

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Рег. № Б-21-717

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
профессор

 П.Б. Акмаров
" 12 " февраля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Технология хранения и переработки продукции растениеводства

Направление подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Профиль подготовки

«Технология хранения и переработки продукции растениеводства»

«Технология хранения и переработки продукции животноводства»

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Ижевск 2016

Содержание

1	ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	5
3	КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГО, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ...	6
5	ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	14
6	ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ	15
7	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	25
8	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	27
9	ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	29
10	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	36

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Технология хранения и переработки продукции растениеводства»

Цель дисциплины – формирование представлений, знаний, умений в области хранения и переработки продукции растениеводства для наиболее рационального использования выращенной продукции с учетом ее качества, уменьшения потерь продукции при хранении и переработке, повышения эффективности хранения и переработки, расширения ассортимента выпускаемой продукции.

Задачами дисциплины являются изучение:

- **изучить** теоретические знания в области производства сырья и характеристик и свойств готовой продукции;
- **научиться** обосновывать применяемые технологические режимы и способы хранения сырья и продукции; анализировать современные технологии подработки, хранения и переработки растениеводческой продукции и оценивать их эффективность; пользоваться методами самостоятельных научных исследований в области определения качества технологических процессов.
- **овладеть** навыками применения современных технологических процессов и критериев и методик оценки отдельных технологических операций с целью выпуска готовой продукции высокого качества, отвечающей всем требованиям безопасности для здоровья населения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть основными требованиями, характеризующими профессиональную деятельность бакалавров.

Область профессиональной деятельности бакалавров включает:

Исследования и технологические разработки, направленные на решение комплексных задач по организации производства и переработке сельскохозяйственной продукции.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

Сельскохозяйственные культуры, технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, оборудование перерабатывающих производств, сооружение и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции.

Бакалавр по направлению подготовки **35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»** готовится к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая; организационно-управленческая; научно-исследовательская. Конкретные действия и различные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовит-

ся бакалавр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

Бакалавр по направлению подготовки **35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»** должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профилем подготовки и видами профессиональной деятельности:

Производственно-технологическая деятельность:

- реализация технологий производства продукции растениеводства;
- обоснование методов, способов и режимов хранения сельскохозяйственной продукции;
- реализация технологий переработки продукции растениеводства;
- реализация технологий переработки продукции плодоводства и овощеводства;
- эффективное использование материальных ресурсов при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции;
- организация контроля за качеством сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.

Организационно-управленческая деятельность:

- разработка оперативных планов, графиков производства и переработки сельскохозяйственной продукции, составление смет и заявок на расходные материалы и оборудование;
- организация производства сельскохозяйственной продукции, принятие управленческих решений в различных условиях хозяйствования;
- организация хранения, переработки сельскохозяйственной продукции и принятие оптимальных технологических решений;
- определение энергетической и экономической эффективности производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

Научно-исследовательская деятельность:

- сбор информации и анализ состояния технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- проведение учётов и наблюдений, их анализ и обобщение по общепринятым методикам;
- статистическая обработка результатов экспериментов, формулирование выводов и предложений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

«Технология хранения и переработки продукции растениеводства»

Дисциплина «ТХППР» включена в цикл Б1.Б21 - Базовая часть. Организация изучения дисциплины предусматривает чтение лекций, проведение лабораторных и практических занятий, самостоятельную работу студентов по темам дисциплины. Для изучения дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки. Содержательно-логические связи дисциплины отражены в таблице 2.1

2.1 Содержательно-логические связи дисциплины

Содержательно-логические связи	
коды и название учебных дисциплин, практик	
на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
Биохимия сельскохозяйственной продукции Производство продукции растениеводства Микробиология	Оборудование перерабатывающих производств Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции Безопасность жизнедеятельности

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Перечень профессиональных (ПК) компетенций

Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-6	готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	Химический состав сельскохозяйственной продукции, пищевую ценность	оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	Современными методами технологии хранения и переработки продукции
ПК-5	Готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	Принципы, методы, способы хранения, технологии переработки растениеводческой продукции	Анализировать во взаимосвязи все технологические процессы хранения и переработки растениеводческой продукции	Методами технологии хранения и переработки продукции растениеводства
ПК-6	Готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	Принципы, методы, способы хранения, технологии переработки плодов и овощей	Анализировать во взаимосвязи все технологические процессы хранения и переработки плодоовощной продукции	Современными методами технологии хранения и переработки продукции
ПК-15	Способностью к анализу и планированию технологических процессов в растениеводстве, животноводстве, переработке и хранении продукции как к объекту управления	Химический состав сельскохозяйственной продукции, пищевую ценность, биохимические процессы при хранении и переработке продукции растениеводства	Управлять микробиологической активностью растениеводческой продукции при хранении и переработке	Способностью анализировать и планировать технологические процессы при переработке и хранении продукции растениеводства

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Технология хранения и переработки продукции растениеводства»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов

Семестр		Всего часов	Ауди-торных	Лекций	Лабораторных	Практических	Самост. работа	Промежуточная аттестация
Очное	6	180	72	28	26	18	81	27 Экзамен
Заочное	6	180	18	6	8	2	56	9 Экзамен
	7					2	97	

4.1 Структура дисциплины

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)						Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам) КРС
				всего	лекция	практические занятия	лаб. занятия	семинары	СРС	
Очное обучение										
1	6		Модуль 1. Технология хранения продукции растениеводства.	59	18	14	6	2	17	
	6	1	Общие принципы хранения и консервирования сельскохозяйственных продуктов	4	2				3	
	6	2	Характеристика зерновых масс как объектов хранения	2	2				6*	
	6	3	Режимы и способы хранения зерновых масс	2	2				6*	
	6	4	Сушка зерна и семян в зерносушилках	8	2	2	2		6*	Тест. Сушка зерна
	6	5	Активное вентилирование зерновых масс	6	2	2	2		6*	Тест. Активное вентилирование
	6	6	Зернохранилища, требования предъявляемые к ним. Правила размещения семян и продовольственно-фуражного зерна	6	2	2	2		8*	Тест. Зернохранилище
	6	7	Уход и наблюдение за партиями семян и зерна в разные времена года. Учет зерна при хранении	4	2	2			4*	
		5	Пути сокращения потерь зерна при хранении	4				2	6	Устный опрос
	6	8	Картофель, плоды и овощи как объект хранения	8	2	2			4	

	6	9	Хранение картофеля, овощей и плодов в стационарных хранилищах	8	2	4			4	Тест. Хранение картофеля, овощей и плодов в стационарных хранилищах
2	6		Модуль 2. Технология переработки продукции растениеводства	58	10	4	16	2	28	
	6	10	Переработка зерна в муку	8	2		2		4	Тест. Переработка зерна в муку
	6	11	Переработка зерна в крупы	8	2		4		4	Тест. Переработка зерна в крупы
	6	12	Основы хлебопечения	8	2	2	4		4	Тест. Качество хлеба
	6	13	Производство крахмала	6	2		4		4	Тест. Производство крахмала
	6	14	Основы переработки картофеля, овощей, плодов и ягод (квашение капусты)	6	2	2	2		4	Тест. Квашение капусты.
			Технология переработки продукции растениеводства	4				2	8	Устный опрос
			Выполнение курсовой работы	36					36	Защита работы
			Промежуточная аттестация	27					27	Экзамен
			Итого	180	28	18	22	4	108	
Заочное обучение										
			Общие принципы хранения и консервирования сельскохозяйственных продуктов		2					
			Сушка зерна и семян в зерносушилках				2			
			Активное вентилирование зерновых масс				2			
			Зернохранилища, требования предъявляемые к ним. Правила размещения семян и продовольственно-фуражного зерна				2			
			Переработка зерна в муку		2					
			Основы хлебопечения		2		2			
			Основы переработки картофеля, овощей, плодов и ягод (квашение капусты)			2				
			Самостоятельное изучение дисциплины	119					119	
			Выполнение курсовой работы	36					36	Защита работы
			Промежуточная аттестация	9					9	Экзамен
			Итого	180	6	2	8		164	

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции (вместо цифр – шифр и номер компетенции из ФГОС ВО)				
		ОПК-6	ПК-5	ПК-6	ПК-15	общее количество компетенций
Модуль 1. Технология хранения продукции растениеводства.	61					
Общие принципы хранения и консервирования сельскохозяйственных продуктов.	4		+	+		2
Характеристика зерновых масс как объектов хранения	2	+	+	+		3
Режимы и способы хранения зерновых масс	2	+	+	+	+	4
Сушка зерна и семян в зерносушилках	8	+			+	2
Активное вентилирование зерновых масс	6				+	1
Зернохранилища, требования предъявляемые к ним. Правила размещения семян и продовольственно-фуражного зерна.	6				+	1
Уход и наблюдение за партиями семян и зерна в разные времена года. Учет зерна при хранении	4	+			+	2
Пути сокращения потерь зерна при хранении	4		+	+	+	3
Картофель, плоды и овощи как объект хранения	8	+		+	+	3
Хранение картофеля, овощей и плодов в стационарных хранилищах	8	+	+	+	+	4
Модуль 2. Технология переработки продукции растениеводства	56					
Переработка зерна в муку	8	+	+		+	3
Переработка зерна в крупы	8	+	+		+	3
Основы хлебопечения	8	+	+		+	3
Производство растительных масел	6	+	+		+	3
Основы переработки картофеля, овощей, плодов и ягод	6	+		+	+	3
Технология переработки продукции растениеводства	4	+	+	+	+	4
Выполнение курсовой работы	36	+	+	+	+	4
Промежуточная аттестация	27	+	+	+	+	4

4.3 Содержание разделов дисциплины

№	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
	Модуль 1. Технология хранения продукции растениеводства.	
1	Общие принципы хранения и консервирования сельскохозяйственных продуктов.	<p>Принцип анабиоза как основной способ приведения сельскохозяйственных продуктов в стойкое состояние при хранении и переработке. Виды анабиоза (термоанабиоз, ксероанабиоз, наркоанабиоз, осмоанабиоз, ацидоанабиоз).</p> <p>Принцип ценоанабиоза и применение его в сельском хозяйстве для консервирования сочного сырья (ацидоценоанабиоз, алкаголеценоанабиоз).</p>

		<p>Принцип абиоза и его использование в сельском хозяйстве. Применение термической, химической, механической стерилизации для консервирования сельскохозяйственных продуктов. Перспективы использования лучевой стерилизации</p>
2	Характеристика зерновых масс как объектов хранения	<p>Характеристика зерновой массы как объекта хранения. Физические свойства (сыпучесть, самосортирование, скважистость, сорбционная способность, теплофизические свойства). Значение этих свойств в практике хранения и обработки зерновых масс.</p> <p>Общая характеристика физиологических процессов, происходящих в зерновых массах.</p> <p>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.</p> <p>Послеуборочное дозревание зерна, его биохимическая и биологическая сущность. Продолжительность периода послеуборочного дозревания в зависимости от различных факторов.</p> <p>Значение микроорганизмов при хранении зерна и семян. Характеристика микрофлоры зерновой массы. Эпифитная и субэпидермальная 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 микотоксинов в зерне (фузариотоксины, афлатоксины и другие).</p> <p>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.</p> <p>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).</p>
3	Режимы и способы хранения зерновых масс	<p>Общая характеристика режимов и способов хранения зерна, применяемых на практике. 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.</p> <p>Химическое консервирование зерна и семенных фондов. Ис-</p>

		<p>пользование карбоновых кислот, метабисульфита натрия и других веществ для консервирования фуражного зерна. Меры безопасности при работе с химическими консервантами.</p> <p>Временное хранение зерна в бунтах. Типы характеристика бунтов. Характеристика современного зернового тока.</p>
4	Сушка зерна и семян в зерносушилках	<p>Типы зерносушильных установок, применяемых в сельском хозяйстве и их особенности. Режимы тепловой сушки зерна (семенного, продовольственного и фуражного назначения). Ступенчатые режимы сушки зерна и их значение.. Контроль за качеством зерна в процессе сушки. Учет работы зерносушилок. Убыль в массе зерна при сушке. Использование активного вентилирования подогретым воздухом для сушки семян и других сельскохозяйственных объектов. Особенности сушки зерна и семян различных культур.</p>
5	Активное вентилирование зерновых масс	<p>Назначение установок активного вентилирования зерна в сельском хозяйстве. Преимущества и недостатки операции активного вентилирования. Типы установок и их особенности. Правила и режимы активного вентилирования.</p>
6	Зернохранилища, требования предъявляемые к ним. Правила размещения семян и продовольственно-фуражного зерна.	<p>Требования, предъявляемые к зернохранилищам: <i>конструктивные; технологические, экономические.</i></p> <p>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.</p>
7	Уход и наблюдение за партиями семян и зерна в разные времена года. Учет зерна при хранении	<p>Подготовка зернохранилищ к приему 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. Количественно-качественный учет зерна и семян при хранении. Нормы естественной убыли зерна при хранении.</p>
8	Картофель, плоды и овощи как объект хранения	<p>Классификация плодоовощной продукции по природной способности к сохранности. Биохимические основы устойчивости плодов и овощей к инфекционным заболеваниям при хранении. Микробиологические процессы, протекающие при хранении плодоовощной продукции и картофеля. Особенности микроорганизмов, поражающих плоды и овощи при хранении. Понятия «лежкость» и «сохраняемость» плодоовощной продукции. Факторы, формирующие лежкость продукции при выращивании, и ее сохраняемость в процессе хранения.</p> <p>Физические свойства, учитываемые при уборке, транспортировании и хранении. Скважистость, сыпучесть, механическая прочность и другие свойства. Теплофизические характеристики плодоовощной продукции.</p> <p>Физиологические и биохимические процессы, протекающие в картофеле, овощах, плодах при хранении.</p> <p>Дыхание растениеводческой сочной продукции.</p> <p>Процессы газообмена, протекающие при хранении, их физиологическое значение и влияние на сохраняемость продукции. Плоды и овощи, дозревающие и не дозревающие в процессе хранения. Роль этилена в процессе дозревания. Способы продления периода</p>

		<p>дозревания и увеличения периода хранения продукции.</p> <p>Виды потерь плодоовощной продукции при хранении. Послеуборочная доработка плодоовощной продукции и картофеля. Режимы и способы хранения картофеля, овощей и плодов.</p>
9	Хранение картофеля, овощей и плодов в стационарных хранилищах	<p>Хранение овощной продукции и картофеля в стационарных хранилищах с активной вентиляцией. Хранение плодоовощной продукции и картофеля в стационарных хранилищах с искусственным охлаждением</p> <p>Хранение плодоовощной продукции в стационарных охлаждаемых хранилищах с измененной газовой средой. Хранение в РГС и МГС.</p> <p>Особенности технологии хранения отдельных видов плодоовощной продукции. Подготовка хранилищ к приему нового урожая. Количественно-качественный учет продукции при хранении. Правила списания потерь при хранении картофеля и плодоовощной продукции.</p>
Модуль 2. Технология переработки продукции растениеводства		
10	Переработка зерна в муку	<p>Требования к качеству зерна, поступающего на переработку. Особенности подготовки зерна к помолу. Составление помольных партий зерна. Методика расчета состава помольной смеси. Обработка поверхности зерна в обоечных и щеточных машинах. Схемы очистки зерна. Гидротермическая обработка зерна (ГТО), ее значение. Методы гидротермической обработки зерна. Технологическая и экономическая эффективность ГТО.</p> <p>Процесс измельчения зерна. Оборудование. Сортирование и обогащение продуктов измельчения.</p> <p>Принципы построения технологического процесса. Драной, шлифовочный, ситовечный, размольный процессы. Классификация помолов. Принципы построения помолов. Схемы технологического процесса. Оборудование для разового и повторительного помолов. Понятие о выходах муки. Ассортимент и качество пшеничной и ржаной хлебопекарной муки. Зависимость качества и выхода муки от исходного качества зерна. Показатели качества муки, нормируемые государственными стандартами.</p> <p>Технология хранения муки. Процессы, происходящие в муке при хранении. Отходы мукомольного производства и их использование в сельском хозяйстве.</p>
11	Переработка зерна в крупы	<p>Требования, предъявляемые крупяной промышленностью к качеству сырья. Принципиальная схема технологического процесса подготовки зерна к переработке. Выделение примесей из зерновой массы. Гидротермическая обработка зерна крупяных культур, ее назначение. Эффективность подготовки зерна к переработке.</p> <p>Схема шелушильного отделения цеха по переработке зерна в крупу. Основные технологические приемы. Калибрование зерна перед шелушением. Шелушение зерна. Сортирование продуктов шелушения. Крупоотделение. Шлифование и полирование крупы. Дробление ядра. Контроль крупы, побочных продуктов и отходов.</p> <p>Схемы технологического процесса выработки различных круп на предприятиях сельскохозяйственного типа. Ассортимент и качество крупы.</p> <p>Пищевая ценность крупы в зависимости от рода зерна и способов выработки. Новые виды круп. Понятия о крупах повышенной</p>

		биологической ценности. Технология получения плющеной крупы (из овса и ячменя), хлопьев. Производство крупы из зерна разных культур по комбинированной схеме.
12	Основы хлебопечения	<p>Краткая история и способы производства печеного хлеба. Ассортимент печеного хлеба и хлебобулочных изделий. Пищевая ценность хлеба. Характеристика сырья, используемого в хлебопечении. Хлебопекарные свойства пшеничной и ржаной муки.</p> <p>Технологический процесс приготовления хлебобулочных изделий: подготовка сырья, приготовление теста, обработка и разделка теста, выпечка. Способы приготовления теста. Однофазный способ: безопасный и ускоренный. Многофазные способы: приготовление теста на опаре и специальных полуфабрикатах. Особенности приготовления ржаного и ржано-пшеничного теста. Процессы, происходящие в тесте: коллоидные и физические, биохимические и микробиологические. Процессы, происходящие в тесте при выпечке.</p> <p>Выход хлеба. Факторы, влияющие на выход и качество хлеба. Показатели качества хлеба, нормируемые государственными стандартами. Хранение и транспортирование хлеба. Дефекты и болезни хлеба.</p>
13	Производство растительных масел	<p>Зерно и маслосемена как основные виды сырья для многих отраслей промышленности. Требования, предъявляемые к сырью, и изменение его качества при хранении.</p> <p>Пищевая и техническая ценность различных масел.</p> <p>Подготовка семян к переработке.</p> <p>Способы извлечения масла из семян, их сравнительная характеристика. Способы рафинации.</p> <p>Краткая схема технологического процесса на маслозаводах различных типов. Масловырабатывающие установки сельскохозяйственного типа.</p> <p>Требования государственных стандартов к качеству масла, получаемого из семян различных культур.</p> <p>Отходы производства (жмых, шрот и др.) и их использование в сельском хозяйстве. Особенности хранения растительного масла, жмыха и шрота.</p>
14	Основы переработки картофеля, овощей, плодов и ягод	<p>Основы переработки картофеля, овощей, плодов и ягод. Требования к картофелю как к сырью для производства картофелепродуктов. Основные технологические операции при переработке картофеля: мойка, инспекция, очистка, тепловая обработка, замораживание. Поточно-механизованная технология производства отдельных картофелепродуктов. Нормирование качества картофелепродуктов.</p>

4.4 Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	Модуль 1. Технология хранения продукции растениеводства.		6
	4	Сушка зерна и семян в зерносушилках	2
	5	Активное вентилирование зерновых масс	2
	6	Зернохранилища. Правила размещения семян и продо-	2

		вольственно-фуражного зерна.	
2	Модуль 2. Технология переработки продукции растениеводства.		16
	10	Ознакомление с основами технологии переработки зерна в муку. Оценка качества муки	2
	11	Ознакомление с основами технологии производства круп. Оценка качества крупы	4
	12	Способы приготовления хлеба. Оценка качества хлеба	4
	14	Изучение технологии получения крахмала. Оценка качества крахмала	4
	14	Квашение капусты	2

4.5 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	Модуль 1. Технология хранения продукции растениеводства.		14
	4	Сушка зерна и семян в зерносушилках. Количественно-качественный учёт зерна при хранении	2
	5	Активное вентилирование зерновых масс	2
	6	Размещение зерна на хранение и контроль за его качеством	2
	6	Уход и наблюдение за партиями семян и зерна в разные времена года. Учет зерна при хранении	2
	9	Хранение картофеля в стационарных хранилищах с активным вентилированием	4
	9	Виды потерь плодоовощной продукции при хранении. Количественно-качественный учёт сочной продукции	2
2	Модуль 2. Технология переработки продукции растениеводства.		4
	14	Основы переработки картофеля, овощей, плодов и ягод	2
	14	Основы переработки картофеля, овощей, плодов и ягод (квашение капусты)	2

4.6 Семинары

№ раздела дисциплины	Тематика семинара	Трудоемкость (час.)
Модуль 1. Технология хранения продукции растениеводства	Пути сокращения потерь зерна при хранении	2
Модуль 2. Технология переработки продукции растениеводства	Технология переработки продукции растениеводства	2

4.7 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
Семинар-дискуссия. Пути сокращения потерь зерна при хранении	6	Работа с учебной и научной литературой	Опрос, оценка выступлений
Семинар-дискуссия. Технология переработки про-	8	Работа с учебной и научной литературой	Опрос, оценка выступлений

дукции растениеводства			
Выполнение курсовой работы	6	Характеристика зерновых масс как объектов хранения	Проверка анализа учебной и научной литературы, оформление
Выполнение курсовой работы	6	Режимы и способы хранения зерновых масс	
Выполнение курсовой работы	6	Сушка зерна и семян в зерносушилках	Проверка расчетов, анализа, оформление
Выполнение курсовой работы	6	Активное вентилирование зерновых масс	Проверка расчетов, анализа, оформление
Выполнение курсовой работы	8	Зернохранилища. Правила размещения семян и продовольственно-фуражного зерна.	Проверка расчетов, анализа, оформление
Выполнение курсовой работы	4	Уход и наблюдение за партиями семян и зерна. Показатели и периодичность наблюдений. Меры борьбы с амбарными вредителями.	Проверка расчетов, анализа, оформление
Всего по выполнению курсовой работы	36		Защита курсовой работы
Промежуточная аттестация	27		Оценка
Итого	77		

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	Л	Лекции с интерактивным взаимодействием со студентами	10
	ЛР	Лабораторные работы с условиями, максимально приближенными к реальным.	8
	ПР	Решение ситуационных задач	4
			22

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Контроль знаний студентов по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий, промежуточный и итоговый контроль (курсовая работа, экзамен).

Методы контроля:

- устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме;
- решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике;
- использование ролевых игр (соревнований) по группам, внутри групп;
- поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы.

Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончанию изучения каждой темы.

Итоговая аттестация – курсовая работа, экзамен.

6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАт)	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства	
				Форма	Кол-во вопросов в задании
1.	6	ТАт	Пути сокращения потерь зерна при хранении	Устный опрос, тестирование	15 вопросов
2.	6	ТАт,	Технология переработки продукции растениеводства	Устный опрос, тестирование	15 вопросов
		ПрАт	Экзамен	Устный опрос	61 вопрос

а) для текущей аттестации

Семинар-дискуссия. Пути сокращения потерь зерна при хранении

1. Состав и характеристика зерновой массы как объекта хранения.
2. Виды потерь зерна при хранении. Предельно-контрольные нормы естественной убыли зерна при хранении.
3. Физические свойства зерновых масс, их значение при подработке и хранении (сыпучесть, самосортирование, скважистость).
4. Сорбционные свойства зерновой массы, их значение. Равновесная влажность зерна.
5. Теплофизические свойства зерновой массы. Явление термовлагопроводности. Его значение в практике хранения.
6. Физиологические процессы, протекающие в зерновой массе при хранении, их влияние на сохранность зерна (дыхание, послеуборочное дозревание, прорастание).
7. Классификация микроорганизмов зерновых масс. Роль их в потерях массы и качества зерна.
8. Роль энтомологического фактора в потерях массы и качества зерна. Факторы, влияющие на интенсивность жизнедеятельности насекомых и клещей. Меры борьбы.

9. Самосогревание зерна, причины возникновения, меры борьбы. Влияние на качество зерна.
10. Режимы хранения зерновых масс в сухом состоянии, охлажденном состоянии и без доступа воздуха.
11. Основы зерносушения. Режимы сушки.
12. Активное вентилирование зерна с целью сушки и охлаждения. Типы установок.
13. Способы хранения зерна. Зернохранилища. Требования, предъявляемые к ним.
14. Наблюдения за зерновыми массами при хранении.
15. Учёт количества и качества зерна при хранении.

Семинар-дискуссия. Технология переработки продукции растениеводства.

1. Подготовка зерна к помолу и переработке в крупу.
2. Сепарирование (делимость зерновой смеси, технологическая эффективность).
3. Классификация растительных масел и требования к масличному сырью.
4. Выхода и сорта муки.
5. Показатели качества муки. Процессы, происходящие в муке при хранении.
6. Виды помолов. Технологический процесс переработки зерна в муку.
7. Ассортимент круп и требования к крупяному сырью.
8. Производство овсяных продуктов, ячменной и других круп. Показатели качества.
9. Способы производства и ассортимент хлебобулочных изделий, показатели качества.
10. Производство пшеничного хлеба.
11. Особенности производства ржаного и ржано-пшеничного хлеба.
12. Процессы, происходящие при выпечке хлеба.
13. Дефекты и болезни хлеба, их предотвращение.
14. Способы сушки плодов и овощей.
15. Методы производства концентрированных соков.

б) примерные тесты для текущей аттестации

Контрольная работа: «Активное вентилирование зерновых масс».

1. Укажите основную задачу активного вентилирования зерна
 - а) снизить температуру и влажность зерна
 - б) снизить температуру зерна
 - в) снизить интенсивность анаэробного дыхания
 - г) усилить интенсивность аэробного дыхания
 - д) снижение влажности зерна.

2. Интенсивное принудительное продувание через неподвижную насыпь зерна холодного или нагретого воздуха, нагнетаемого вентилятором, называется:
 - а) временной консервацией свежесобранного зерна повышенной влажности
 - б) профилактическим вентилированием
 - в) вентилированием для охлаждения зерна

- г) вентилированием для ликвидации самосогревания
- д) активным вентилированием.

3. Определите продолжительность активного вентилирования зерна пшеницы влажностью 18 % на СВУ - 1:

- а) 50 ч
- б) 40 ч
- в) 68 ч
- г) 32 ч
- д) 20 ч.

4. Определите равновесную влажность и целесообразность активного вентилирования по планшетке. Температура по сухому термометру 16°C, а по смоченному 12°C. Семена гречихи хранятся с влажностью 15 %, при температуре 10°C

- а) 14 %, нецелесообразно
- б) 14 %, целесообразно
- в) 15 %, целесообразно
- г) более 19 %, целесообразно
- д) более 19 %, нецелесообразно.

5. Решите задачу:

Рассчитайте размер рабочей площади СВУ – 1 для вентилятора производительностью 7000 м³/ч. Влажность зерна ячменя 18 %, натура 600 г/л.

Контрольная работа: «Ознакомление с работой зерносушилок.
Расчет производительности зерносушилок».

1. Продолжите фразу.

Хранение зерновых масс в сухом состоянии базируется на принципе . . .

2. Выберите соответствие:

Тип сушилки:	Температура агента сушки:
1) камерная	а) 350°C
2) шахтная	б) 100 - 250°C
3) барабанная	в) 40 – 60°C
4) рециркуляционная	г) 50 – 70°C.

3. Какие основные параметры характеризуют процесс сушки зерна:

- а) культура, целевое назначение, исходная влажность
- б) температура агента сушки
- в) состояние и состав агента сушки
- г) влагоемкость
- д) изменение влажности и температуры зерна и скорость сушки.

4. Какому типу зерносушилок соответствуют данные характеристики: использование барабана, выполненного в виде полого цилиндра в горизонтальном положении; жесткий режим сушки; травмирование зерна из-за вращения барабана.

- а) шахтная
- б) барабанная
- в) камерная
- г) рециркуляционная
- д) цилиндрическая.

5. Решите задачу:

На сушку поступило 100 т семенного зерна пшеницы с влажностью 22 %, после сушки семена пшеницы имели влажность 14 %. Определите выход семян после сушки, убыль массы при сушке, объем работы в плановых единицах, время сушки (СЗШ – 8,0).

Контрольная работа: «Изучение конструкций зернохранилищ и составление плана размещения зерновых масс на хранение».

1. Продолжите фразу.

Уложенные по определенным правилам вне хранилища партии зерна насыпью или в таре, называются . . .

2. Выберите соответствие.

Периодичность наблюдений за температурой сухого и средней сухости зерна.

Состояние зерна:

- 1) свежееубранное
- 2) температура зерна выше 10°C
- 3) температура зерна 0...10°C
- 4) температура зерна 0°C и ниже

Периодичность:

- а) 1 раз в 5 суток
- б) 1 раз в 15 суток.

3. Укажите емкость одного закрома семенохранилища напольного типа емкостью 1300 тонн с отделением протравливания и затаривания:

- а) 1300 тонн
- б) 650 тонн
- в) 250 тонн
- г) 125 тонн
- д) 500 тонн.

4. При помощи какого прибора проводят измерение температуры семенного зерна в насыпи:

- а) влагомер
- б) БИС – 1
- в) термоштанга
- г) ИДК – 4

д) ВЗПК – 1.

5. Решите задачу.

В хозяйстве необходимо разместить 120 т элитных семян озимой ржи, 50 т продовольственного зерна пшеницы и 155 т фуражного зерна ячменя. Рассчитайте необходимое количество штабелей и площадь закровов.

Контрольная работа: «Хранение картофеля и овощей в стационарных хранилищах с активным вентилированием».

1. Продолжите фразу.

Схема активного вентилирования, которая предусматривает совмещение вентилирования с системой отопления, подачей воздуха или вытяжкой воздуха из верхней или нижней зоны, называется

2. Выберите соответствие.

Режимы хранения картофеля по периодам.

Период хранения:

1) осушка

2) лечебный

3) охлаждение

4) основной

5) предреализационный (весенний)

Температура массы продукции:

а) 2 ... 4°C

б) 15 ... 16°C

в) 1 ... 2°C

3. Какому модулю системы активного вентилирования соответствуют данные характеристики: воздуховод, по которому происходит засасывание (приток) свежего атмосферного воздуха.

а) смесительный клапан

б) магистральный канал

в) приточная шахта

г) раздающие воздуховоды

д) распределительный канал.

4. Расстояние воздухоразделяющих каналов от ограждения стенки насыпи до оси каналов:

а) 1 – 1,5 м

б) 1,5 – 2 м

в) 2 – 2,5 м

г) 0,5 – 0,8 м

д) 2 – 4 м

Контрольная работа: «Оценка качества квашеной капусты и печеного хлеба».

1. Продолжите фразу.

Для производства квашеной капусты наиболее пригодны следующие сорта капусты

2. Выберите соответствие.

Физико-химические показатели хлеба.

Хлеб:	Влажность мякиша, % (не более):
1) пшеничный из муки 1 сорта	а) 51
2) ржаной	б) 45

3. С помощью какого прибора определяют пористость хлеба:

- а) прибор Личко
- б) ИДК - 1
- в) прибор Журавлева
- г) диафаноскоп ДСЗ - 2
- д) пурка хлебная

4. Оптимальные условия для хранения квашеной капусты:

- а) температура 10...15 °С, относительная влажность воздуха 85...95 %
- б) температура 18...24 °С, относительная влажность воздуха 85...95 %
- в) температура 10...15 °С, относительная влажность воздуха 65...75 %
- г) температура -1...+4 °С, относительная влажность воздуха 85...95 %
- д) температура -1...+4 °С, относительная влажность воздуха 65...75 %

5. Решите задачу.

Определите массовую долю составных частей квашеной капусты, если известно, что масса сока жидкой части составляет 122 г., масса твердой части – 2188 г.

Контрольная работа: «Ознакомление с основами технологии производства круп, оценка качества крупы».

Продолжите

1. Подготовка зерна к переработке включает следующие процессы _____.

Установите соответствие

2. Качество зерна, направляемого в шелушительное отделение:

Культура:	Влажность, % не более:
1) просо	а) 12,5
2) гречиха	б) 13,5
3) рис	в) 14,0

Установите правильный ответ

3. Для шелушения зерна каких культур применяют вальцедековые станки

- а) просо и гречиха
- б) рис и овес
- в) ячмень и овес

- г) ячмень и гречиха
- д) овес и гречиха

4. Укажите основные правила организации и ведения технологического процесса производства гречневой крупы-ядрицы

- а) перед шелушением зерно рассортировывается на фракции по крупности
- б) шелушение зерна осуществляется пофракционно параллельными потоками
- в) шелушение зерна проводят без предварительного сортирования на фракции
- г) разделение продуктов шелушения осуществляется в отсевах А1-БРУ
- д) ядрицу отбирают сходом с сита с отверстиями 1,6 x 20 мм

5. Машины для шелушения зерна однократным ударом:

- а) центробежные шелушители
- б) бичевые машины
- в) обочные машины
- г) шелушильно-шлифовальные машины
- д) аспиратор

Контрольная работа: «Изучение технологии получения растительного масла».

Продолжите

1. По степени очистки масла делят на _____.

Установите соответствие

2. Группы растительных масел в зависимости от йодного числа

Группа:	Йодное число:
1) высыхающие масла	а) более 130 г J ₂ /100 г
2) полувысыхающие масла	б) 80 - 130 г J ₂ /100 г
3) невысыхающие масла	в) менее 80 г J ₂ /100 г

Установите правильный ответ

3. Физические методы рафинации растительных масел:

- а) отстаивание
- б) дезодорация
- в) центрифугирование
- г) фильтрование
- д) гидратация

4. Укажите требования к качеству рушанки при производстве растительных масел:

- а) содержание недоруша и целых семян не более 25 %
- б) содержание сечки не более 15 %
- в) содержание масляной пыли не более 15 %
- г) содержание оболочек не допускается
- д) содержание недоруша и целых семян не более 15 %

5. При производстве растительных масел бичевые и центробежные рушки применяют для:

- а) приготовления мезги
- б) измельчения ядра и семени
- в) отделения ядра от оболочки
- г) обрушивания семян
- д) калибровки семян

Контрольная работа: «Изучение технологии производства хлеба».

1. Продолжите фразу.

Способность муки образовывать тесто, обладающее после замеса и в ходе брожения и расстойки определенными структурно-механическими свойствами, называется....

2. Выберите соответствие.

Технологические схемы производства хлеба пшеничного I сорта, формового при массе 0,7 кг.

Производственная стадия:

- 1) приготовление опары
- 2) приготовление теста

Время брожения:

- а) 3 – 4,5 ч
- б) 40 мин

3. Оптимальные условия для расстойки тестовых заготовок в расстоечном шкафу при производстве хлеба пшеничного I сорта, формового при массе 0,7 кг.

а) время 10 – 20 мин, температура 50 °С, относительная влажность воздуха 78 – 79 %

б) время 30 – 60 мин, температура 30 °С, относительная влажность воздуха 78 – 79 %

в) время 30 – 60 мин, температура 40 °С, относительная влажность воздуха 85 – 90 %

г) время 30 – 60 мин, температура 40 °С, относительная влажность воздуха 78 – 79 %

д) время 60 – 90 мин, температура 40 °С, относительная влажность воздуха 78 – 79 %

4. Какому способу приготовления теста соответствует данная характеристика: все компоненты, входящие в рецептуру теста, вносят одновременно в полном объеме; в результате замеса получают тесто густой консистенции.

- а) опарный способ
- б) безопарный способ
- в) ускоренный способ
- г) интенсивный способ
- д) на специальных полуфабрикатах

5. Масса готовых изделий, выраженная в процентах к массе израсходованной муки, называется:

- а) упёком хлеба
- б) выходом хлеба
- в) пористостью хлеба
- г) потерями хлеба
- д) усушкой хлеба

в) для промежуточной аттестации (ПрАт):

1. Состав и характеристика зерновой массы как объекта хранения.
2. Виды потерь зерна при хранении. Предельно-контрольные нормы естественной убыли зерна при хранении.
3. Физические свойства зерновых масс, их значение при подработке и хранении (сыпучесть, самосортирование, скважистость).
4. Сорбционные свойства зерновой массы, их значение. Равновесная влажность зерна.
5. Теплофизические свойства зерновой массы. Явление термовлагопроводности. Его значение в практике хранения.
6. Физиологические процессы, протекающие в зерновой массе при хранении, их влияние на сохранность зерна (дыхание, послеуборочное дозревание, прораствание).
7. Классификация микроорганизмов зерновых масс. Роль их в потерях массы и качества зерна.
8. Роль энтомологического фактора в потерях массы и качества зерна. Факторы, влияющие на интенсивность жизнедеятельности насекомых и клещей. Меры борьбы.
9. Самосогревание зерна, причины возникновения, меры борьбы. Влияние на качество зерна.
10. Режимы хранения зерновых масс в сухом состоянии, охлажденном состоянии и без доступа воздуха.
11. Основы зерносушения. Режимы сушки.
12. Активное вентилирование зерна с целью сушки и охлаждения. Типы установок.
13. Способы хранения зерна. Зернохранилища. Требования, предъявляемые к ним.
14. Наблюдения за зерновыми массами при хранении.
15. Учет количества и качества зерна при хранении.
16. Подготовка зерна к помолу и переработке в крупу.
17. Сепарирование (делимость зерновой смеси, технологическая эффективность).
18. Выхода и сорта муки.
19. Показатели качества муки. Процессы, происходящие в муке при хранении.
20. Виды помолов. Технологический процесс переработки зерна в муку.
21. Ассортимент круп и требования к крупяному сырью.

22. Способы производства и ассортимент хлебобулочных изделий, показатели качества.
23. Процессы, происходящие при выпечке хлеба.
24. Дефекты и болезни хлеба, их предотвращение.
25. Особенности картофеля, овощей и плодов как объектов хранения.
26. Процессы происходящие, в сочной продукции при хранении (физиологические, биохимические, физические).
27. Основные факторы, влияющие на сохранность картофеля, овощей, плодов.
28. Режимы хранения картофеля, овощей и плодов (температура, влажность, газовый состав среды).
29. Основные требования, предъявляемые к стационарным хранилищам. Подготовка хранилищ к приему нового урожая.
30. Технология хранения картофеля по периодам: лечебный, охлаждения, основной и весенний.
31. Система наблюдений за картофелем, овощами при хранении.
32. Потери картофеля и овощей при хранении и их исчисления.
33. Количественно-качественный учета картофеля, овощей и плодов при длительном хранении.
34. Естественная убыль плодоовощной продукции и картофеля при хранении. Факторы, влияющие на норму естественной убыли картофеля, овощей и плодов.
35. Способы сушки плодов и овощей.
36. Технология производства сушеных овощей и картофеля.
37. Сульфитация при производстве сушёных овощей и картофеля
38. Режимы сушки картофеля и овощей.
39. Способы и режимы замораживания растительной продукции
40. Методы производства концентрированных соков.
41. Особенности консервирования плодоовощного сырья замораживанием.
42. Искусственная сушка плодоовощного сырья.
43. Воздушно-солнечная сушка плодоовощной продукции.
44. Подготовка сырья к консервированию. Требования к плодоовощному сырью для переработки.
45. Способы получения растительного масла. Извлечение масла прессованием. Извлечение масла экстракцией.
46. Отходы производства растительного масла и их использование.
47. Классификация растительных масел и требования к масличному сырью.
48. Показатели качества растительных масел, хранение масел.
49. Подготовка масличного сырья к переработке.
50. Методы очистки растительных масел.
51. Технология производства крахмала. Показатели качества крахмала.
52. Классификация и технология приготовления соков из плодов и овощей.
53. Консервирование плодоовощной продукции антисептиками
54. Способы консервирования плодоовощной продукции.

6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Рабочая программа дисциплины «Технология хранения и переработки продукции растениеводства»
2. Инструкция по работе с информационно-справочными системами
3. В течение семестра каждый студент должен выполнить курсовую работу по теме «Технология послеуборочной обработки, хранения зерна продовольственного, фуражного и семенного назначения» опираясь на методические указания по ее написанию и размещённой на портале академии и имеющиеся в учебном абонементе учебного корпуса № 1.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Технология производства и переработки продукции растениеводства»

7.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Количество экземпляров в библиотеке
1	Технология хранения и переработки продукции растениеводства : практикум / сост. Н.И. Мазунина, А.В. Мильчакова – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 124 с.	25 Портал ИжГСХА: http://portal/izhgsha.ru Электронный каталог библиотеки ИжГСХА
2	Технология хранения, переработки и стандартизации растениеводческой продукции / В.И. Манжесов [и др.]. – СПб.: Троицкий мост, 2010. - 704 с	50
3	Технология переработки продукции растениеводства / Н.М. Личко – М.: КолосС, 2006. – 616 с.	50
4	Дулов, М.И. Технология хранения продукции растениеводства : практикум / А.П. Журавлев, Л.А. Журавлева, М.И. Дулов .— Самара : РИЦ СГСХА, 2013.	ЭБС «Руконт» http://rucont.ru/efd/231946

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	Практикум по технологии муки, крупы и комбикормов	Егоров Г.А., Линиченко В.Т., Мельников Е.М., Петренко Т.М.	М.: Агропромиздат, 1991.	26
2	Практикум по агробиологическим основам производства, хранения и переработки продукции растениеводства	В.И. Филатов	М.: Колос, 2002.	108
3	Практикум по технологии хранения, переработки и стандартизации продукции растениеводства:	Сост. А.В. Мильчакова, Н.И. Мазунина, В.Н. Огнев.	Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011	30 Портал ИжГСХА: http://portal/izhgsha.ru

	учебное пособие			
4	Технология хранения и переработки продукции растениеводства : метод. указ. /–	Сост. В.В. Кра- сильников, А.В. Мильчакова, Н.И. Мазунина	Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – 52 с.	55 Портал ИжГСХА: http: portal/izhgsha.ru
5	Зерносушение и зерносушилки : монография	А.П. Журавлев	Самара : РИЦ СГСХА, 2014.	ЭБС «Руконт» http://rucont.ru/efd/278951
6	Манжесов, В.И. Технология хранения растениеводческой продукции : [учеб. пособие]	И.А. Попов, Д.С. Щедрин, В.И. Манжесов	М. : КолосС, 2005	ЭБС «Руконт» http://rucont.ru/efd/227391
7	Современные машины для послеуборочной обработки зерна и семян	А.П. Тарасенко	М. : КолосС, 2008.	ЭБС «Руконт» http://rucont.ru/efd/227369
8	Технологии хранения, переработки и стандартизации продукции растениеводства : метод. указания	Сост. В.Н. Огнев, А.В. Мильчакова, Н.И. Мазунина.	– Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011.	55 Портал ИжГСХА: http: portal/izhgsha.ru

7.3 Программное обеспечение:

1. Интернет-портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА» (<http: portal/izhgsha.ru>);
2. ЭБС rucont.ru
3. Поисковая система Яндекс, Рамблер, Гугл, «Консультант Плюс»

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

Для изучения дисциплины необходимо иметь чистую тетрадь, объемом не менее 48 листов для выполнения заданий. Перед началом занятий надо бегло повторить материал из курса дисциплины «ППР».

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины.

Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи по кодированию и защите информации, а также выявлять существующие проблемы.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуются использовать при выполнении курсовых и дипломных работ (проектов), а также на учебных и производственных практиках.

7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Поиск информации в глобальной сети Интернет

Работа в электронно-библиотечных системах

Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.izhgsha.ru)

Мультимедийные лекции

При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, лабораторное оборудование: Весы ВЛТЭ-2100Т; Прибор для определения качества клейковины; Шкаф сушильный; Тестомесилка; Пурка хлебная; Делитель зерна; Влагомер зерна; Набор сит.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции
растениеводства»**

основной профессиональной образовательной программы высшего образования
направление подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

квалификация выпускника бакалавр

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (экзамен, курсовая работа)

Название раздела	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства для проверки знаний (1-й этап)	Оценочные средства для проверки умений (2-й этап)	Оценочные средства для проверки владений (навыков) (3-й этап)
Раздел 1. Технология хранения продукции растениеводства.	ОПК-6 ПК-5 ПК-6 ПК-15	Вопросы 1-15, 24-34	Задачи Тема 1,2,3	Задание 1
Раздел 2. Технология переработки продукции растениеводства	ОПК-6 ПК-5 ПК-6 ПК-15	Вопросы 16-24, 35-54	Задачи Тема 4	Задание 2,3
Курсовая работа.	ОПК-6 ПК-5 ПК-6 ПК-15	пункты 1,2	Пункты 3,4	Охарактеризовать выводы по работе

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенций (экзамен)

2.1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний):

- Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути – удовлетворительно (3).
- Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4)
- Умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5)

2-й этап (уровень умений):

- Умение решать простые задачи с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).
- Умение решать задачи средней сложности – хорошо (4).
- Умение решать задачи повышенной сложности, самому ставить задачи – отлично (5).

3-й этап (уровень владения навыками):

- Умение формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).
- Умение находить проблемы, решать задачи повышенной сложности – хорошо (4).
- Умение самому ставить задачи, находить недостатки и ошибки в решениях – отлично (5).

2.2 Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается на основе результатов промежуточной аттестации – как средняя оценка по ответам на вопросы экзаменационных билетов;

Оценка выставляется по 4-х бальной шкале – неудовлетворительно (2), удовлетворительно (3), хорошо (4), отлично (5).

3. Типовые контрольные задания тесты и вопросы

3.1 Вопросы

1. Состав и характеристика зерновой массы как объекта хранения.
2. Виды потерь зерна при хранении. Предельно-контрольные нормы естественной убыли зерна при хранении.
3. Физические свойства зерновых масс, их значение при подработке и хранении (сыпучесть, самосортирование, скважистость).
4. Сорбционные свойства зерновой массы, их значение. Равновесная влажность зерна.
5. Теплофизические свойства зерновой массы. Явление термовлагопроводности. Его значение в практике хранения.
6. Физиологические процессы, протекающие в зерновой массе при хранении, их влияние на сохранность зерна (дыхание, послеуборочное дозревание, прорастание).
7. Классификация микроорганизмов зерновых масс. Роль их в потерях массы и качества зерна.
8. Роль энтомологического фактора в потерях массы и качества зерна. Факторы, влияющие на интенсивность жизнедеятельности насекомых и клещей. Меры борьбы.
9. Самосогревание зерна, причины возникновения, меры борьбы. Влияние на качество зерна.
10. Режимы хранения зерновых масс в сухом состоянии, охлажденном состоянии и без доступа воздуха.
11. Основы зерносушения. Режимы сушки.
12. Активное вентилирование зерна с целью сушки и охлаждения. Типы установок.
13. Способы хранения зерна. Зернохранилища. Требования, предъявляемые к ним.
14. Наблюдения за зерновыми массами при хранении.
15. Учет количества и качества зерна при хранении.
16. Подготовка зерна к помолу и переработке в крупу.
17. Сепарирование (делимость зерновой смеси, технологическая эффективность).
18. Выхода и сорта муки.
19. Показатели качества муки. Процессы, происходящие в муке при хранении.
20. Виды помолов. Технологический процесс переработки зерна в муку.
21. Ассортимент круп и требования к крупяному сырью.
22. Способы производства и ассортимент хлебобулочных изделий, показатели качества.
23. Процессы, происходящие при выпечке хлеба.
24. Дефекты и болезни хлеба, их предотвращение.
25. Особенности картофеля, овощей и плодов как объектов хранения.
26. Процессы происходящие, в сочной продукции при хранении (физиологические, биохимические, физические).
27. Основные факторы, влияющие на сохранность картофеля, овощей, плодов.
28. Режимы хранения картофеля, овощей и плодов (температура, влажность, газовый состав среды).
29. Основные требования, предъявляемые к стационарным хранилищам. Подготовка хранилищ к приему нового урожая.
30. Технология хранения картофеля по периодам: лечебный, охлаждения, основной и весенний.
31. Система наблюдений за картофелем, овощами при хранении.
32. Потери картофеля и овощей при хранении и их исчислений.

33. Количественно-качественный учет картофеля, овощей и плодов при длительном хранении.
34. Естественная убыль плодоовощной продукции и картофеля при хранении. Факторы, влияющие на норму естественной убыли картофеля, овощей и плодов.
35. Способы сушки плодов и овощей.
36. Технология производства сушеных овощей и картофеля.
37. Сульфитация при производстве сушёных овощей и картофеля
38. Режимы сушки картофеля и овощей.
39. Способы и режимы замораживания растительной продукции
40. Методы производства концентрированных соков.
41. Особенности консервирования плодоовощного сырья замораживанием.
42. Искусственная сушка плодоовощного сырья.
43. Воздушно-солнечная сушка плодоовощной продукции.
44. Подготовка сырья к консервированию. Требования к плодоовощному сырью для переработки.
45. Способы получения растительного масла. Извлечение масла прессованием. Извлечение масла экстракцией.
46. Отходы производства растительного масла и их использование.
47. Классификация растительных масел и требования к масличному сырью.
48. Показатели качества растительных масел, хранение масел.
49. Подготовка масличного сырья к переработке.
50. Методы очистки растительных масел.
51. Технология производства крахмала. Показатели качества крахмала.
52. Классификация и технология приготовления соков из плодов и овощей.
53. Консервирование плодоовощной продукции антисептиками
54. Способы консервирования плодоовощной продукции.

3.2 Примерные задачи, тесты

1. Тема: «Активное вентилирование зерновых масс».

Определите продолжительность активного вентилирования зерна пшеницы влажностью 18 % на СВУ - 1:

- а) 50 ч
- б) 40 ч
- в) 68 ч
- г) 32 ч
- д) 20 ч.

Рассчитайте размер рабочей площади СВУ – 1 для вентилятора производительностью 7000 м³/ч. Влажность зерна ячменя 18 %, натура 600 г/л.

2. Тема: «Ознакомление с работой зерносушилок. Расчет производительности зерносушилок».

На сушку поступило 100 т семенного зерна пшеницы с влажностью 22 %, после сушки семена пшеницы имели влажность 14 %. Определите выход семян после сушки, убыль массы при сушке, объем работы в плановых единицах, время сушки (СЗШ – 8,0).

3. Тема: «Изучение конструкций зернохранилищ и составление плана размещения зерновых масс на хранение».

В хозяйстве необходимо разместить 120 т элитных семян озимой ржи, 50 т продовольственного зерна пшеницы и 155 т фуражного зерна ячменя. Рассчитайте необходимое количество штабелей и площадь закровов.

4. Тема: «Оценка качества квашеной капусты».

Определите массовую долю составных частей квашеной капусты, если известно, что масса сока жидкой части составляет 122 г., масса твердой части – 2188 г.

3.3 Задания

- 1. Тема:** Особенности технологии хранения лука (капусты, корнеплодов)
- 2. Тема:** Особенности технологии производства круп (ячменной, овсяной, гречневой, рисовой, манной, пшеничной, пшённой). Оценка качества крупы.
- 3. Тема:** Особенности технологии производства хлебобулочных изделий (хлеба пшеничного, ржано-пшеничного, батона, булочки). Оценка качества хлебобулочных изделий.

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенций (курсовая работа)

2.1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний):

- Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути – удовлетворительно (3).
- Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4)
- Умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5)

2-й этап (уровень умений):

- Умение решать простые задачи с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).
- Умение решать задачи средней сложности – хорошо (4).
- Умение решать задачи повышенной сложности, самому ставить задачи – отлично (5).

3-й этап (уровень владения навыками):

- Умение формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).
- Умение находить проблемы, решать задачи повышенной сложности – хорошо (4).
- Умение самому ставить задачи, находить недостатки и ошибки в решениях – отлично (5).

2.2 Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается на основе результатов промежуточной аттестации – как средняя оценка по ответам на защите курсовой работы;

Оценка выставляется по 3-х бальной шкале – удовлетворительно (3), хорошо (4), отлично (5).

Тема: *«Технология послеуборочной обработки, хранения зерна продовольственного, фуражного и семенного назначения»*

Пример структуры и содержания разделов курсовой работы:

Введение

1 Обзор литературы (изложить особенности зерновой массы как объекта хранения, основные процессы жизнедеятельности, протекающие в ней в период хранения. Условия, способствующие повышению сохранности зерновой массы. Современные операции и технологии по послеуборочной подработке зерна. Режимы и способы хранения, уход и наблюдения за хранящимся зерном).

2 Краткая характеристика хозяйства (задание преподавателя)

2.1 Валовой сбор зерна и его распределение по целевому назначению

- 2.2 Материально-техническая база для уборки, послеуборочной подработки и хранения зерна в хозяйстве
- 3 Технология послеуборочной подработки зерна
 - 3.1 Расчёт поступления зернового вороха
 - 3.2 Расчёт производительности зерноочистительных машин и сушилок
 - 3.3 Обоснование режимов работы зерносушилок и контроль за сушкой
 - 3.4 Активное вентилирование зерна
- 4 Хранение зерна
 - 4.1 Расчет потребности в складских помещениях
 - 4.2 Подготовка складских помещений к приему зерна нового урожая
 - 4.3 Размещение зерна в хранилищах
 - 4.4 Наблюдение за зерновой массой при хранении
- Выводы и предложения

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер измененного листа	Дата внесения изменения и номер протокола	Подпись ответственного за внесение изменений
1	14, 16, 25-27	2008.2016, N 1	Мед
2	26, 27, 25	06.04.2017 N 27	Мед
3	24-26, 27	31.08.2017 N 1	Мед
4	20-24, 25-27	29.08.2018 N 3	Мед
5	20, 25-27	28.08.2019 N 2	Мед
6	26, 27, 25	27.08.2020 N 1	Мед
7	26, 27, 25	20.11.2020 N 6	Мед
8	26, 27	31.08.2021 N 2	Мед