

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета технологии и
товароведения
Королькова Н.В.



« 30 » августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.05.01 «Механизация и автоматизация хранения сельскохозяйственной продукции» для направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Профиль: Технология производства и переработки продукции животноводства – прикладной бакалавриат.

квалификация выпускника – бакалавр

Кафедра Безопасности жизнедеятельности, механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

к.т.н., доцент Воронин В.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 года № 1330 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 07 декабря 2015 г, регистрационный номер №39994.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности, механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Заведующий кафедрой  **Е.А. Высоцкая**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Председатель методической комиссии  **А.А. Колобаева**

Рецензент: ведущий конструктор ООО «Агротехгарант» Затонский Алексей Петрович.

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предметом дисциплины является: технологическое оборудование и машины пищевых производств для хранения сельскохозяйственной продукции и технические средств для их автоматизации.

Цель дисциплины формирование у студентов необходимых теоретических знаний о механизации и автоматизации производственных процессов при хранении сельскохозяйственной продукции с перспективами их развития, а также приобретение практических навыков в решении конкретных производственных задач отрасли.

Задачи дисциплины: научиться анализировать технологические процессы при хранении сельскохозяйственной продукции и осуществлять правильный выбор оборудования и технических средств для их автоматизации.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 «Механизация и автоматизация хранения сельскохозяйственной продукции».

Относится к дисциплинам вариативной части блока «Дисциплины по выбору». Она является основой для изучения таких дисциплин как «Технология хранения и переработки технических культур» и «Технология производства и хранения продукции животноводства».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-5	Готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<ul style="list-style-type: none"> - знать: методические и нормативные материалы по подготовке к хранению растениеводческой и животноводческой продукции; химический состав, пищевую ценность продукции животноводства, биохимические процессы при хранении животноводческой продукции; принципы, методы, способы, процессы хранения продукции животноводства и растениеводства; технологические процессы, оборудование и аппараты, режимы их использования при хранении и переработке животного и растительного сырья. - уметь: реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства; подбирать оптимальные режимы хранения животноводческой и растениеводческой продукции; учитывать микробиологические процессы при хранении. - иметь навыки и /или опыт деятельности: организации технологии хранения продукции растениеводства и животноводства. Работать с основными методиками оценки эффективности работы основного технологического оборудования.
ПК-8	Готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйст-	- знать: Устройство и технологический процесс, правила эксплуатации технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья.

	венного сырья	<ul style="list-style-type: none"> - уметь: контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья; - иметь навыки и /или опыт деятельности: безопасной эксплуатации оборудования; организовать и руководить работами по монтажу и эксплуатации основного технологического оборудования; производить расчет такелажной оснастки для монтажа емкостного оборудования.
--	---------------	---

3. Объём дисциплины и виды работ

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения всего часов
	всего зач.ед./ часов	объём часов	
			1 се- местр
Общая трудоёмкость дисциплины	3 / 108	108	108
Общая контактная работа*	24,65	24,65	10,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	83,35	83,35	97,35
Контактная работа** при прове- дении учебных занятий, в т.ч.	24,5	24,5	10,5
лекции	12	12	4
практические занятия	12	12	6
лабораторные работы			
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при про- ведении учебных занятий ***	74,5	74,5	88,5
Контактная работа текущего кон- троля, в т.ч.			
защита контрольной работы			
защита расчетно-графической ра- боты			
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.			
выполнение контрольной работы			
Выполнение расчетно- графической работы			
Контактная работа промежуточ- ной аттестации обучающихся (КТР), в т.ч.	0,15	0,15	0,15
курсовая работа			
курсовой проект			
зачет	0,15	0,15	0,15
экзамен			

Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8,85	8,85	8,85
выполнение курсового проекта			
Выполнение курсовой работы			
подготовка к зачету	8,85	8,85	8,85
подготовка к экзамену			
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения					
1.	Раздел 1. Механизация производственных процессов при хранении сельскохозяйственной продукции.	4	4		12
2.	Раздел 2. Механизация производственных процессов при переработке сельскохозяйственной продукции.	4	4		48
3.	Раздел 3. Автоматизация производственных процессов при хранении сельскохозяйственной продукции.	4	4		14,5
заочная форма обучения					
1.	Раздел 1. Механизация производственных процессов при хранении сельскохозяйственной продукции.	1	2		14
2.	Раздел 2. Механизация производственных процессов при переработке сельскохозяйственной продукции.	1	2		58
3.	Раздел 3. Автоматизация производственных процессов при хранении сельскохозяйственной продукции.	2	2		16,5

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Механизация производственных процессов при хранении сельскохозяйственной продукции.

4.2.1 Оборудование для приемки продукции.

Весовое оборудование. Характеристика весов. Устройства для разгрузки автомобилей и вагонов. Грузоподъемное оборудование.

4.2.2 Транспортирующее оборудование.

Конвейеры (транспортёры). Нории. Пневматический транспорт. Самотечные устройства.

4.2.3 Вентиляционное оборудование.

Вентиляционные системы. Кондиционеры. Основы расчета Вентиляционных систем.

4.2.4 Зерносушильное оборудование.

Классификация и назначение сушилок. Устройство и принцип действия барабанных и шахтных зерносушилок. Теплогенераторы. Разгрузочные устройства. Основы эксплуатации и техники безопасности зерносушилок.

4.2.5 Холодильное оборудование.

Способы получения низких температур. Холодильные агенты и хладоносители. Классификация назначение и устройство холодильных установок.

Раздел 2. Механизация производственных процессов при переработке сельскохозяйственной продукции.

4. 2.6.Оборудование для переработки мяса

Назначение и классификация оборудования. Мясорезательные машины, шпигорезки, волчки. Машины для тонкого измельчения мясного сырья: коллоидные мельницы, эмульсификаторы, дезинтеграторы, куттеры. Особенности устройства вакуумных куттеров.

Оборудование для перемешивания и посола мяса. Устройства фаршемешалок и фаршесмесителей. Вакуумные фаршемешалки. Посолочные комплексы и агрегаты. Посолочные шприцы и автоматы. Оборудование для массирования и тумблирования мяса.

Оборудование для формования мясных продуктов. Шприцы периодического и непрерывного действия. Вакуумные шприцы. Формовочные автоматы и машины.

4. 2.7.Оборудование для переработки молока

Оборудование для производства сливочного масла

Классификация оборудования. Заквасочные и сливкосозревательные ванны. Маслоизготовители периодического и непрерывного действия. Маслообразователи непрерывного действия: их устройство и работа. Вакууммаслообразователи. Оборудование для непрерывно-поточного производства масла.

Оборудование для производства творога

Классификация оборудования. Оборудование для получения и обработки творожного сгустка. Оборудование для охлаждения творога. Оборудование для перетирания и перемешивания творожной массы. Поточные линии производства творога.

Оборудование для производства сыра

Классификация оборудования. Аппараты для выработки сырного зерна периодического и непрерывного действия. Прессы, их устройство и правила эксплуатации. Машины для обработки сыра. Поточные линии для производства натуральных сыров. Оборудование для производства плавленых сыров.

4. 2.8.Оборудование для производства муки

Оборудование для измельчения зерна

Теоретические основы процесса измельчения зерна и продуктов его переработки. Мукомольные вальцы. Общие требования к вальцам. Двухслойные вальцы. Рифленый рельеф рабочей поверхности вальцов. Основные сборочные единицы вальцовых станков. Угол захвата и величина зазора между вальцами. Определение производительности и энергоемкости вальцовых станков. Современные типы вальцовых станков. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки вальцовых станков.

Оборудование для сортирования (просеивание) продуктов измельчения зерна

Назначение, принцип действия, область применения и классификация рассевов. Влияние различных факторов на эффективность просеивания продуктов в рассевах. Элементы теории движения продуктов по ситам рассева. Устройство рассевов пакетного и шкафного типов. Технологические схемы рассевов и правила расстановки сит в рассевах. Приводной механизм и конструкция основных узлов. Основные направления интенсификации процесса сепарирования зерновых продуктов. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки рассевов.

Оборудование для сортирования (обогащения) промежуточных продуктов измельчения зерна

Назначение, классификация, устройство ситовеечных машин. Теоретические основы процесса аэромеханического сепарирования крупкодунстовых продуктов. Основные показатели технологической эффективности ситовеечных машин. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки ситовеечных машин.

Машины для отделения частиц эндосперма от оболочек

Назначение, область применения и классификация вымольных машин. Технические параметры. Технология безрассеивной выработки муки с применением вымольных машин, ее преимущества и недостатки.

Назначение и область применения энтолейторов. Место энтолейторов в технологической схеме. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки машин.

4. 2.9. Оборудование для производства крупы

Оборудование для подготовки зерна крупяных культур к переработке

Характеристика крупяного сырья и ассортимент крупы. Показатели качества крупы, факторы влияющие на выход и качество крупы. Особенности очистки зерна крупяных культур. Способы гидротермической обработки зерна крупяных культур. Технологическое оборудование применяемое для гидротермической обработки. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки оборудования.

Шелушение зерна

Калибрование и шелушение зерна. Классификация способов шелушения зерна. Технологическое оборудование применяемое для шелушения зерна сжатием и сдвигом. Технологическое оборудование применяемое для шелушения зерна однократным и многократным ударом. Технологическое оборудование применяемое для шелушения зерна истиранием. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки машин. Структурная схема шелушильного отделения крупозавода. Оценка эффективности процесса шелушения.

Сортирование продуктов шелушения зерна

Назначение, область применения и классификация крупотделительных машин. Особенности сортирования продуктов шелушения на ситовых машинах, триерах и крупотделительных машинах. Структурный состав, устройство и работа основных элементов падди-машин. Элементы теории процесса сортирования зерна в падди-машинах. Устройство и работа крупотделителя БКО. Оценка эффективности крупотделения. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки крупотделительных машин

4.2.10 Оборудование для производства комбикормов

Технологическое оборудование для измельчения компонентов комбикормов

Измельчение сырья и применяемое для этого оборудование. Плющение зерна и применяемое для этого оборудование. Назначение, область применения и конструкция роторных, молотковых и зубчатых дробилок, их структурный состав, функциональные и кинематические схемы. Определение основных параметров молотковых дробилок, расчет производительности и энергоемкости процессов измельчения. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки вальцовых станков.

Технологическое оборудование для дозирования и смешивания компонентов комбикормов

Назначение, область применения и классификация дозаторов. Оценка точности дозирования. Устройство и работа барабанных, тарельчатых, шнековых, ленточных и вибрационных дозаторов сыпучих материалов. Методика расчета производительности дозаторов различных типов.

Физическая сущность процесса смешивания сыпучих и жидких компонентов. Теоретическое обоснование процесса смешивания. Назначение, область применения и классификация смесителей для сыпучих и жидких продуктов. Смесители непрерывного и периодического действия, расчет производительности. Оценка эффективности смешивания.

Технологическое оборудование для прессования комбикормов

Назначение, область применения и классификация машин для прессования комбикормов. Теоретические основы процесса уплотнения продуктов при их брикетировании и

гранулировании. Прессующие механизмы. Оборудование, применяемое при сухом и влажном способе гранулирования. Оборудование для брикетирования комбикормов. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки пресс-грануляторов.

4.2.11 Технологическое оборудование для производства растительных масел

Технологическое оборудование для обрушивания масличных семян и разделения рушанки

Назначение, область применения и классификация машин для обрушивания масличных семян и разделения рушанки. Особенности работы бичевых и центробежных обрушивающих машин. Устройство, принцип работы и технические характеристики аспирационной семеновейки. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки обрушивающих машин и семеновеек.

Технологическое оборудование для измельчения масличных семян и влаготепловой обработки мятки

Назначение, область применения и классификация машин для измельчения масличных семян и влаготепловой обработки мятки. Устройство, принцип работы и технические характеристики вальцовых станков применяемых для измельчения масличных семян. Устройство и работа основных элементов чанных жаровен и инактиваторов. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки машин и аппаратов.

Технологическое оборудование для получения масла методом прессования

Технологические схемы и классификация оборудования для получения масла методом прессования. Назначение и область применения маслопрессов. Устройство и работа основных элементов маслопрессов. Особенности конструкции и работы форпрессов и экспелеров. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки маслопрессов.

Раздел 3. Автоматизация производственных процессов при хранении сельскохозяйственной продукции.

4.2.12 Автоматизация овощехранилищ

Технологические основы хранения сельскохозяйственной продукции. Овощехранилище как объект управления микроклиматом. Системы автоматизации микроклимата в картофелехранилище.

4.2.13 Автоматизация фруктохранилищ

Технологические основы автоматизации фруктохранилищ. Система автоматического управления микроклиматом во фруктохранилищах.

4.2.14 Автоматизация учета, контроля и сортирования сельскохозяйственной продукции

Средства автоматизации учета и контроля сельскохозяйственной продукции

Автоматизация сортирования сельскохозяйственной продукции.

4.2.15 Автоматизация зерноочистительных комплексов

Технологическая схема зерноочистительного сушильного Комплекса. Автоматизация линии обработки зерна

4.2.16 Автоматизация зерносушилок

Технологические основы автоматизации сушки зерна

Автоматическое регулирование температуры сушильного агента, максимально допустимой температуры зерна и его влажности

4.2.17 Автоматизация очистительных и сортировальных машин

Современные технологии очистки и сортировки зерновой массы.

Автоматизация очистительных и сортировальных машин.

4.2.18 Автоматизация процесса активного вентилирования зерна.

Технологические основы процесса активного вентилирования зерна.

Автоматическое управление процессом активного вентилирования зерна.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Механизация производственных процессов при хранении сельскохозяйственной продукции.			
1	Оборудование сооружений для хранения продукции Оборудование для приемки продукции. Транспортирующее оборудование. Вентиляционное оборудование. Зерносушилки. Инспекционное и калибровочное оборудование.	2	0,5
2	Холодильное оборудование. Способы получения низких температур. Холодильные агенты и хладоносители. Классификация назначение и устройство холодильных установок. Принцип работы.	2	0,5
Итого по разделу 1		4	1
Раздел 2. Механизация производственных процессов при переработке сельскохозяйственной продукции.			
3	Оборудование для переработки мяса Назначение и классификация оборудования. Мясорезательные машины, шпигорезки, волчки. Машины для тонкого измельчения мясного сырья: коллоидные мельницы, эмульсигаторы, дезинтеграторы, куттеры. Оборудование для перемешивания и посола мяса. Устройства фаршемешалок и фаршесмесителей.	2	0,5
4	Оборудование для производства сливочного масла Классификация оборудования. Заквасочные и сливкосозревательные ванны. Маслоизготовители периодического и непрерывного действия. Маслообразователи непрерывного действия: их устройство и работа. Вакууммаслообразователи. Оборудование для непрерывно-поточного производства масла.	2	0,5
Итого по разделу 2		4	1
Раздел 3. Автоматизация производственных процессов при хранении сельскохозяйственной продукции.			
5	Автоматизация овощехранилищ. Автоматизированные системы управления технологическим процессом и отдельным оборудованием.	2	1
6	Технологические основы хранения сельскохозяйственной продукции. Овощехранилище как объект управления микроклиматом. Системы автоматизации микроклимата в картофелехранилище.	2	1
Итого по разделу 3		4	2
Всего		12	4

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

№ п/п	Тема практической работы	Объем, ч	
		Форма обучения	

		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 1. Механизация производственных процессов при хранении сельскохозяйственной продукции			
1.	Весовое оборудование. Устройства для разгрузки автомобилей и вагонов. Транспортёры. Классификация и устройства инспекционного и калибровочного оборудования.	2	1
2	Холодильное оборудование для хранения мясо-молочной продукции. Конструктивные особенности стационарных холодильников. Объемно-планировочные решения холодильников.	2	1
Итого по разделу 1		4	2
Раздел 2. Механизация производственных процессов при переработке сельскохозяйственной продукции			
3	Производство мясных и мясосодержащих полуфабрикатов.	2	1
4	Производство комбинированных мясopодуктов.	2	1
Итого по разделу 2		4	2
Раздел 3. Автоматизация производственных процессов при хранении сельскохозяйственной продукции			
5	Автоматизация дифрaстационарной камеры.	2	1
6	Изучение схемы автоматизации коптильной камеры.	2	1
Итого по разделу 3		4	2
Всего		12	6

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрены.

4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся и перечень учебно-методического обеспечения для их самостоятельной работы.

4.6.1. Подготовка к учебным занятиям.

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по дисциплине «Механизация и автоматизация хранения сельскохозяйственной продукции» заключается в прочтении ранее прочитанной лектором лекции по теме занятия и подготовке ответов на вопросы, сформулированные на лекции.

4.6.2. Перечень тем курсовых проектов.

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ.

Не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ П/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч
			Форма обуче- ния

			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 1. Механизация производственных процессов при хранении сельскохозяйственной продукции.				
1	Транспортирующее оборудование Конвейеры (транспортёры). Нории. Пневматический транспорт. Самотечные устройства.	Глущенко Н.А. Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 110305 "Технология пр-ва и переработки с.-х. продукции" / Н. А. Глущенко, Л. Ф. Глущенко .— М. : КолосС, 2009 .— 303 с.	6	7
2	Вентиляционное оборудование Вентиляционные системы. Кондиционеры. Основы расчета Вентиляционных систем.	Глущенко Н.А. Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 110305 "Технология пр-ва и переработки с.-х. продукции" / Н. А. Глущенко, Л. Ф. Глущенко .— М. : КолосС, 2009 .— 303 с.	6	7
Итого по 1 разделу			12	14
Раздел 2. Механизация производственных процессов при переработке сельскохозяйственной продукции				
3	Оборудование для производства творога Классификация оборудования. Оборудование для получения и обработки творожного сгустка. Оборудование для охлаждения творога. Оборудование для перетирания и перемешивания творожной массы. Поточные линии производства творога.	Курочкин А.А. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства: Учебник для студентов вузов по специальностям:"Механизация переработки с.-х.продукции" и "Механизация сел.хоз-ва" / А.А. Курочкин, В.В. Лященко; под ред. В. М. Баутина - М.: Колос, 2001 - 438с.	6	7
4	Оборудование для производства сыра Классификация оборудования. Аппараты для выработки сырного зерна периодического и непрерывного действия. Прессы, их устройство и правила эксплуатации. Машины для обработки сыра. Поточные линии для производства натуральных сыров. Оборудование для	Курочкин А.А. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства: Учебник для студентов вузов по специальностям:"Механизация переработки с.-х.продукции" и "Механизация сел.хоз-ва" / А.А.	6	7

№ П/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	производства плавленых сыров.	Курочкин, В.В. Ляшенко; под ред. В. М. Баутина - М.: Колос, 2001 - 438с.		
5	Оборудование для измельчения зерна Теоретические основы процесса измельчения зерна и продуктов его переработки. Мукомольные вальцы. Общие требования к вальцам. Двухслойные вальцы. Рифленый рельеф рабочей поверхности вальцов. Основные сборочные единицы вальцовых станков. Современные типы вальцовых станков. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки вальцовых станков.	Байкин С.В. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 311500 "Механизация переработки сельскохозяйственной продукции / С. В. Байкин, Л.А. Курочкин, Г.В. Шабурова] ; под ред. А. А. Курочкина .— М. : КолосС, 2007 .— 445 с. С.141-183	6	7
6	Оборудование для сортирования (просеивание) продуктов измельчения зерна Назначение, принцип действия, область применения и классификация рассевов. Влияние различных факторов на эффективность просеивания продуктов в рассевах. Элементы теории движения продуктов по ситам рассева. Устройство рассевов пакетного и шкафного типов. Технологические схемы рассевов и правила расстановки сит в рассевах.	Байкин С.В. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 311500 "Механизация переработки сельскохозяйственной продукции / С. В. Байкин, Л.А. Курочкин, Г.В. Шабурова] ; под ред. А. А. Курочкина .— М. : КолосС, 2007 .— 445 с. С.217-256	6	7
7	Технологическое оборудование для автоматического весового дозирования комбикормов 5-ДК-50. Методика определения качества смешивания.	Личко Н.М. Технология переработки растениеводческой продукции : учебник для студентов сред. спец. учеб. заведений по специальности 3108 "Хранение и переработка растениеводческой продукции" / Н. М. Личко] ; под ред. Н. М. Личко .— М. : КолосС, 2008 .— 583 с. С.514-559.	6	7
8	Оборудование применяемое для очистки масличных семян. Подготовка и особенности обрушивания семян сои. Подготовка и особенности обрушивания семян рапса. Подготовка и особенности обрушивания семян хлопчатника.	Паронян, В. Х. Технология жиров и жирозаменителей : [учебное пособие] / В. Х. Паронян .— М. : ДеЛи принт, 2006 .— 759 с. С.158-269	6	7

№ П/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	Обрушивание семян клещевины, горчицы, тунга и косточкового сырья. Сепарирование рушанки сои, конопля и горчицы. Разделение хлопковой рушанки.			
9	Технологическое оборудование для измельчения масличных семян и влаготепловой обработки мятки. Назначение, область применения и классификация машин для измельчения масличных семян и влаготепловой обработки мятки. Устройство, принцип работы и технические характеристики вальцовых станков применяемых для измельчения масличных семян. Устройство и работа основных элементов чанных жаровен и инактиваторов. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки машин и аппаратов.	Паронян, В. Х. Технология жиров и жирозаменителей : [учебное пособие] / В. Х. Паронян .— М. : ДеЛи принт, 2006 .— 759 с. С.236-248	6	8
10	Технологическое оборудование для получения масла методом прессования Технологические схемы и классификация оборудования для получения масла методом прессования. Назначение и область применения маслопрессов. Устройство и работа основных элементов маслопрессов. Особенности конструкции и работы форпрессов и экспелеров. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки маслопрессов.	Паронян, В. Х. Технология жиров и жирозаменителей : [учебное пособие] / В. Х. Паронян .— М. : ДеЛи принт, 2006 .— 759 с. С.256-271.	6	8
Итого по 2 разделу			48	58
Раздел 3. Автоматизация производственных процессов при хранении сельскохозяйственной продукции				
11	Автоматизация очистительных и сортировальных машин Современные технологии очистки и сортировки зерновой массы. Автоматизация очистительных и сортировальных машин.	Бородин И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 356 с. С 183-190.	7	8
12	Автоматизация процесса активного вен-	Бородин, И. Ф. Автоматиза-	7,5	8,5

№ П/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	тилирования зерна Технологические основы процесса активного вентилирования зерна. Автоматическое управление процессом активного вентилирования зерна.	ция технологических процессов и системы автоматического управления : учебник / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 356 с. С 191-195.		
Итого по 3 разделу			14,5	16,5
Всего			74,5	88,5

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1.	Оформление отчетов по практическим работам

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Практическое занятие	Весовое оборудование. Устройства для разгрузки автомобилей и вагонов.	Анализ конкретных ситуаций.	1
2	Практическое занятие	Холодильное оборудование для хранения мясомолочной продукции.	Круглый стол, дискуссия, дебаты. Анализ конкретных ситуаций.	1
3	Практическое занятие	Производство мясных и мясосодержащих полуфабрикатов.	Круглый стол, дискуссия, дебаты. Анализ конкретных ситуаций. Деловые и ролевые игры.	1
4	Практическое занятие	Производство комбинированных мясопродуктов	Круглый стол, дискуссия, дебаты. Анализ конкретных ситуаций.	1

			Деловые и ролевые игры.	
5	Практическое занятие	Графическое обозначение приборов и исполнительных механизмов	Круглый стол, дискуссия, дебаты. Анализ конкретных ситуаций. Деловые и ролевые игры.	1
6	Практическое занятие	Изображение элементов систем автоматизации	Круглый стол, дискуссия, дебаты. Анализ конкретных ситуаций. Деловые и ролевые игры.	1

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Байкин С.В. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 311500 "Механизация переработки сельскохозяйственной продукции / С. В. Байкин, Л.А. Курочкин, Г.В. Шабурова] ; под ред. А. А. Курочкина .— М. : КолосС, 2007 .— 445 с.	38
2.	Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 356 с.	11
3.	Глушченко Н.А. Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 110305 "Технология пр-	29

	ва и переработки с.-х. продукции" / Н. А. Глущенко, Л. Ф. Глущенко .— М. : КолосС, 2009 .— 303 с.	
4.	Курочкин А.А. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 110305 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / А. А. Курочкин [и др.] .— М. : КолосС, 2007 .— 592 с.	24
5.	Курочкин А.А. Практикум по сооружениям и оборудованию для хранения продукции растениеводства и животноводства : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 110305 "Технология производства и переработки с.-х. продукции" / [А. А. Курочкин [и др.] .— М. : КолосС, 2007.	5

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Андрюхов В.Г. Подсолнечник в Центрально-Черноземной зоне / В.Г. Андрюхов Н.Н. Иванов .— Воронеж : Центр.-Чернозем. кн. изд-во, 1978 .— 72с.	2
2.	Воронцов В.В. Холодильная техника и технология в перерабатывающих производствах : Элективный курс / Воронеж.гос.аграр.ун-т .— Воронеж, 1997 .— 55с.	ЭИ
3.	Курочкин А.А. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства: Учебник для студентов вузов по специальностям: "Механизация переработки с.-х.продукции" и "Механизация сел.хоз-ва" / А.А. Курочкин, В.В. Лященко; под ред. В. М. Баутина - М.: Колос, 2001 - 438с.	28
4.	Личко Н.М. Технология переработки растениеводческой продукции : учебник для студентов сред. спец. учеб. заведений по специальности 3108 "Хранение и переработка растениеводческой продукции" / Н. М. Личко] ; под ред. Н. М. Личко .— М. : КолосС, 2008 .— 583 с. С.514-559.	53
5.	Пунков С.П. Хранение зерна, элеваторно-складское хозяйство и зерносушение : Учеб.для вузов / С.П. Пунков, А.И. Стародубцева .— 2-е изд., доп. и перераб. — М. : Агропромиздат, 1990 .— 367с.	96
6.	Платонов П. Н. Элеваторы и склады : учебное пособие для высших учебных заведений пищевой промышленности / П. Н. Платонов, В. Г. Лебединский, В. Б. Фасман .— Изд. 2-е, перераб. и доп. — Москва : Колос, 1971 .— 312 с.	1
7.	Паронян В. Х. Технология жиров и жирозаменителей : [учебное пособие] / В. Х. Паронян .— М. : ДеЛи принт, 2006 .— 759 с.	2
8.	Скрипников Ю.Г. Хранение и переработка овощей, плодов и ягод : учебник для средних профессионально-технических училищ / Ю, Г. Скрипников .— Москва : Агропромиздат, 1986 .— 236 с.	1
9.	Цуранов О.А. Холодильная техника и технология : учеб. для студентов вузов, обучающихся по торговым специальностям / О. А. Цуранов, А. Г. Крысин .— М. [и др.] : Питер, 2004 .— 446с.	2

6.1.3. Методические издания.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
-------	--	---------------------------

1.		
2.		
3.		
4.		

6.1.4. Периодические издания.

п/п	№	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-
	1.	Всё о мясе: научно-технический и производственный журнал / Всерос. науч.-исслед. ин-т мясной пром-ти - Москва: ВНИИМП, 2008-
	2.	Механизация и электрификация сельского хозяйства - Москва: Б.и., 1980-
	3.	Молочная промышленность: научно-технический и производственный журнал - Москва: Б.и., 1968-
	4.	Техника в сельском хозяйстве: Производственно-технический журнал / Учредитель : АНО "Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве" - Москва: Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве", 1958-
	5.	Хлебопечение России : научно-технический и производственный журнал для специалистов хлебопекарной промышленности / учредитель : Российский союз пекарей .— Москва : Пищевая промышленность, 2013-
	6.	Кондитерское производство [научно-технический и производственный журнал] промышленности / учредитель : ООО журнал «Кондитерское производство» .— Москва : Пищевая промышленность, 2009-
	7.	Хранение и переработка сельхозсырья: теоретический журнал / Учредитель: Издательство "Пищевая промышленность". - М.: Издательство "Пищевая промышленность", РАСН отделение хранения и переработки сельскохозяйственной продукции 1993-

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
ЭБС издательства «Перспектива науки»	ООО «Перспектива науки»	www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnshb.ru/terminal/
Научная электронная библиотека	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru

ELIBRARY.RU		
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru/
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

Порталы заводов

1. ООО «Стандартпродмаш» [Электронный ресурс]. Режим доступа Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.
2. ООО «Мидан» [Электронный ресурс]. Режим доступа [http://www.meatproduct.ru/company_detail-1000.html /](http://www.meatproduct.ru/company_detail-1000.html/).
3. ОАО Подольский электромеханический завод (ПЭМЗ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.i-mash.ru/predpr>.
4. Курганский-машиностроительный-завод [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.hetlabyrinth.eu/25786-курганский-машиностроительный-завод.html>
5. Боровичский специализированный завод [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.bosz.ru>.
6. ООО "АгроОлеум" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.agrooleum.ru/>
7. ООО "Группа компаний "Промышленное оборудование" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.prom-obr.com>
8. ООО "Продвижение-ПЭТ" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://company.unipack.ru/1458/>
9. "Тронка-Агротех" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tronka-agrotehcs771342.uaprom.net/>
10. ООО «Спецтехмаш - Масла и жиры» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.oilbranch.com/enterprise/view/51.html>
11. Альфа Лаваль Поток, ОАО. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.c-o-k.ru/companies/alfa-laval>
12. Агропереработка ООО [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.oilbranch.com/enterprise/view/11.html>.
13. Завод пищевого оборудования «Растон» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://zavod-pischevogo-obo.ruprom.net/ОО "Завод металлоконструкций и промышленного оборудования" \[Электронный ресурс\]. Режим доступа](https://zavod-pischevogo-obo.ruprom.net/ОО) <http://www.uvsprom.ru/>
14. ЗАО "Колак-М" [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://www.colaxm.ru/>
15. Завод пищевого оборудования ООО Эльф 4м [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.elf4m.ru/>
16. Пищевые технологии- URL <https://zavod-pt.ru>
17. ГК «Заречное», мясокомбинат- URL: <http://zarechnoe.ru/>
18. ООО Мясокомбинат «Донской» - URL: <http://mkdonskoy.ru/>
19. Сайт ПАО Молочный комбинат «Воронежский» -URL <http://www.molvest.ru/>
20. ОАО Фирма «МОЛОКО». Молочный комбинат «Россошанский» -URL <http://www.rosmoloko.com>

Агроресурсы

1. Федеральное государственное унитарное предприятие «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия»-
<http://www.gostinfo.ru/>

2. Издательский дом сфера Сфера: российский агропромышленный сервер. – <https://sfera.fm>

Зарубежные агроресурсы

1. AGRICOLA: — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — <http://agricola.nal.usda.gov/>

2. AGRIS : International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – <http://agris.fao.org/>

3. Agriculture and Farming : agricultural research, farm news, pest management policies, and more : Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. – <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>

4. CAB Abstracts создает сельскохозяйственное бюро британского Содружества (Agricultural Bureau of the British Commonwealth — CAB International). CAB International проводит экспертизу научной значимости журналов, издаваемых в разных странах, приобретает 11 тыс. журналов, признанных лучшими, и реферировать статьи из них. В БД около 5 млн. записей с 1973 г. на английском языке. — <http://www.cabdirect.org/>

5. Food Science and Technology Abstracts (FSTA): Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System) . В БД отражены и реферированы около 1 млн. публикаций, имеющих отношение к производству и безопасности продуктов питания. — <http://www.fstadirect.com/>

6. PubMed Central (PMC) : Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

7. ScienceResearch.com: Поисковый портал. — <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

Сайты и порталы пищевой промышленности

1. ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт зерна и продуктов его переработки (ВНИИЗ)- vniizdocum.ru

2. ГУП Государственный научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности (ГосНИИХП)- www.gosniihp.ru

3. ГУ Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции - <http://www.kniihpsp.ru/>

4. ГНУ Научно-исследовательский институт детского питания (НИИДП)- <http://www.niidp.ru/>

5. ГУ Научно-исследовательский институт пищевого концентратной промышленности и специальной пищевой технологии - <http://www.ion.ru/>

6. ГУ Научно-исследовательский институт кондитерской промышленности (НИИКП)- <http://wniikp.ru/>

7. ГУ Российский научно-исследовательский институт сахарной промышленности (РосНИИСП)- <http://www.rniisp.ru/>

8. ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности им. В.М. Горбатова- <http://www.vniimp.ru>

9. ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности (ВНИИМП) <http://www.vnimi.org/>

10. ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт маслоседеления и сыроделия (ВНИИМС)- <http://vniims.info/about/divisions/1.html>

Журналы

1. Оборудование пищевой промышленности - Пресса России. – <https://www.pressarf.ru/cat/1/edition/e55253>
2. Пищевая промышленность: наука и технологии. – <https://www.new.belproduct.com/ocentre/nauchnye-izdaniya/zhurnaly.html>
3. Промышленное оборудование. Спецвыпуск для пищевой промышленности. – <https://www.pofood.prompages.ru/>
4. «Продиндустрия» - аналитический журнал: пищевая промышленность. – <https://www.prodindustry.ru/>
5. Партнёр ЕАЭС: Пищевая индустрия | Партнёр ЕАЭС. – <https://www.eurasmedia.ru/foodexpo1/>
5. Молочная промышленность. – <http://moloprom.ru/>
6. Мясная индустрия . – <http://meatind.ru/>

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
.	Практические занятия, лекции	PowerPoint, Word, Excel, ИСС Кодекс"/"Техэксперт"			+
.	Самостоятельная работа	Internet Explorer, ИСС "Кодекс"/"Техэксперт"			+
.	Промежуточный контроль	АСТ-Тест	+		

6.3.2 Аудио- и видеопособия.

№	Вид работы	Название
1	Видеофильм	Автоматическая вентиляция. Система контроля климата.
2.	Видеофильм	Силос для хранения зерна BROCK
3.	Видеофильм	Хранение зерна. Зернохранилище, Быстровозводимые ангараы для хранения зерна. Построить зерносклад.
4.	Видеофильм	Хранение картофеля - Miedema 2.
5.	Видеофильм	Хранение мяса и мясопродуктов.
6.	Видеофильм	Холодильные склады для хранения мяса. КФХ Тюриков.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Темы лекций и других видов занятий
1.	Холодильное оборудование.

7.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
	Лекционные аудитории аудитории главного корпуса (№222)	<p>Аудитория оснащена:</p> <ul style="list-style-type: none"> - видеопроjectionным оборудованием для презентаций; - средствами звуковоспроизведения; - экраном; - выходом в локальную сеть и Интернет. <p>Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия и тематические иллюстрации для соответствующей дисциплины в соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин.</p>
	Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий (№410 уч. корпус №4)	<p>Учебная лаборатория №410 м.к.:</p> <p>Насос молочный НМУ-6 Мембранный насос Сепаратор молока ОСБ-1000 Очиститель молока ОМ-1 Фрагмент пастеризационно - охлаждающей установки ОПФ-1 Сепаратор молока бытовой ЭС БО-2 Пластинчатый охладитель молока ПОХ-1000 Очиститель- охладитель молока ООМ-1 Очиститель- охладитель молока ОМ-1.15.00 Пастеризатор молока ОПД-1 Оросительный охладитель молока ООМ-1000А</p> <p>Учебная лаборатория №416 м.к.: Комплект рабочих органов машин для измельчения мяса (волчков, куттера, шпигорезки, коллоидной мельницы) Куттер с объемом чаши 5л. Модуль производства колбасы МО-2 (шприц, волчок, фаршемешалка) Мясорубка Комплекты плакатов.</p>
	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. №417, м.к., корпус №4)	10 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-TestPlayer 3.1.3
	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. №417, м.к., корпус №4)	10 компьютеров.
	Помещение экспонента ВГАУ	Образцы техники, экспонируемые промышленными предприятиями на экспоненте "Агробизнес Черноземья".

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Биохимия молока и мяса	Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	нет согласовано
Технология переработки продукции животноводства	Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	нет согласовано
Оборудование перерабатывающих производств	Процессы и аппараты перерабатывающих производств	нет согласовано

Приложение 1
Лист изменений рабочей программы

Но- мер из- менения	Номер протокола засе- дания кафедры и дата	Стра- ницы с из- менениями	Перечень откорректиро- ванных пунктов	ФИО зав. кафедрой, подпись
1.	Приказ по ВГАУ от 03.07.2018 г.	1,2	Изменено название ка- федры на ТО, ППП, МС/Х и БЖД	Высоц- кая Е. А. 

Приложение 2
Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, под- пись	Дата	Перечень компонентов ра- бочей программы, требующих кор- ректировки	Вид коррек- тивки
Зав. каф. БЖ, МЖиПСХП  Высоцкая Е.А.	30.08. 2017 г.	Нет Рабочая программа ак- туализирована для 2017-2018 учебного года	нет
Зав. каф. ТО, ППП, МСХ и БЖД Высоцкая Е.А.	27.08. 2018 г.	Нет Рабочая программа ак- туализирована для 2018-2019 учебного года	нет

			
---	--	--	--

Колобаева А.А.

председатель методической комиссии факультета технологии и товароведения

18.06.2019

Рабочая программа, фонд оценочных средств, адаптационная РП актуализированы на
2019-2020 учебный год