	3
Консультация перед экзаменом	2	-	-	-	2

Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	-	-	-	0,4	-
Подготовка к экзамену (контроль)	24,6	-	-	-	-	24,6
Всего за 8 семестр	144/4	32	20/4	18	5,4	68,6
Итого по дисциплине	144/4	32	20/4	18	5,4	68,6

* в том числе практическая подготовка

Раздел 1. Технология хранения зерна

Тема 1. Виды потерь растениеводческой продукции. Научные принципы хранения и консервирования сельскохозяйственной продукции

Значение дисциплины для подготовки бакалавра по направлению 35.03.07

Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Потери массы. Уменьшение массы продукта при хранении может произойти вследствие физических явлений и биологических процессов зерна. Потери биологические: дыхание, прорастание, развитие микроорганизмов, развитие насекомых и клещей, самосогревание, уничтожение грызунами, уничтожение птицами. Потери механические: травмы, распыл, просыпи.

Естественная убыль. Нормы естественной убыли. Потери качества. Правильная организация хранения продукции растениеводства с целью исключения понижения качества. Правильное хранение в начальный период с целью прохождения процессов дозревания, улучшающих пищевые и технологические достоинства продукции растениеводства. Виды потерь плодовоовощной продукции при хранении. Причины потерь. Физиологические заболевания плодов, овощей и картофеля при хранении, причины их возникновения.

Особенности продукции сельского хозяйства как объектов хранения. Факторы, влияющие на качество растениеводческой продукции при выращивании и хранении. Влияние абиотических и биотических факторов на сохранность и качество продукции.

Принцип биоза и его использование в сельском хозяйстве (зубиоз, тембиоз). Значение этого принципа.

Принцип анабиоза как основной способ приведения сельскохозяйственных продуктов в стойкое состояние при хранении и переработке. Это приведение продукта в состояние, при котором резко замедляются или совсем не проявляются биологические процессы. Виды анабиоза (термоанабиоз, ксероанабиоз, наркоанабиоз, осмоанабиоз, ацидоанабиоз).

Принцип ценоанабиоза и применение его в сельском хозяйстве для консервирования сочного сырья (ацидоценоанабиоз, алкалоценоанабиоз).

Принцип абиоза и его использование в сельском хозяйстве. Применение термической, химической, механической стерилизации для консервирования сельскохозяйственных продуктов. Перспективы использования лучевой стерилизации.

Тема 2. Теоретические основы хранения зерна семенного, продовольственного и фуражного назначения. Физические свойства зерновой массы

Характеристика зерновой массы как объекта хранения. Состав зерновой массы и характеристика ее компонентов. Зерна основной культуры, примеси, микроорганизмы, насекомые и клещи, воздух межзерновых пространств. Зерновая масса - это комплекс живых организмов, т. е. это биоценоз, которым необходимо управлять. Факторы жизнедеятельности зерна, микроорганизмов, насекомых и клещей. Влажность зерна и отдельных ее компонентов, температура зерна и окружающей среды, степень аэрации зерновой массы.

Физические свойства зерновой массы. Сыпучесть, самосортирование, скважистость. Значение этих свойств в практике хранения и обработки зерновых масс. Сорбиционная способность. Равновесная влажность зерна. Явление сорбиционного гистерезиса. Теплофизические свойства. Теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность. Их значение в практике хранения зерна. Явление термовлажностопроводности. Причины его вызывающие. Предупреждение этого явления.

Тема 3. Общая характеристика физиологических процессов, происходящих в зерновых массах. Жизнедеятельность зерна

Дыхание зерна при хранении. Общая характеристика процесса. Следствия дыхания. Факторы, влияющие на его интенсивность. Понятие о "критической" влажности зерна и семян. Влияние продуктов газообмена на хранимое зерно. Потери сухого вещества зерна в результате дыхания.

Послеуборочное созревание зерна, его биохимическая и биологическая сущность. Продолжительность периода послеуборочного созревания в зависимости от различных факторов.

Понятие о долговечности семян и зерна. Старение семян.

Причины, вызывающие прорастание зерна и семян при хранении, и мероприятия, предупреждающие это явление.

Тема 4. Физиологические процессы, приводящие к порче зерновых масс

Значение микроорганизмов при хранении зерна и семян. Характеристика микрофлоры зерновой массы. Эпифитная и субэпифитная микрофлора. Условия, ограничивающие развитие активных микробиологических процессов в зерновой массе. Изменение количественного и видового состава микрофлоры в зависимости от условий хранения. Потери в массе и качестве зерна, вызванные микробиологическими процессами. Накопление микотоксенов в зерне (фузариотоксены, афлатоксины и другие).

Вред, причиняемый зерновой массе вредителями хлебных запасов — клещами, насекомыми, мышевидными грызунами и птицами. Пути заражения зерновых масс и зернохранилищ клещами и насекомыми. Условия, ограничивающие их жизнедеятельность в хранилищах и зерновых массах. Меры защиты зерна от клещей и насекомых. Предупредительные и истребительные мероприятия. Защита зерна от мышевидных грызунов. Меры безопасности при проведении дезинсекции и дератизации.

Явление самосогревания зерновых масс, его сущность и условия, способствующие возникновению. Влияние самосогревания на качество семенного, продовольственного и фуражного зерна. Виды самосогревания и фазы его развития. График процесса самосогревания зерна и характеристика отдельных его этапов. Меры борьбы с самосогреванием (предупреждение и ликвидация).

Тема 5. Послеуборочная обработка зерна. Системы управления технологическим процессом послеуборочной обработки зерна (АСУ ТП)

Мероприятия, повышающие стойкость зерновых масс при хранении. Технологичность послеуборочной обработки зерна. Основные операции послеуборочной обработки. Очистка зерновых масс от примесей. Активное вентилирование зерновых масс. Назначение этого приема. Правила и режимы активного вентилирования. Типы и характеристика установок для активного вентилирования. Целесообразность активного вентилирования зерна и продолжительность охлаждения.

Основы зерносушения. Способы сушки зерновых масс (тепловая, химическая и др.). Кинетика сушки. Характеристика основных типов зерносушилок, используемых в сельском хозяйстве. Режимы тепловой сушки зерна (семенного, продовольственного и фуражного назначения). Особенности сушки зерна и семян различных культур. Контроль за качеством зерна в процессе сушки. Учет работы зерносушилок. Плановая единица сушки. Убыль в массе зерна при сушке. Использование активного вентилирования подогретым воздухом для сушки семян и других сельскохозяйственных объектов.

Обработка зерна на току в потоке. Комплексы и агрегаты по послеуборочной обработке. Основные технологические схемы обработки семенного и продовольственно-фуражного зерна в хозяйствах. Системы управления технологическим процессом послеуборочной обработки зерна (АСУ ТП).

Особенности послеуборочной обработки и хранения зерна и семян различных культур. Причины, приводящие к потере всхожести семян различных культур при хранении.

Тема 6. Режимы и способы хранения зерновых масс, применяемые на практике. Характеристика зернохранилищ. «Умные» автоматизированные зернохранилища. Автоматизированная система управления элеватором

Температура, влажность и аэрация зерновой массы как основные факторы, определяющие ее сохранность. Теоретические основы режима хранения зерна в сухом состоянии, его преимущества и недостатки. Теоретические основы режима хранения зерна в охлажденном состоянии. Способы охлаждения зерновых масс. Использование искусственного холода для консервирования зерна с повышенной влажностью. Возможная область применения данного режима хранения, его преимущества и недостатки. Теоретические основы хранения зерна без доступа воздуха. Возможная область применения данного режима, его преимущества и недостатки.

Химическое консервирование зерна и семенных фондов. Использование карбоновых кислот, углеаммонийных солей (УАС), метабисульфита натрия и

других веществ для консервирования фуражного зерна. Меры безопасности при работе с химическими консервантами.

Классификация способов хранения зерна. Временное хранение зерна в бунтах. Типы, характеристика бунтов. Характеристика современного зернового тока.

Стационарное хранение. Требования, предъявляемые к зернохранилищам: конструктивные (прочность, гидроизоляция, теплоизоляция, герметичность, взрывопожаробезопасность); технологические (механизация загрузки и выгрузки зерна, активное вентилирование, обеспечение возможности хранения зерна и семян разного качества и проведение системы наблюдений за процессом хранения); экономические. Типовые зернохранилища сельскохозяйственного назначения для семян и зерна продовольственного и фуражного назначения. Классификация основных типов хранилищ и их общая характеристика. Краткая характеристика бункерных хранилищ и элеваторов, их значение в народном хозяйстве. «Умные» автоматизированные зернохранилища. Автоматизированная система управления элеватором.

Подготовка зернохранилищ к приёму зерна нового урожая (в том числе дезинсекция). Правила размещения семян и продовольственно-фуражного зерна в зернохранилищах. Факторы, влияющие на высоту насыпи зерновой массы в хранилищах. Уход и наблюдение за хранящимися партиями семян и зерна продовольственно-фуражного назначения в разные времена года. Периодичность наблюдений за температурой, влажностью, зараженностью, признаками свежести.

Раздел 2. Технология хранения продукции кормовых и технических культур

Тема 1. Характеристика и особенности кормовых и технических культур как объектов хранения

Виды кормов и их характеристика. Классификация кормов растительного происхождения по энергетической питательности. Группы кормов растительного происхождения в зависимости от физико-механических свойств, питательности и характеристики влияния на организм животных. Характеристика зелёных кормов; грубых кормов; сочных кормов; кормового зерна и продуктов его переработки; отходов пищевой промышленности. Характеристика и питательная ценность кормовых клубне- и корнеплодов.

Особенности масличных культур, как объекта хранения. Химический состав и требования, предъявляемые к клубнеплодам картофеля, направляемым на техническую переработку. Особенности и химический состав корнеплодов сахарной свёклы. Характеристика продукции лубяных культур, как объекта хранения.

Тема 2. Технология хранения продукции кормовых культур. Технология заготовки и хранения обезвоженных растительных кормов на автоматизированных и роботизированных линиях

Технология заготовки и хранения рассыпного сена. Технология заготовки и хранения измельчённого сена. Основные операции технологии заготовки и хранения пресованного сена. Заготовка и хранение влажного сена в полимерной упаковке. Заготовка измельчённого рассыпного сена с трамбовкой

и газо-гидроизоляции. Количественно-качественный учёт и хранение сена. Заготовка, подготовка к хранению и укрытие сенажа в хранилищах. Заготовка и хранение сенажа в полиэтиленовых рукавах. Заготовка и хранение корма из провяленных трав (силажа).

Заготовка и хранение зерносенажа. Закладка на хранение, уплотнение, герметизация силоса. Силосование в рукавах, рулонах и токах. Учёт сенажа и силоса при хранении. Консервирование и хранение плёночного зерна. Химическое консервирование влажного плёночного зерна, консервирование плёночного зерна в заглаублённой траншее. Технология заготовки и хранения обезвоженных растительных кормов. Технология заготовки и хранения обезвоженных растительных кормов на автоматизированных и роботизированных линиях.

Химический состав и биохимические особенности кормовых клубне- и корнеплодов. Технология хранения кормовых клубне- и корнеплодов.

Тема 3. Технология хранения продукции технических культур

Особенности технологии хранения масличных культур. Гитроскопичность семян масличных культур. Равновесная влажность. Критическая влажность. Основные теплофизические характеристики. Особенности послепереработки семян хранения масличных культур.

Активное вентилирование семян подсолнечника атмосферным, искусственно охлажденным и подогретым воздухом. Режимы сушки семян подсолнечника в шахтных, барабанных и рециркуляционных зерносушилках. Снижение пожароопасности рециркуляционных зерносушилок. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при сушке семян подсолнечника.

Особенности хранения семян подсолнечника. Причины пониженной стойкости семян масличных культур при хранении.

Хранение клубнеплодов картофеля. Понятия "лежкость" и "сохраняемость" плодовоощной продукции. Факторы, формирующие лежкость продукции при выращивании, и ее сохраняемость в процессе хранения.

Физические свойства, учитываемые при уборке, транспортировании и хранении. Скважность, сыпучесть, механическая прочность и другие свойства. Испарение влаги, факторы, влияющие на скорость испарения влаги с поверхности продукции.

Конденсация влаги, причины данного явления и способы его предупреждения. Замерзание картофеля. Теплофизические характеристики.

Физиологические и биохимические процессы, протекающие в картофеле, при хранении.

Дыхание. Факторы, влияющие на интенсивность дыхания продукции.

Процессы газообмена, протекающие при хранении, их физиологическое значение и влияние на сохраняемость продукции. Факторы, влияющие на характер газообменных процессов при хранении.

Изменение баланса основных органических соединений в картофеле при хранении. Периоды жизнедеятельности клубней картофеля при хранении. Период покоя и балансе ростовых веществ. Влияние эндогенных и экзогенных

факторов на продолжительность периода покоя у картофеля. Способы предупреждения прорастания картофеля при хранении.

Механизмы заживления раневых повреждений у картофеля. Факторы, влияющие на интенсивность процесса заживления повреждений, и их значение при разработке режимов хранения. Микробиологические процессы, протекающие при хранении картофеля.

Режим и способы хранения картофеля. Послеуборочная доработка картофеля. Полевые способы хранения. Технология хранения картофеля в буртах и траншеях. Хранение картофеля в стационарных хранилищах с активной вентиляцией. Хранение картофеля в стационарных хранилищах с искусственным охлаждением. Анализ эффективности различных способов хранения картофеля. Подготовка хранилищ к приему нового урожая. Количественно-качественный учет продукции при хранении. Правила списания потерь при хранении картофеля.

Хранение корнеплодов сахарной свеклы. Особенности корнеплодов сахарной свеклы как объекта хранения. Современные способы хранения сахарной свеклы в высоких кагатах с активным вентилированием. Поддержание оптимальной влажности воздуха в кагатах. Новые виды укрытия. Хранения корнеплодов сахарной свеклы в специализированных стационарных хранилищах. Хранение в замороженном состоянии. Особенности хранения маточников сахарной свеклы.

Характеристика лубяных растений. Уборка льна и конопли. Особенности технологии хранения продукции лубоволокнистых культур. Хранение соломы и тросты.

4.3. Лекции/лабораторные/практические/ занятия

Таблица 4

Содержание лекций/ /практических занятий и контрольные мероприятия					
№ п/п	№ и название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контроля -ного мероприятия	Кол-во часов из них практические подготовки
Раздел 1. Технология хранения зерна					
1.	Тема 1. Виды потерь растительного сырья при хранении. Научные принципы хранения и консервирования продукции	Лекция №1. Виды потерь растительного сырья при хранении. Научные принципы хранения и консервирования продукции	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	-	2
2.	Тема 2. Консервирование продукции	Лабораторная работа № 1. Порядок проведения количественно-качественного учета зерна. Определение естественной влажности зерна.	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	защита лабораторной работы	2

Использование программного продукта 1С «Элеватор».					
3.	Тема 2. Теоретические основы хранения зерна семенного, продовольственного и фуражного назначения. Физические свойства зерновой массы.	Лекция №2-3. Теоретические основы хранения зерна семенного, продовольственного и фуражного назначения. Физические свойства зерновой массы.	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	-	4
4.	Физические свойства зерновой массы	Лабораторная работа № 2. Определение сыпучести зерновой массы. Математическая обработка полученных экспериментальных данных и определение доверительного интервала значений с помощью программных продуктов StatSoft STATISTICA, Excel.	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	защита лабораторной работы	2
5.		Лабораторная работа № 3. Определение равновесной влажности. Построение кривых равновесной влажности.	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	защита лабораторной работы	2
6.		Лабораторная работа № 4. Определение динамики перемещения влаги в зерновой массе.	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	защита лабораторной работы	2
7.	Тема 3. Общая характеристика физиологических процессов, происходящих в зерновых массах. Жизнедеятельность зерна	Лекция №4-5. Общая характеристика физиологических процессов, происходящих в зерновых массах. Жизнедеятельность зерна.	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	-	4
8.		Практическое занятие № 1. Изучение следствий дыхания зерновой массы при хранении. Технология применения газоанализаторов ПКУ-4 с целью определения интенсивности дыхания зерновой массы при хранении. Семинар.	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	устный опрос	2/2
9.	Тема 4. Физиологические процессы, приводящие к порче зерновых масс.	Лекция №6-7. Физиологические процессы, приводящие к порче зерновых масс.	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	-	4

15.		Практическое занятие № 3-4. Составление плана послеуборочной обработки зерна. Расчет отдельных операций ПОЗ. Семинар.	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	устный опрос	4
16.		Практическое занятие № 5. Расчет токовой площадки. Составление плана размещения зерна на току. Семинар.	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	устный опрос	2/2
17.		Тема 6. Режимы и способы хранения зерновых масс, применяемые на практике. Характеристика зернохранилищ. «Умные» зернохранилища. Автоматизированная система управления элеватором.	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	-	4
18.		Практическое занятие № 6. Правила размещения зерна в хранилищах. Определение периодичности наблюдений и анализов отдельных показателей качества зерна и семян при хранении. Комплексная система дистанционного мониторинга и диагностики состояния зерна при хранении. Семинар.	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	устный опрос	2
Раздел 2. Технология хранения продукции кормовых и технических культур					
19.		Тема 1. Характеристика и особенности кормовых и технических культур как объектов хранения.	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	-	2
20.		Лабораторная работа № 8. Изучение особенностей химического состава различных видов кормовых корнеплодов и требований, предъявляемых к ним.	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	защита лабораторной работы	2
21.		Тема 2. Технология хранения продукции	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2-4	-	4

10.	порче зерновых масс	Лабораторная работа № 5. Определение степеней порчи самосогревшегося зерна по запаху с помощью технологии прибора для оцифровки и анализа запахов - анализатора запаха многоканального «МАГ-8» («электронного носа»).	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	защита лабораторной работы	2
11.		Лабораторная работа № 6. Прогноз численности насекомых, клещей и грызунов. Обоснование целесообразности истребительных мер.	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	защита лабораторной работы	2
12.	Тема 5. Послеуборочная обработка зерновых масс. Системы управления технологическим процессом	Лекция №8-9. Послеуборочная обработка зерновых масс. Системы управления технологическим процессом послеуборочной обработки зерна (АСУ ТП).	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	-	4
13.	послеуборочной обработки зерна (АСУ ТП)	Практическое занятие № 2. Правила активного вентилирования зерновых масс с целью их временной консервации. Типы и характеристика установок для активного вентилирования, совместимых с современными компьютерными программами. Семинар.	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	устный опрос	2
14.		Лабораторная работа № 7. Режимы сушки зерна продовольственного, фуражного и семенного назначения. Определение убыли зерна при сушке. Характеристика основных типов зерносушилок, совместимых с современными компьютерными программами, обладающих некоторыми особенностями интеллектуальных систем.	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	защита лабораторной работы	2

	кормовых культур. Технологии хранения заготовленных кормов на роботизированных линиях.	заготовки и хранения обезвоженных растительных кормов на роботизированных линиях.		
22.	обезвоженных растительных кормов на автоматизированных и роботизированных линиях	Практическое занятие № 7-8. Хранение кормовых корнеплодов в буртах и траншеях. Семинар.	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	устный опрос
23.	Тема 3. Технологии хранения продукции технических культур	Лекция №15-16. Технологии хранения продукции технических культур.	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	4
24.		Лабораторная работа № 9. Порядок проведения количественно-качественного учета картофеля. Определение естественной убыли при хранении картофеля.	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	2
25.		Практическое занятие № 9. Хранение картофеля в хранилищах с активным вентилированием. Современное цифровое оборудование для контроля и управления микроклиматом в картофелехранилищах. Семинар.	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	устный опрос
26.		Практическое занятие № 10. Хранение сахарной свеклы в крупногабаритных кагатах. Семинар.	УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2	устный опрос

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины		
№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Технологии хранения зерна		
1.	Тема 1. Виды потерь растительного сырья при производстве продукции. Научные принципы хранения и консервирования продукции	Роль современных технологий послеуборочной обработки и хранения продукции растениеводства в борьбе с неоправданными потерями при длительном хранении. Научные принципы консервирования продукции: биоз, анабиоз, ценоанабиоз, абноз. Нормы естественной убыли и правила их применения (УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		4.2).
2.	Тема 2. Теоретические основы хранения зерна семенного, продовольственного и фуражного назначения, физические свойства зерновой массы	Теплофизические свойства. Теплопроводность, температуропроводность. Их значение в практике хранения зерна. Явление термостабильности. Причины его вызывающие. Предупреждение этого явления (УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2).
3.	Тема 3. Общая характеристика физиологических процессов, протекающих в зерновых массах. Жизнедеятельность зерна	Понятие о долговечности семян и зерна. Старение семян. Причины, вызывающие прорастание зерна и семян при хранении, и мероприятия, предупреждающие это явление (УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2).
4.	Тема 4. Физиологические процессы, приводящие к порче зерновых масс	Потери в массе и качестве зерна, вызванные микробиологическими процессами. Накопление микотоксинов в зерне (фузариотоксины, афлатоксины и другие). Меры защиты зерна от клещей и насекомых. Предупредительные и истребительные мероприятия. Защита зерна от мышевидных грызунов. Меры безопасности при проведении дезинсекции и дератизации (УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2).
5.	Тема 5. Послеуборочная обработка зерна. Системы управления технологическим процессом послеуборочной обработки зерна (АСУ ТП)	Активное вентилирование зерновых масс. Типы и характеристика установок для активного вентилирования. Основы зерноосушения. Способы сушки зерновых масс (тепловая, химическая и др.). Кинетика сушки. Характеристика основных типов зерноосушителей, используемых в сельском хозяйстве. Особенности сушки зерна и семян различных культур. Учет работы зерноосушителей. Комплексы и агрегаты по послеуборочной обработке (УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2).
6.	Тема 6. Режимы и способы хранения зерновых масс. Характеристика зернохранилищ. «Умные» автоматизированные зернохранилища. Автоматизированная система управления элеватором	Классификация способов хранения зерна. Временное хранение зерна в буртах. Характеристика бунтов. Характеристика современного зернового тока. Классификация основных типов хранилищ и их общая характеристика. Подготовка зернохранилищ к приему зерна нового урожая (в том числе дезинсекция) (УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2).
Раздел 2. Технологии хранения продукции кормовых и технических культур		
7.	Тема 1. Характеристика и особенности кормовых и технических культур как объектов хранения	Особенности химического состава кормовых корнеплодов: кормовой, полусахарная и сахарная свёклы, брюквы, моркови, турнепса. Характеристика кормовых корнеплодов. Требования, предъявляемые к кормовым корнеплодам по показателям питательной ценности.

	качества зерна и семян при хранении		Разбор конкретных ситуаций по организации размещения кормовых корнеплодов в буртах на буртовой площадке.
4.	Хранение кормовых корнеплодов в буртах и траншеях	ИР	Проблемная лекция специалистов свеклосахарного завода по вопросам организации хранения корнеплодов сахарной свёклы в кагатах.
5.	Технология хранения продукции технических культур	Л	

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Примерная тематика курсовых проектов

Курсовой проект по дисциплине «Технология хранения продукции растениеводства» выполняется студентами в качестве самостоятельной учебной работы на базе полученных в процессе освоения дисциплины и прохождения производственной практики теоретических и практических знаний. Тема курсового проекта может быть рекомендована ведущим преподавателем или предложена студентом. Работа выполняется на основе контрольных данных, выданных преподавателем, либо на основе фактических данных, полученных студентом в процессе прохождения производственной практики, с учётом современных достижений науки и практики в анализируемой области, а также с использованием литературных источников и данных передовых производственных предприятий, научно-исследовательских учреждений. Курсовой проект должен выполняться с творческим подходом к решению производственных проблем, материал излагается кратко и систематизировано. При описании оборудования, технологических схем, процессов приводятся чертежи или схематические рисунки. Использование литературы в конце фактические материала производственного предприятия приводятся в конце работы. Целью написания курсового проекта является не только закрепление и систематизация теоретических знаний, но и выработка умения решать поставленные задачи по совершенствованию хозяйственной деятельности на практике. При защите и оценке курсовых работ особое внимание уделяется: 1. умению самостоятельно и творчески решать поставленную в работе технологическую задачу; 2. знаниям по базовым теоретическим, общепрофессиональным, специальным экономическим дисциплинам; 3. знаниям современных технологий, техники и вопросов организации в области мукомольно-крупяного и комбикормового производства.

Темы курсовых проектов:

1. Расчет и проектирование пункта послеуборочной обработки и хранения зерна озимой пшеницы семенного назначения.

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
8.	Тема 2. Технология хранения продукции кормовых культур. Технология заготовки и хранения обезжиренных растительных кормов на автоматизированных линиях	Приёмка, отбор проб и методы испытаний показателей качества кормовых корнеплодов. Транспортирование и хранение кормовых корнеплодов. Характеристика и классификация технических культур. Особенности послеуборочной обработки и хранения масличных, сахарносных, лубяных, прядильных, красильных и каучуконосных технических культур (УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2).
9.	Тема 3. Технология хранения продукции технических культур	Особенности хранения рассыпного, измельченного и прессованного сена. Учёт сена. Укрытие сенажа в хранилищах. Особенности хранения зерносеяка, сенажа и силоса. Питательная ценность консервированного площеного зерна. Технология сушки растительных кормов. Особенности химического состава кормовых клубне- и корнеплодов. Полевые способы хранения кормовых корнеплодов. Современные технологии хранения кормовых клубне- и корнеплодов (УК-1.1; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2).

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий			Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
№ л/п	Тема и форма занятия	Тема и форма занятия	Тема и форма занятия
1.	Послеуборочная обработка зерновых масс	Л	Посещение выставок, встреча с представителями российских и зарубежных компаний, производящих зерноочистительную технику.
2.	Режимы и способы хранения зерновых масс, применяемые на практике. Характеристика зернохранилищ	Л	Посещение выставок, встреча с представителями российских и зарубежных компаний, возводящих и обслуживающих современные зернохранилища.
3.	Правила размещения зерна в хранилищах. Определение периодичности наблюдений и анализов отдельных показателей	ПР	Разбор конкретных ситуаций по выбору оптимального плана размещения зерна в зернохранилищах сельскохозяйственного типа.

2. Расчет и проектирование пункта послеуборочной обработки и хранения зерна озимой пшеницы продовольственного назначения.
3. Расчет и проектирование пункта послеуборочной обработки и хранения зерна озимой пшеницы фуражного назначения.
4. Расчет и проектирование пункта послеуборочной обработки и хранения зерна озимой пшеницы семенного назначения.
5. Расчет и проектирование пункта послеуборочной обработки и хранения зерна озимой ржи семенного назначения.
6. Расчет и проектирование пункта послеуборочной обработки и хранения озимой ржи продовольственного назначения.
7. Расчет и проектирование пункта послеуборочной обработки и хранения зерна ярового ячменя семенного назначения.
8. Расчет и проектирование пункта послеуборочной обработки и хранения зерна ярового ячменя продовольственного назначения.
9. Расчет и проектирование пункта послеуборочной обработки и хранения зерна ярового ячменя фуражного назначения.
10. Расчет и проектирование пункта послеуборочной обработки и хранения зерна ярового ячменя семенного назначения.
11. Расчет и проектирование пункта послеуборочной обработки и хранения зерна овса семенного назначения.
12. Расчет и проектирование пункта послеуборочной обработки и хранения зерна овса продовольственного назначения.
13. Особенности послеуборочной обработки и хранения гречихи.
14. Особенности послеуборочной обработки и хранения риса.
15. Особенности послеуборочной обработки и хранения проса.
16. Особенности послеуборочной обработки и хранения кукурузы.
17. Особенности послеуборочной обработки и хранения семян подсолнечника.
18. Особенности послеуборочной обработки и хранения семян сои.
19. Послеуборочная обработка и хранение семян многолетних трав.
20. Первичная обработка и хранение продукции льна.
21. Технология послеуборочной обработки и хранения льносемян.
22. Послеуборочная обработка и хранение картофеля в стационарных хранилищах.
23. Расчёт буртовой площадки и организация хранения кормовых корнеплодов в обычных и крупногабаритных буртах.
24. Технология хранения корнеплодов сахарной свёклы.
25. Технология хранения кормовых корнеплодов.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Виды потерь зерна и продуктов его переработки и пути их сокращения.
2. Естественная убыль зерна при хранении. Нормы естественной убыли.
3. Абиотические и биотические факторы, влияющие на сохранность зерна и продуктов его переработки.
4. Задачи по хранению зерна и продуктов его переработки.

5. Состав и характеристика зерновой массы как объекта хранения.
6. Факторы, определяющие состав и свойства зерна, поступающего на хранение.
7. Физические свойства зерновой массы: сыпучесть, скважистость, самосортирование. Их значение в практике работы с зерном.
8. Самосортирование зерна и его значение. Способы борьбы с самосортированием.
9. Скважистость зерновой массы и продуктов переработки зерна. Значение скважистости.
10. Сыпучесть зерновой массы и зернопродуктов. Значение этого показателя.
11. Аэродинамическое сопротивление и парусность зерновой массы.
12. Сорбционные свойства зерновой массы и зернопродуктов.
13. Равновесная влажность зерна и зернопродуктов (график).
14. Значение равновесной влажности зерна и зернопродуктов в практике работы с зерном и зернопродуктами.
15. Явление сорбционного гистерезиса.
16. Теплофизические свойства зерновой массы и их технологическое значение при хранении и обработке зерна.
17. Явление термоблагодарности и его роль при хранении зерна и зернопродуктов.
18. Общая характеристика физиологических процессов, протекающих в зерновой массе.
19. Дыхание зерновых масс. Факторы, влияющие на интенсивность дыхания.
20. Уравнения дыхания зерновых масс и их характеристика. Следствия дыхания зерновых масс. Возможность и технология применения газоанализаторов ПКУ-4 с целью определения интенсивности дыхания зерновой массы при хранении.
21. Критическая влажность зерна и семян различных культур. Ее значение в теории и практике хранения зерна (график).
22. Послеуборочное дозревание зерна, его сущность и значение.
23. Возможность прорастания зерна при хранении.
24. Характеристика микрофлоры зерновой массы и значение ее отдельных представителей в сохранности зерна и семян.
25. Изменение численности и видового состава микрофлоры зерна при хранении.
26. Факторы, влияющие на развитие микроорганизмов. Воздействие микроорганизмов на зерновую массу.
27. Характеристика вредителей хлебных запасов (насекомых и клещей).
28. Факторы, влияющие на развитие насекомых и клещей в зерновой массе.
29. Сущность явления самосогревания зерновых масс. График самосогревания.
30. Виды самосогревания и причины их возникновения. Технологии управления датчиками и сенсорами системы дистанционного мониторинга

состояния хранящегося зерна ВНИИЗ, ПАО «Мельинвест», ООО «НТЦ Компинус».

31. Последствия самосогревания зерна. Применение анализатор запаха многоканальный «МАГ-8» («электронного носа») для оценки степеней порчи самосогревающегося зерна.

32. Ущерб, причиняемый зерновой массе мышевидными грызунами и птицами.

33. Общая характеристика режимов хранения зерна и продуктов его переработки. Факторы, определяющие выбор режимов.

34. Основы режима хранения зерна и продуктов его переработки в сухом состоянии. Технология хранения.

35. Режим хранения зерна и продуктов его переработки в охлажденном состоянии. Способы охлаждения.

36. Основы хранения зерна и продуктов его переработки без доступа воздуха. Технология хранения при этом режиме.

37. Временное хранение зерна в бунтах.

38. Требования, предъявляемые к хранилищам.

39. Характеристика современных хранилищ. «Умные» автоматизированные зернохранилища.

40. Технология послеуборочной обработки зерна и семян в целях повышения их сохранности и качества. Операции послеуборочной обработки зерна. Системы управления технологическим процессом послеуборочной обработки зерна (АСУ ТП).

41. Очистка зерновой массы от примесей.

42. Активное вентилирование зерновых масс атмосферным и охлажденным воздухом (назначение, эффективность). Типы и характеристика установок для активного вентилирования, совместимых с современными компьютерными программами.

43. Типы установок для активного вентилирования зерна в складах.

44. Аэрожелоба, их назначение и характеристика. Установки активного вентилирования в силосах элеваторов.

45. Вентилируемые бункера. Вентилирование зерна с использованием искусственно охлажденного воздуха.

46. Особенности вентилирования зерна в телескопических и вертикальных трубных установках.

47. Правила и режимы активного вентилирования с целью временной консервации зерновой массы. Организация и контроль активного вентилирования.

48. Определенные возможности проведения активного вентилирования. Подбор вентиляторов для установки активного вентилирования.

49. Значение сушки зерновых масс. Термоустойчивость зерна.

50. Способы сушки зерна.

51. Типы сушилок. Шахтные сушилки и рециркуляционные зерносушилки. Характеристика основных типов зерносушилок, совместимых с современными компьютерными программами, обладающих некоторыми особенностями интеллектуальных систем.

52. Барабанные и камерные зерносушилки.

53. Режимы сушки зерна продольственного и фуражного назначения.

54. Режимы сушки семенного зерна с разной исходной влажностью.

55. Плановая тонна сушки. Производительность сушилок паспортная и эксплуатационная.

56. Расчет убыли массы зерна при сушке. Контроль за режимами сушки.

57. Сушность и задачи химического консервирования зерна.

58. Консерванты для обработки зерновых масс повышенной влажности.

Консерванты для обработки зерна продольственного и семенного назначения.

59. Техника для химического консервирования зерна. Способы введения консервантов в зерновую массу.

60. Методы выявления зараженности насекомыми и клещами зерна и продуктов его переработки.

61. Профилактические меры борьбы с вредителями.

62. Прогноз численности насекомых и клещей. Прогноз численности грызунов.

63. Классификация истребительных мер, направленных на уничтожение вредителей хлебных запасов.

64. Механическая и термическая дезинсекция зерна и продуктов его переработки. Дезинсекция излучением.

65. Химические способы дезинсекции. Классификация пестицидов и способы их использования. Оборудование для дезинсекции.

66. Дезинсекция хранилищ, оборудования и прилегающих территорий предприятий. Дезинсекция зерна и продуктов его переработки. Меры безопасности при проведении дезинсекции.

67. Альтернативный метод дезинсекции зерноперерабатывающих предприятий и хранилищ.

68. Дератизация. Способы дератизации. Оценка эффективности дератизации. Меры безопасности при проведении дератизации.

69. Приемка и размещение зерна в хранилищах. Приемка и размещение семян.

70. Причины снижения посевных качеств семян при хранении и обработке.

71. Порядок проведения количественно-качественного учета зерна. Нормы естественной убыли и правила их применения. Применение программного комплекса «ИС: Элеватор».

72. Особенности картофеля и кормовых корнеплодов, как объекта хранения.

73. Основные факторы, влияющие на сохранность картофеля и кормовых корнеплодов.

74. Основные причины порчи картофеля и кормовых корнеплодов при хранении.

75. Процессы, происходящие в картофеле и кормовых корнеплодах при хранении.

76. Значение покоя для хранения картофеля.

77. Раневые реакции у картофеля, их сущность и значение.

Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с проблемами освоенный знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнены, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоенный знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнены, практические навыки не сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Технология хранения продукции растениеводства : учебник / В. И. Манжесов, Т. Н. Тертычная, С. В. Калашникова [и др.]. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2018. — 464 с. — ISBN 978-5-98879-188-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1129294>.
2. Медведова, З. М. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие / З. М. Медведова, Н. Н. Шипилин, С. А. Бабарыкина. — Новосибирск : ИГАУ. 2015. — 340 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71641>.

7.2. Дополнительная литература

1. Бегеулов, М.Ш. Технология хранения зерна и продуктов его переработки: методические указания по выполнению курсовой работы / М.Ш. Бегеулов, рец.: С.К. Темиргалиев, П.М. Конорев; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2023. — 36 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение). — Режим доступа : <http://elbib.itaacad.ru/dl/full/s19052023Beggulov.pdf>.
2. Бегеулов, М.Ш. Технология хранения продукции растениеводства: методические указания / М. Ш. Бегеулов; рец.: С. К. Темиргалиев, П. М. Конорев; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2022. — 38 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение). — Режим доступа: <http://elbib.itaacad.ru/dl/full/s0602023Beggulov2.pdf>.
3. Бегеулов, М.Ш. Технология хранения и переработки продукции растениеводства. методические указания к написанию курсового проекта: учебно-методическое пособие / М.Ш. Бегеулов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2019. — 36 с.; рис., табл., цв.ил. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа:

78. Проращивание картофеля. Способы предупреждения этого явления.
79. Режимы хранения картофеля.
80. Хранение картофеля и кормовых корнеплодов в буртах и траншеях.
81. Хранение картофеля и правила ухода за ними.
82. Подготовка картофеля к приему нового урожая.
83. Порядок проведения количественно-качественного учета картофеля. Нормы естественной убыли и правила их применения.
84. Особенности послеуборочной обработки семян масличных культур.
85. Режимы сушки семян подсолнечника в шахтных барабанах и рециркуляционных зерносушилках.
86. Причины пониженной стойкости семян масличных культур при хранении.
87. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в картофеле, при хранении.
88. Современные способы хранения сахарной свеклы в высоких кагатах с активным вентилированием.
89. Поддержание оптимальной влажности воздуха в кагатах. Новые виды укрытия.
90. Хранение продукции лубоволокнистых культур.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Описание	Критерии оценивания	
	экзамен	
Высший уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоенный знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов, выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоенный знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний)

<http://elib.tinacad.ru/dl/full/s24032022BegHranRast.pdf>.

4. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие / составитель А. А. Тарасов. — Курск : Курский ГАУ, 2017. — 233 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134814>.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

При изучении дисциплины предусматривается использование следующих Интернет-ресурсов:

1. <http://www.eLibrary.ru>-научная электронная библиотека (открытый доступ)
2. <https://cyberleninka.ru>- научная электронная библиотека (открытый доступ)
3. <http://www.codexalimentarius.net>-«Codex Alimentarius» (открытый доступ)
4. Catalog.iot.ru-каталог образовательных ресурсов сети Интернет
5. <http://dic.academic.ru>-словари и энциклопедии онлайн (открытый доступ)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 8

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Корпус №1, эллинг для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ	Автоклав, №410128000591655, 1 шт. Бланширователь ИПКС073, №559698, 1 шт. Бланширователь ИПКС073, №559702, 1 шт. Блендер погружной Philips 1371, №602259, 1 шт. Блендер погружной Philips 1371, №602260, 1 шт. Вакуумный упаковщик, №559749, 1 шт. Ванная моечная, №559697, 1 шт. Вилочный электропогрузчик, №559838, 1 шт. Камера г/изохолодильная низкотемпературная, №559700/1, 1 шт. Камера г/изохолодильная низкотемпературная, №5597000, 1 шт.

31

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ	Камера г/изохолодильная низкотемпературная, №559703, 1 шт. Компрессор SC 12 Gx, №210138000004871, 1 шт. Корнеллорезка БОС 212, №410124000603085, 1 шт. Корнеллорезка БОС 819, №410124000603092, 1 шт. Лаб. технол. обор. ВНР к-т, №32194, 1 шт. Машина драгерочная ДР-51, №5559695, 1 шт. Машина моечная для огурцов БОС 753, №410124000603066, 1 шт. Машина резательная, №559842, 1 шт. Машина фасовочно-упаковочная, №559839, 1 шт. Насос КМ100065-200 30 кВт, №5601177, 1 шт. Настольный механический сварщик, №559750, 1 шт. Оборудование по розливу, №556626, 1 шт. Очистительная машина, № 559840, 1 шт. Портативный ручной запайщик, №559752, 1 шт. Реактор, №556609, 1 шт. Смеситель салатов и овощных смесей БОС 712, №410124000603091, 1 шт. Станок ТВ 62Г, №410134000001467, 1 шт. Упаковочный двухкаскадный полуавтомат, №410124000559696, 1 шт. Фритюрница ИПКС-73, №559699, 1 шт. Шкаф жарочный ШЖЭ-3, №410136000005688, 1 шт. Шкаф сушильный, №559844, 1 шт. Шкаф сушильный, №559844/1, 1 шт. Шкаф сушильный, №559844/2, 1 шт. Шкаф холодильный Polar SM107-S (ШХ-0.7), №602219, 1 шт. Шкаф холодильный ШХ-0.1, №559379, 1 шт. Шкаф холодильный ШХ-0.1, №559379/1, 1 шт. Шкаф шоковой заморозки, №559837, 1 шт. Электросковорода «АВАТ», № 210136000007669, 1 шт. Электросковорода ЭСК-90-0.47-70, №410136000005687, 1 шт. Баия водяная 6-местная, №591066, 1 шт. Весы компактные НЛ-100, №36057, 1 шт. Дистиллятор LWD-3034, №560843, 1 шт. Калориметр КФК-2, №551450, 1 шт. Презиционные весы, №34339, 1 шт. Рефрактометр ИРФ-470, №551363, 1 шт. Спектрофотометр, №559745, 1 шт. Центрифуга ОПН-8, №558636, 1 шт. Шкаф вытяжной, №559744, 1 шт. Шкаф ламинарный, №559746, 1 шт. Шкаф сушильный LDD-250N, №560844, 1 шт. Микроскоп Prtmo, №560080, 560080/1, 560080/10 560080/11, 560080/12, 560080/13, 560080/14, 560080/15, 560080/2, 560080/3, 560080/4, 560080/5 560080/6, 560080/7, 560080/8, 560080/9, 16 шт. Пенетрометр для плодов №№ 560851, 560851/1, 2 шт. Пенетрометр фруктотестер FT №№ 560846, 560846/1, 560846/10, 560846/11, 560846/12, 560846/13, 560846/14, 560846/15, 560846/16, 560846/17, 560846/18, 560846/19, 560846/2, 560846/20, 560846/21, 560846/22, 560846/23, 560846/24, 560846/3, 560846/4, 560846/5, 560846/6, 560846/7, 560846/8, 560846/9, 25 шт.
Корпус №25, ауд. №7: для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ	Камера г/изохолодильная низкотемпературная, №559703, 1 шт. Компрессор SC 12 Gx, №210138000004871, 1 шт. Корнеллорезка БОС 212, №410124000603085, 1 шт. Корнеллорезка БОС 819, №410124000603092, 1 шт. Лаб. технол. обор. ВНР к-т, №32194, 1 шт. Машина драгерочная ДР-51, №5559695, 1 шт. Машина моечная для огурцов БОС 753, №410124000603066, 1 шт. Машина резательная, №559842, 1 шт. Машина фасовочно-упаковочная, №559839, 1 шт. Насос КМ100065-200 30 кВт, №5601177, 1 шт. Настольный механический сварщик, №559750, 1 шт. Оборудование по розливу, №556626, 1 шт. Очистительная машина, № 559840, 1 шт. Портативный ручной запайщик, №559752, 1 шт. Реактор, №556609, 1 шт. Смеситель салатов и овощных смесей БОС 712, №410124000603091, 1 шт. Станок ТВ 62Г, №410134000001467, 1 шт. Упаковочный двухкаскадный полуавтомат, №410124000559696, 1 шт. Фритюрница ИПКС-73, №559699, 1 шт. Шкаф жарочный ШЖЭ-3, №410136000005688, 1 шт. Шкаф сушильный, №559844, 1 шт. Шкаф сушильный, №559844/1, 1 шт. Шкаф сушильный, №559844/2, 1 шт. Шкаф холодильный Polar SM107-S (ШХ-0.7), №602219, 1 шт. Шкаф холодильный ШХ-0.1, №559379, 1 шт. Шкаф холодильный ШХ-0.1, №559379/1, 1 шт. Шкаф шоковой заморозки, №559837, 1 шт. Электросковорода «АВАТ», № 210136000007669, 1 шт. Электросковорода ЭСК-90-0.47-70, №410136000005687, 1 шт. Баия водяная 6-местная, №591066, 1 шт. Весы компактные НЛ-100, №36057, 1 шт. Дистиллятор LWD-3034, №560843, 1 шт. Калориметр КФК-2, №551450, 1 шт. Презиционные весы, №34339, 1 шт. Рефрактометр ИРФ-470, №551363, 1 шт. Спектрофотометр, №559745, 1 шт. Центрифуга ОПН-8, №558636, 1 шт. Шкаф вытяжной, №559744, 1 шт. Шкаф ламинарный, №559746, 1 шт. Шкаф сушильный LDD-250N, №560844, 1 шт. Микроскоп Prtmo, №560080, 560080/1, 560080/10 560080/11, 560080/12, 560080/13, 560080/14, 560080/15, 560080/2, 560080/3, 560080/4, 560080/5 560080/6, 560080/7, 560080/8, 560080/9, 16 шт. Пенетрометр для плодов №№ 560851, 560851/1, 2 шт. Пенетрометр фруктотестер FT №№ 560846, 560846/1, 560846/10, 560846/11, 560846/12, 560846/13, 560846/14, 560846/15, 560846/16, 560846/17, 560846/18, 560846/19, 560846/2, 560846/20, 560846/21, 560846/22, 560846/23, 560846/24, 560846/3, 560846/4, 560846/5, 560846/6, 560846/7, 560846/8, 560846/9, 25 шт.

32

Библиотека	Комплект учебнический 2-мест. №1107-330635, 12 шт. Доска аудиторная, №552064, 1 шт. Читальный зал
------------	---

10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины
«Технология хранения продукции растениеводства» является дисциплиной, для изучения которой предусмотрено сочетание аудиторной и самостоятельной работы, а также групповых и индивидуальных консультаций. Сочетание лекционных, лабораторных и практических занятий по темам дисциплины обеспечивает формирование базовых знаний, необходимых для дальнейшей самостоятельной работы в данной области.

Для углубленного изучения дисциплины «Технология хранения продукции растениеводства» воспользуйтесь списком литературы, интернет-источниками.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан самостоятельно изучить пропущенную тему по учебной литературе, используя также дополнительную литературу из списка, представить собственные конспекты лекций по пропущенной теме и ответить на контрольные вопросы. Отработка практических занятий проводится в форме собеседования. Отработка лабораторного практикума проводится в форме выполнения лабораторной работы после предварительного собеседования.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем группового способа обучения на лабораторном практикуме и семинарских занятиях, разбора конкретных ситуаций и интерактивного обсуждения результатов. Реализация компетентного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм проведения занятий.

Текущий контроль успеваемости студентов целесообразно проводить путем устного опроса. Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение основополагающих разделов дисциплины, а также изучение разделов, в недостаточной мере рассматриваемых на лекционных, лабораторных и практических занятиях.

Программу разработал(и):

Нугманов А.Х.-Х., д.т.н., профессор

Осмоловский П.Д., к.с.-х.н.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.О.24 «Технология хранения продукции растениеводства» ОПОП ВО по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» направленность «Предприимчивость в производстве и переработке растениеводческой продукции» (квалификация выпускника - бакалавр)

Красулей Ольгой Николаевной, д.т.н., профессором, (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины Б1.О.24 «Технология хранения продукции растениеводства» ОПОП ВО по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Технологии хранения и переработки плодово-ягодной и растениеводческой продукции, разработчики – Нугманов Альберт Хамел-Харисович, д.т.н., профессор, Осмоловский П.Д., к.с.-х.н.

Рассмотрев представленные на рецензирование материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Технология хранения продукции растениеводства» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению - дисциплина относится к обязательной части учебного цикла - Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Технология хранения продукции растениеводства» закреплено 2 компетенции. Дисциплина «Технология хранения продукции растениеводства» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоемкость дисциплины «Технология хранения продукции растениеводства» составляет 4 зачетных единицы (144 часа/из них практическая подготовка 4).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросах исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Технология хранения продукции растениеводства» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Технология хранения продукции растениеводства» предполагает 5 занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоемкость самостоятельной работы студентов,

представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

10. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, защита лабораторных работ и участие в аудиторных заданиях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла - Б1 ФГОС ВО направления 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Формы оценки знаний и переработки сельскохозяйственной продукции, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой - 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой - 4 наименования, интернет-ресурсы - 5 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Технология хранения продукции растениеводства» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

13. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Технология хранения продукции растениеводства».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Технология хранения продукции растениеводства» ОПОП ВО по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленность «Предпринимательство в производстве и переработке растениеводческой продукции» (квалификация выпускника - бакалавр), разработанная Нугмановым Альбертом Хамед-Харисовичем, д.т.н., профессором и Осмоловским Павлом Дмитриевичем, к.с.-х.н., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при ее реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Краули Ольга Николаевна, д.т.н., профессор


«12» 03 2025 г.