

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института ветеринарии и  
биотехнологий  
Скрипкин Валентин Сергеевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.27 Оборудование перерабатывающих производств**

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Технология производства и переработки продукции животноводства

бакалавр

очная

## 1. Цель дисциплины

Дисциплина «Оборудование перерабатывающих производств» направлена на формирование у студентов профессиональных компетенций, необходимых для проектирования, эксплуатации и модернизации оборудования, используемого в переработке сельскохозяйственной продукции животного происхождения.

Цели освоения дисциплины:

Формирование теоретических знаний о конструктивных особенностях, принципах работы, технологических возможностях и применении оборудования для переработки продукции животноводства.

Развитие навыков анализа и выбора оборудования в зависимости от вида сырья, конечной продукции и производственных условий.

Освоение принципов эксплуатации и обслуживания оборудования, включая мероприятия по повышению его производительности, энергоэффективности и экологической безопасности.

Формирование умения использовать современные методики расчета, проектирования и моделирования процессов переработки продукции животноводства.

Развитие компетенций в области инновационных технологий, направленных на совершенствование производственных процессов и повышение качества продукции.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ОПК-4.1 Обосновывает и реализует современные технологии профессиональной деятельности	<b>знает</b> Основы современных технологий переработки продукции животноводства. Конструктивные и функциональные особенности оборудования. Принципы работы, устройство и технические характеристики оборудования для первичной и глубокой переработки. Автоматизированные системы управления производственными процессами. Современные тенденции в проектировании оборудования (энергоэффективность, экологичность, компактность). Регламенты по эксплуатации оборудования в соответствии с нормативными документами (например, HACCP, ISO). Перспективы автоматизации и роботизации в переработке продукции животноводства. <b>умеет</b> Планировать и проектировать технологические процессы переработки продукции животноводства. Разрабатывать технологические схемы производства с учетом современного оборудования и инновационных технологий. Подбирать оборудование в зависимости от характеристик сырья и конечного продукта. Проводить анализ эффективности технологий и

		<p>оборудования.</p> <p>Оценивать производительность, энергоэффективность и экономическую целесообразность использования оборудования. Сравнить альтернативные технологии переработки и обосновывать их применение. Применять современные методики расчета и моделирования.</p> <p>Осуществлять мониторинг и настройку оборудования.</p> <p>Проводить диагностику и настройку оборудования для достижения оптимальных параметров работы.</p> <p>Разрабатывать планы технического обслуживания для предотвращения простоев.</p> <p><b>владеет навыками</b></p> <p>Навыками анализа и обоснования технологических решений.</p> <p>Навыками выбора оптимального оборудования и технологий для конкретных условий производства.</p> <p>Умением управлять, настраивать и эксплуатировать оборудование для переработки продукции животноводства.</p> <p>Навыками диагностики неисправностей и организации мероприятий по их устранению.</p> <p>Технологиями моделирования и оптимизации процессов:</p> <p>Владением инструментами программного моделирования производственных процессов.</p> <p>Умением проектировать и корректировать технологические схемы с учетом новых требований и условий.</p> <p>Умением обеспечивать соответствие оборудования санитарным и экологическим требованиям.</p> <p>Умением разрабатывать и внедрять инновационные технологии для повышения эффективности и конкурентоспособности производства.</p> <p>Умением разрабатывать технические регламенты и инструкции по эксплуатации оборудования.</p> <p>Навыками управления производственными процессами, включая автоматизированные системы.</p> <p>Умением взаимодействовать с разработчиками оборудования, коллегами и заказчиками для реализации технологических решений.</p> <p>Владением навыками подготовки технической документации и отчетов.</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Оборудование перерабатывающих производств» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в бсеместре(-ах).

Для освоения дисциплины «Оборудование перерабатывающих производств» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Технологическая практика

Зоология

Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов

Введение в профессиональную деятельность

Пищевые добавки

Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции  
Технологическая практика

Технологическая практика

Зоология

Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов

Введение в профессиональную деятельность

Пищевые добавки

Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции  
Зоология

Технологическая практика

Зоология

Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов

Введение в профессиональную деятельность

Пищевые добавки

Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции  
Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов

Технологическая практика

Зоология

Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов

Введение в профессиональную деятельность

Пищевые добавки

Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции  
Введение в профессиональную деятельность

Технологическая практика

Зоология

Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов

Введение в профессиональную деятельность

Пищевые добавки

Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции  
Пищевые добавки

Технологическая практика

Зоология

Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов

Введение в профессиональную деятельность

Пищевые добавки

Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции  
Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции

Освоение дисциплины «Оборудование перерабатывающих производств» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Преддипломная практика



3.1.	Современные технологии перерабатывающих производств: автоматизация, экология и энергоэффективность	6	10	2	6	2	12	КТ 3	Коллоквиум	ОПК-4.1
4.	4 раздел. Экзамен									
4.1.	Экзамен	6								ОПК-4.1
	Промежуточная аттестация	Эк								
	Итого		110	14	20	2	36			
	Итого		110	16	20	2	36			

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Введение в дисциплину. Общие характеристики перерабатывающих производств	Введение в дисциплину. Общие характеристики перерабатывающих производств	2/-
Оборудование для первичной переработки продукции животноводства	Оборудование для первичной переработки продукции животноводства	4/-
Оборудование для переработки молока и мяса	Оборудование для переработки молока и молочной продукции	2/2
Оборудование для переработки молока и мяса	Оборудование для переработки мяса и мясных продуктов	2/-
Оборудование для переработки яиц и птицы	Оборудование для переработки яиц и яичных продуктов	2/-
Оборудование для переработки яиц и птицы	Оборудование для переработки птицы	2/-
Современные технологии перерабатывающих производств: автоматизация, экология и энергоэффективность	Современные технологии перерабатывающих производств: автоматизация, экология и энергоэффективность	2/-
Итого		16

### 5.2.1. Семинарские (практические) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Введение в дисциплину. Общие характеристики	Ознакомление с основными видами оборудования для первичной переработки продукции животноводства	Пр	2/-/-

перерабатывающих производств			
Введение в дисциплину. Общие характеристики перерабатывающих производств	Применение стандартов и норм для выбора оборудования для переработки мясной и птицеперерабатывающей промышленности.	Пр	2/-/-
Оборудование для первичной переработки продукции животноводства	Техническое обслуживание и настройка оборудования для первичной переработки.	Пр	2/-/-
Оборудование для переработки молока и мяса	Оборудование для переработки молока	Пр	2/2/-
Оборудование для переработки молока и мяса	Оборудование для производства мясных продуктов	Пр	2/2/-
Оборудование для переработки яиц и птицы	Изучение технологической линии для переработки яиц	Пр	2/-/-
Оборудование для переработки яиц и птицы	Переработка мяса птицы	Пр	2/-/-
Современные технологии перерабатывающих производств: автоматизация, экология и энергоэффективность	Автоматизация процессов на перерабатывающих предприятиях.	Пр	2/-/-
Современные технологии перерабатывающих производств: автоматизация, экология и энергоэффективность	Оценка энергоэффективности оборудования перерабатывающих предприятий.	Пр	2/-/-
Современные технологии перерабатывающих производств: автоматизация, экология и энергоэффективность	Экологические аспекты переработки продукции животноводства	Пр	2/-/-
Итого			

### 5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Современные технологии перерабатывающих производств: автоматизация, экология и энергоэффективность	Исследование технологических характеристик и качества переработанной продукции	лаб.	2

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Изучение основных характеристик перерабатывающих производств, их роли в агропромышленном комплексе. Анализ основных направлений переработки продукции животного происхождения.	4
Изучение принципов работы оборудования для убоя, ошипывания, потрошения, разделки мяса и птицы.	8
Изучение типов оборудования для пастеризации, сепарации, гомогенизации молока. Описание принципов работы оборудования для производства молочных продуктов. Разработка схемы технологического процесса переработки молока на оборудовании для молочной промышленности.	4
Изучение типов оборудования для переработки мяса и производства мясных полуфабрикатов. Разработка технологической карты для переработки мяса на различных установках. Подготовка краткого анализа преимуществ и недостатков различных технологий переработки мяса.	4
Изучение технологии переработки яиц (сортировка, упаковка, меланжирование). Описание оборудования для переработки яичных продуктов (яичный порошок и т. д.). Разработка схемы технологического процесса переработки яиц на основе современных технологий.	2
Изучение основ переработки птицы (обработка, разделка, упаковка). Составление технологической карты для переработки мяса птицы, выбор необходимого оборудования. Разработка проекта по оптимизации процесса переработки мяса птицы с учетом потерь и особенностей переработки.	2

<p>Изучение автоматизированных систем для управления перерабатывающими предприятиями.          Разработка предложений по внедрению автоматизации на перерабатывающих предприятиях.          Анализ эффективности энергоуправления и систем для улучшения энергоэффективности на предприятиях.</p>	6
<p>Изучение методов минимизации отходов и выбросов на перерабатывающих предприятиях.          Оценка влияния переработки продукции животноводства на экологию и разработка рекомендаций по снижению негативного воздействия.          Подготовка предложений по улучшению энергоэффективности на перерабатывающем предприятии.</p>	6

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Оборудование перерабатывающих производств».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Введение в дисциплину. Общие характеристики перерабатывающих производств. Изучение основных характеристик перерабатывающих производств, их роли в агропромышленном комплексе. Анализ основных направлений переработки продукции животного происхождения.	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4	Л3.1
2	Оборудование для первичной переработки продукции животноводства. Изучение принципов работы оборудования для убоя, ощипывания, потрошения, разделки мяса и птицы.	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.2, Л2.3, Л2.4	Л3.1
3	Оборудование для переработки молока и мяса. Изучение типов оборудования для пастеризации, сепарации, гомогенизации молока. Описание принципов работы оборудования для производства молочных продуктов. Разработка схемы технологического процесса переработки молока на оборудовании для молочной промышленности.	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.2, Л2.3, Л2.4	Л3.1
4	Оборудование для переработки молока и мяса. Изучение типов оборудования для переработки мяса и производства мясных полуфабрикатов. Разработка технологической карты для переработки мяса на различных установках.	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.2, Л2.3, Л2.4	Л3.1

	Подготовка краткого анализа преимуществ и недостатков различных технологий переработки мяса.			
5	Оборудование для переработки яиц и птицы. Изучение технологии переработки яиц (сортировка, упаковка, меланжирование). Описание оборудования для переработки яичных продуктов (яичный порошок и т. д.). Разработка схемы технологического процесса переработки яиц на основе современных технологий.	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.2, Л2.3, Л2.4	Л3.1
6	Оборудование для переработки яиц и птицы. Изучение основ переработки птицы (обработка, разделка, упаковка). Составление технологической карты для переработки мяса птицы, выбор необходимого оборудования. Разработка проекта по оптимизации процесса переработки мяса птицы с учетом потерь и особенностей переработки.	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.2, Л2.3, Л2.4	Л3.1
7	Современные технологии перерабатывающих производств: автоматизация, экология и энергоэффективность. Изучение автоматизированных систем для управления перерабатывающими предприятиями. Разработка предложений по внедрению автоматизации на перерабатывающих предприятиях. Анализ эффективности энергоуправления и систем для улучшения энергоэффективности на предприятиях.	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.2, Л2.3, Л2.4	Л3.1
8	Современные технологии перерабатывающих производств: автоматизация, экология и энергоэффективность. Изучение методов минимизации отходов и выбросов на перерабатывающих предприятиях. Оценка влияния переработки продукции животноводства на экологию и разработка рекомендаций по снижению негативного воздействия. Подготовка предложений по улучшению энергоэффективности на перерабатывающем предприятии.	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.2, Л2.3, Л2.4	Л3.1

**7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств»**

## 7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-4.1:Обосновывает и реализует современные технологии в профессиональной деятельности	Зоогиена						x		
	Зоология		x						
	Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов					x			
	Пищевые добавки			x					
	Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции			x					
	Технологическая практика				x		x	x	

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств» проводится в виде Экзамен.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
6 семестр		
КТ 1	Коллоквиум	10
КТ 2	Коллоквиум	10
КТ 3	Коллоквиум	10

<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>			<b>30</b>
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
6 семестр			
КТ 1	Коллоквиум	10	<p>Теоретические знания и понимание (3 балла) Оценка основывается на способности студента понять и объяснить ключевые теоретические концепции, основы технологии переработки продукции животноводства, применения стандартов и нормативных документов.</p> <p>Практическое применение знаний (4 балла) Оценка способности студента использовать полученные знания в практических ситуациях, анализировать производственные процессы, выбирать и обосновывать оборудование, применять методики для решения реальных производственных задач.</p> <p>Качество выполнения заданий (3 балла) Оценка на основе точности, логичности, полноты и глубины выполнения заданий. Включает расчеты, выбор решений и правильность применения технологий переработки.</p>

КТ 2	Коллоквиум	10	<p>Теоретические знания и понимание (3 балла) Оценка основывается на способности студента понять и объяснить ключевые теоретические концепции, основы технологии переработки продукции животноводства, применения стандартов и нормативных документов. Практическое применение знаний (4 балла) Оценка способности студента использовать полученные знания в практических ситуациях, анализировать производственные процессы, выбирать и обосновывать оборудование, применять методики для решения реальных производственных задач. Качество выполнения заданий (3 балла) Оценка на основе точности, логичности, полноты и глубины выполнения заданий. Включает расчеты, выбор решений и правильность применения технологий переработки.</p>
КТ 3	Коллоквиум	10	<p>Теоретические знания и понимание (3 балла) Оценка основывается на способности студента понять и объяснить ключевые теоретические концепции, основы технологии переработки продукции животноводства, применения стандартов и нормативных документов. Практическое применение знаний (4 балла) Оценка способности студента использовать полученные знания в практических ситуациях, анализировать производственные процессы, выбирать и обосновывать оборудование, применять методики для решения реальных производственных задач. Качество выполнения заданий (3 балла) Оценка на основе точности, логичности, полноты и глубины выполнения заданий. Включает расчеты, выбор решений и правильность применения технологий переработки.</p>

## Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

## Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и	до 6
Итого	20

## Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:

для экзамена:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 77 до 88 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

### **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Оборудование перерабатывающих производств»**

Экзаменационные билеты

Билет 1

Охарактеризуйте основные типы оборудования для убоя и первичной переработки мяса птицы.

Рассчитайте мощность охладителя для охлаждения 1000 кг мяса птицы, если температура мяса снижается с 30°C до 4°C.

Определите потребность в холодильных установках для хранения 5000 кг мяса птицы при температуре -2°C.

Билет 2

Охарактеризуйте оборудование для переработки мяса и птицы на этапе разделки.

Опишите процесс механизированной разделки мясных туш и выберите оптимальное оборудование для этого процесса.

Рассчитайте потребность в оборудовании для разделки 2000 кг мяса в час, если выход разделанных частей составляет 75%.

Билет 3

Опишите виды и назначение оборудования для переработки молока.

Рассчитайте мощность сепаратора для отделения сливок из 1000 литров молока в час, если процент жирности молока составляет 3,5%.

Определите, сколько пастеризаторов потребуется для переработки 5000 литров молока в сутки, если один пастеризатор способен обрабатывать 1000 литров в час.

Билет 4

Перечислите типы упаковочного оборудования для молочных продуктов.

Разработайте выбор упаковочной машины для молока в тетрапак упаковки, если объем упаковки 1 литр.

Рассчитайте производительность упаковочной линии для молока в тетрапак по 1 литру, если линия работает с производительностью 5000 упаковок в день.

Билет 5

Охарактеризуйте оборудование для переработки яйца (яйца в порошок).

Разработайте схему процесса переработки яиц в порошок с использованием специализированного оборудования.

Рассчитайте мощность машины для переработки 5000 яиц в час.

Билет 6

Охарактеризуйте основные типы термического оборудования для переработки мяса птицы.

Оцените выбор термического оборудования для тушения мяса птицы с учётом температуры и времени обработки.

Рассчитайте потребность в оборудовании для термообработки 5000 кг мяса птицы в сутки.

Билет 7

Охарактеризуйте основные типы холодильных установок, используемых для переработки мяса.

Рассчитайте необходимую мощность холодильной установки для хранения 100 тонн мяса в охлаждённом виде при температуре  $-4^{\circ}\text{C}$ .

Определите, сколько времени потребуется для охлаждения 1000 кг мяса в камере с температурой  $-2^{\circ}\text{C}$ .

Билет 8

Назовите оборудование, используемое для переработки молока в сыр.

Разработайте технологическую схему переработки молока в сыр с использованием сыроварни.

Рассчитайте потребность в оборудовании для переработки 5000 литров молока в сыр в день.

Билет 9

Охарактеризуйте оборудование для переработки мяса на стадии упаковки.

Оцените оптимальные параметры упаковочного оборудования для мясных изделий в вакуумную упаковку.

Рассчитайте, сколько упаковок потребуется для упаковки 1000 кг мясной продукции в вакуумные пакеты.

Билет 10

Охарактеризуйте оборудование для переработки мяса, включая оборудование для фрезерования и измельчения.

Разработайте описание работы фрезерного оборудования для переработки мяса.

Рассчитайте потребность в мощностях для переработки 500 кг мяса в сутки с использованием мясорубки мощностью 100 кг в час.

Билет 11

Перечислите виды упаковочного оборудования для мяса и мясных продуктов.

Разработайте выбор упаковочного оборудования для полуфабрикатов, если объем упаковки составляет 500 граммов.

Рассчитайте, сколько упаковок нужно для упаковки 1000 кг полуфабрикатов.

Билет 12

Охарактеризуйте оборудование для термической обработки молока, включая пастеризаторы и стерилизаторы.

Разработайте схему пастеризации молока с учётом температуры и времени обработки.

Рассчитайте количество энергии, необходимое для пастеризации 500 литров молока при температуре  $85^{\circ}\text{C}$ .

Билет 13

Охарактеризуйте оборудование для переработки птицы на стадии потрошения.

Разработайте схему оборудования для потрошения птицы, включая механизмы для удаления перьев и внутренностей.

Рассчитайте производительность линии для потрошения 1000 голов птицы в час.

Билет 14

Опишите типы оборудования для переработки мяса для производства мясных деликатесов.

Разработайте схему переработки мяса для производства колбасных изделий с использованием соответствующего оборудования.

Рассчитайте потребность в оборудовании для переработки 2000 кг мяса в сутки при выходе 60% готовой продукции.

Билет 15

Перечислите типы оборудования для переработки молока в масло.

Разработайте схему переработки молока в масло с использованием маслобойки.

Рассчитайте потребность в мощности для переработки 5000 литров молока в масло, если выход масла составляет 4%.

Билет 16

Охарактеризуйте оборудование для переработки птицы на стадии разделки.

Разработайте схему для разделки курицы с учётом использования автоматических устройств.

Рассчитайте необходимое количество оборудования для разделки 3000 кур в час.

Билет 17

Перечислите типы оборудования для переработки яиц и яичных продуктов.

Разработайте выбор оборудования для переработки яиц в яичный порошок.

Рассчитайте потребность в оборудовании для переработки 2000 кг яиц в день с выходом 10% порошка.

Билет 18

Опишите основные требования к оборудованию для переработки мяса птицы в полуфабрикаты.

Рассчитайте мощность оборудования для переработки 1000 кг птицы в полуфабрикаты с выходом 80%.

Определите, какое оборудование для упаковки будет оптимальным для 500 кг полуфабрикатов.

Билет 19

Назовите и охарактеризуйте основные типы оборудования для переработки молока в йогурт.

Разработайте схему переработки молока в йогурт с использованием соответствующего оборудования.

Рассчитайте необходимое количество йогуртниц для переработки 5000 литров молока в йогурт в сутки.

Билет 20

Охарактеризуйте оборудование для охлаждения мяса после убоя.

Опишите процесс охлаждения мяса и выберите оптимальное оборудование для быстрого охлаждения.

Рассчитайте количество охладителей, необходимых для охлаждения 10 тонн мяса.

Билет 21

Опишите оборудование для переработки молока в творог.

Разработайте схему технологического процесса для производства творога с использованием сыроварни.

Рассчитайте потребность в оборудовании для переработки 2000 литров молока в творог в день.

Билет 22

Охарактеризуйте оборудование для переработки мяса птицы в мясо для производства деликатесов.

Разработайте схему линии для переработки птицы в деликатесы.

Рассчитайте производительность линии для переработки 1000 кг птицы в деликатесы.

Билет 23

Назовите виды упаковочного оборудования для замороженных продуктов.

Разработайте схему упаковки мяса для заморозки.

Рассчитайте количество упаковок для упаковки 5000 кг мяса в вакуумные пакеты.

Билет 24

Охарактеризуйте оборудование для переработки мясных полуфабрикатов.

Разработайте схему переработки полуфабрикатов с учётом их заморозки.

Рассчитайте мощность морозильной установки для заморозки 5000 кг полуфабрикатов в сутки.

Билет 25

Охарактеризуйте оборудование для упаковки молока в бутылки.

Разработайте технологию упаковки молока в стеклянные бутылки с учётом гигиенических требований.

Рассчитайте производительность упаковочной линии для молока в бутылки по 1 литру, если линия работает с производительностью 10000 бутылок в сутки.

Билет 26

Охарактеризуйте оборудование для переработки мяса в колбасные изделия.

Разработайте схему переработки мяса в колбасные изделия с использованием колбасных машин.

Рассчитайте потребность в оборудовании для производства 5000 кг колбасных изделий в сутки.

Билет 27

Охарактеризуйте оборудование для переработки молока в плавленые сыры.

Разработайте технологический процесс для производства плавленого сыра с использованием сыроварни и плавильных установок.

Рассчитайте количество сыроварен для переработки 5000 литров молока в плавленые сыры в сутки.

Билет 28

Опишите оборудование для упаковки мясных продуктов.

Разработайте выбор упаковочного оборудования для мясных консервов.

Рассчитайте необходимое количество упаковочных машин для упаковки 2000 кг мясных консервов в сутки.

Билет 29

Охарактеризуйте оборудование для переработки мяса на стадии окончательной упаковки.

Разработайте схему упаковки мясных продуктов с учётом выхода и типов упаковки.

Рассчитайте производительность упаковочной линии для мяса в вакуумную упаковку по 1 кг, если линия производит 1000 упаковок в час.

Билет 30

Перечислите и охарактеризуйте основные типы оборудования для переработки мяса на мясоперерабатывающем заводе.

Разработайте выбор оборудования для переработки 5000 кг мяса в день, включая убой, разделку и упаковку.

Рассчитайте необходимое количество оборудования для переработки 1000 голов птицы в час.

Коллоквиум 1: Общие основы и оборудование для первичной переработки продукции животноводства

1. Теоретические вопросы:

1.1. Охарактеризуйте основные этапы первичной переработки продукции животноводства и оборудование, используемое на каждом из этапов.

1.2. Какие требования предъявляются к оборудованию для убоя скота и первичной переработки мясных туш?

1.3. Перечислите и охарактеризуйте основные виды холодильного оборудования для хранения мясных продуктов.

2. Практическое задание:

2.1. Рассчитайте необходимую мощность холодильной камеры для хранения 2000 кг мяса при температуре  $-2^{\circ}\text{C}$ . Укажите важнейшие параметры для расчета.

2.2. Разработайте схему технологического процесса убоя скота и первичной переработки мяса, с указанием используемого оборудования.

3. Задача:

3.1. Определите производительность линии для разделки 500 кг мяса в час, если выход готовых частей составляет 70%.

Коллоквиум 2: Оборудование для глубокой переработки продукции животноводства

1. Теоретические вопросы:

1.1. Охарактеризуйте оборудование для переработки мясных продуктов в полуфабрикаты (например, колбасные изделия).

1.2. Каковы требования к оборудованию для переработки молока в сыры? Перечислите основные установки, используемые на каждом из этапов.

1.3. Опишите виды упаковочного оборудования, используемого для упаковки мясных и молочных продуктов.

2. Практическое задание:

2.1. Рассчитайте необходимое количество оборудования для переработки 1000 кг мяса в колбасные изделия в сутки, учитывая выход готовой продукции.

2.2. Разработайте технологическую схему переработки молока в плавленые сыры, включая оборудование для пастеризации и созревания сыров.

3. Задача:

3.1. Для переработки 3000 литров молока в сыр требуется оборудование с производительностью 1000 литров в час. Рассчитайте количество оборудования, необходимого для обеспечения бесперебойной работы производственной линии.

Коллоквиум 3: Современные технологии перерабатывающих производств: автоматизация, экология и энергоэффективность

1. Теоретические вопросы:

1.1. Охарактеризуйте роль автоматизации в перерабатывающих производствах. Какие виды автоматизированных систем применяются для управления оборудованием в переработке мясной и молочной продукции?

1.2. Перечислите экологические требования, предъявляемые к перерабатывающим производствам, и оборудование, которое помогает их соблюдать.

1.3. Каковы основные принципы энергоэффективности на перерабатывающих предприятиях? Какие системы и оборудование используются для сокращения энергозатрат?

2. Практическое задание:

2.1. Рассчитайте потребности в энергоносителях для переработки 5000 литров молока в плавленые сыры с учетом этапов пастеризации и упаковки.

2.2. Разработайте технологическую схему автоматизации линии для переработки мяса, включая оборудование для обработки, упаковки и хранения.

3. Задача:

3.1. Для переработки 2000 кг мясной продукции в колбасные изделия требуется внедрение автоматизированной линии с производительностью 500 кг в час. Рассчитайте, сколько автоматизированных линий необходимо для организации бесперебойной работы в течение 16 часов.

Раздел 1: Общие основы и оборудование для первичной переработки продукции животноводства

Анализ современных технологий оборудования для убоя скота.

Роль холодильных установок в процессе хранения мясных продуктов.

Оборудование для переработки молока на первом этапе технологического процесса.

Сравнительный анализ методов разделки мясных туш с использованием механического оборудования.

Оборудование для обескровливания животных: виды и особенности.

Применение конвейерных систем на мясоперерабатывающих предприятиях.

Оборудование для контроля качества мяса на первичной переработке.

Системы и устройства для охлаждения мяса: типы и их характеристики.

Применение вакуумных упаковочных систем в мясной переработке.

Технологическое оборудование для разделки и упаковки мяса птицы.

Раздел 2: Оборудование для глубокой переработки продукции животноводства

Оборудование для переработки молока в сыры: стадии и их оборудование.

Применение пастеризаторов и стерилизаторов в переработке молока.

Оборудование для переработки мяса в колбасные изделия: современные достижения.

Современные методы упаковки мясных и молочных продуктов: оборудование и технологии.

Использование прессов и формовочных машин при производстве колбас.

Разработка технологического процесса переработки мяса в полуфабрикаты.

Применение вакуумной упаковки для глубокой переработки мяса и мясных продуктов.

Оборудование для производства и упаковки молочных продуктов в тетрапак.

Оборудование для производства мясных консервов: виды и особенности.

Особенности применения оборудования для переработки яиц в яичный порошок.

Раздел 3: Современные технологии перерабатывающих производств: автоматизация, экология и энергоэффективность

Влияние автоматизации на эффективность перерабатывающих производств.

Энергоэффективность оборудования для переработки мясной продукции.

Экологические требования к оборудованию для переработки молока и молочных продуктов.

Перспективы применения искусственного интеллекта в переработке сельскохозяйственной продукции.

Экологические и экономические преимущества энергоэффективных технологий в мясной переработке.

Влияние автоматизации на управление качеством продукции на мясоперерабатывающем заводе.

Развитие технологии «зеленого» производства на перерабатывающих предприятиях.

Применение современных систем управления производственными процессами на молочных заводах.

Эффективность внедрения систем энергосбережения на пищевых предприятиях.

Роль информационных технологий в автоматизации процессов переработки продукции животноводства.

Раздел 1: Общие основы и оборудование для первичной переработки продукции животноводства

Текущий контроль успеваемости

Тесты для проверки знаний

Вопросы:

Назовите основные этапы первичной переработки мяса.

Какие требования предъявляются к оборудованию для уоя и разделки скота?

В чем заключаются особенности работы холодильных установок для хранения мяса?

Какие виды упаковочных систем используются для мяса на первом этапе переработки?

Что из перечисленного относится к оборудованию для первичной переработки мяса?

Практическое задание

Рассчитайте необходимую мощность холодильной установки для хранения 2000 кг мяса при температуре  $-2^{\circ}\text{C}$ , учитывая параметры теплопередачи.

Разработайте схему технологического процесса уоя и первичной переработки мясных туш с указанием основного оборудования.

Эссе (контроль знаний и аналитических способностей)

«Роль холодильного оборудования в первичной переработке мяса»

«Оборудование для уоя и первичной переработки скота: современные тенденции и их влияние на продуктивность предприятий.»

Промежуточная аттестация

Реферат или письменная работа

«Оборудование для убоя скота: требования и особенности функционирования»

«Сравнительный анализ видов холодильных установок для хранения мясной продукции на перерабатывающих предприятиях.»

Практическая работа

Разработать технологическую схему первичной переработки мяса с учетом оборудования для разделки, охлаждения и хранения продукции.

Презентация

«Автоматизация процессов убоя скота и первичной переработки мясных туш»

Раздел 2: Оборудование для глубокой переработки продукции животноводства

Текущий контроль успеваемости

Тесты для проверки знаний

Вопросы:

Охарактеризуйте оборудование, используемое для переработки молока в сыры.

Какие виды оборудования используются для пастеризации молока?

Назовите оборудование для производства мясных полуфабрикатов.

Перечислите этапы переработки молока в сыр с указанием необходимого оборудования.

Каковы особенности работы с прессами при производстве колбасных изделий?

Практическое задание

Рассчитайте необходимое количество оборудования для переработки 1000 кг мяса в колбасные изделия за сутки с учетом выхода готовой продукции.

Разработайте технологическую схему для переработки молока в плавленые сыры, указав оборудование для пастеризации, созревания и упаковки.

Эссе (контроль знаний и аналитических способностей)

«Применение автоматизированных упаковочных систем в переработке мясной продукции»

«Этапы переработки молока в сыр: оборудование и технологические особенности»

Промежуточная аттестация

Реферат или письменная работа

«Сравнительный анализ различных типов пастеризаторов для молока: преимущества и недостатки»

«Оборудование для переработки мясных полуфабрикатов: тенденции и инновации»

Практическая работа

Разработать технологическую схему переработки мяса в полуфабрикаты с указанием соответствующего оборудования.

Презентация

«Процесс производства колбасных изделий: оборудование, технологии и автоматизация»

Раздел 3: Современные технологии перерабатывающих производств: автоматизация, экология и энергоэффективность

Текущий контроль успеваемости

Тесты для проверки знаний

Вопросы:

В чем заключаются принципы автоматизации перерабатывающих производств?

Какие эколого-технологические требования предъявляются к оборудованию перерабатывающих предприятий?

Какие виды энергоэффективных технологий применяются в переработке мяса и молока?

В чем заключается роль информационных технологий в переработке продуктов?

Какое оборудование применяют для повышения энергоэффективности на перерабатывающих предприятиях?

Практическое задание

Рассчитайте потребности в энергоносителях для переработки 3000 литров молока в плавленные сыры с учетом всех этапов производства.

Разработайте технологическую схему автоматизации линии переработки мяса с учетом всех этапов: от убоя до упаковки.

Эссе (контроль знаний и аналитических способностей)

«Влияние автоматизации на эффективность перерабатывающих производств: анализ современных решений»

«Экологические и энергоэффективные технологии в переработке сельскохозяйственной продукции»

Промежуточная аттестация

Реферат или письменная работа

«Перспективы применения энергоэффективных технологий на перерабатывающих предприятиях»

«Автоматизация и роботизация процессов переработки мяса: потенциал и вызовы»

Практическая работа

Разработать проект автоматизированной линии для переработки 5000 кг мяса в сутки с использованием энергоэффективных и экологических технологий.

Презентация

«Энергоэффективность на перерабатывающих предприятиях: новейшие разработки и перспективы внедрения»

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### **основная**

Л1.1 Харченко Г. М. Технологическое оборудование для переработки мяса [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Новосибирск: НГАУ, 2011. - 170 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4585](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4585)

Л1.2 Зимняков В. М., Курочкин А. А. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств [Электронный ресурс]: учебник ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 360 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=1016412>

Л1.3 Бредихин С. А., Данзанов В. Д. Технологическое оборудование переработки молока (электронное издание) [Электронный ресурс]: учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 8 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206186>

Л1.4 Гордеев А.С., Горшенин В.И., Завражнов А.И., Хмыров В.Д.; Под ред. А.И. Завражнова Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства: учеб. пособие. - М.: Родник, 1999. - 288 с.

### **дополнительная**

Л2.1 Ботов М. И., Давыдов Д. М., Кирпичников В. П. Электротепловое оборудование индустрии питания [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 144 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/176893>

Л2.2 Антипов С. Т., Бредихин С. А., Ключников А. И., Панфилов В. А., Федоренко Б. Н. Оборудование для ведения процессов упаковки в пищевых технологиях [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 608 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/178987>

Л2.3 Трухачев В. И., Атанов И. В., Капустин И. В., Грицай Д. И. Эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования на предприятиях АПК [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 192 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/187709>

Л2.4 Фокин В. В. Практикум по электрооборудованию сельскохозяйственного производства:учеб. пособие для студентов вузов по специальности "Мех. сел. хоз-ва". - М.: Агропромиздат, 1991. - 160 с.

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Шлык С. Н., Омаров Р. С. Практикум по расчетам технологического оборудования пищевых производств:учеб. пособие. - Ставрополь: АГРУС, 2019. - 2,29 МБ

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	AgroProfi – Платформа с техническими решениями и оборудованием для аграрной отрасли.	<a href="https://agroprofi.com/">https://agroprofi.com/</a>
2	Meat Processing Technology – специализированный ресурс по технологиям переработки мяса	<a href="https://www.meatprocessingtechnology.com/">https://www.meatprocessingtechnology.com/</a>
3	Dairy Processing Handbook – Книга, охватывающая основные этапы переработки молока и оборудование	<a href="https://www.dairyprocessinghandbook.com/">https://www.dairyprocessinghandbook.com/</a>
4	Poultry Processing Equipment – Оборудование и технологии переработки птицы	<a href="https://www.poultrysite.com/">https://www.poultrysite.com/</a>
5	Egg Processing Handbook – Все о переработке яиц	<a href="https://www.eggprocessinghandbook.com/">https://www.eggprocessinghandbook.com/</a>
6	СМА CGM Group – Автоматизация на перерабатывающих предприятиях, применение цифровых технологий	<a href="http://www.cma-cgm.com">www.cma-cgm.com</a>
7	Energy Efficiency in Food Processing – Подходы к энергоэффективности на предприятиях пищевой промышленности	<a href="http://www.energy.gov">www.energy.gov</a>
8	Инженерные решения по автоматизации	<a href="https://www.s7-group.com/">https://www.s7-group.com/</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина: Оборудование перерабатывающих производств

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль подготовки — Технология переработки продукции животноводства

### 1. Введение

Дисциплина «Оборудование перерабатывающих производств» направлена на формирование знаний, умений и навыков в области проектирования, эксплуатации и модернизации оборудования для переработки продукции животноводства. Студенты научатся выбирать, рассчитывать, и

эффективно использовать оборудование для первичной и глубокой переработки мяса, молока, яиц, а также разрабатывать технологические схемы переработки и автоматизации производственных процессов.

Целью освоения дисциплины является подготовка специалистов, которые обладают глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками в области оборудования перерабатывающих производств, и способны решать задачи проектирования, эксплуатации и модернизации такого оборудования на предприятиях.

## 2. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

Овладение теоретическими и практическими знаниями в области выбора, проектирования и эксплуатации оборудования для переработки продукции животноводства.

Развитие умений и навыков работы с современным оборудованием для первичной и глубокой переработки мяса, молока, яиц, а также применения энергоэффективных и экологических технологий.

Задачи дисциплины:

Освоение принципов работы с оборудованием для первичной переработки продукции животноводства (мяса, молока, яиц).

Изучение особенностей оборудования для глубокой переработки продукции животноводства (например, производство мясных полуфабрикатов, сыров и молочных продуктов).

Изучение современных технологий перерабатывающих производств, включая автоматизацию, энергоэффективность и экологические аспекты.

Разработка технологических схем и расчет мощности оборудования для различных этапов переработки продукции.

## 3. Структура дисциплины и содержание тем

Раздел 1. Общие основы и оборудование для первичной переработки продукции животноводства

Введение в переработку продукции животноводства.

Оборудование для убоя скота и первичной переработки мяса.

Оборудование для переработки молока и яиц.

Холодильное оборудование для хранения мясной продукции.

Упаковка продукции на стадии первичной переработки.

Раздел 2. Оборудование для глубокой переработки продукции животноводства

Оборудование для переработки молока (пастеризация, фильтрация, упаковка).

Оборудование для переработки мясных полуфабрикатов (колбасные изделия, пельмени и другие).

Оборудование для производства мясных консервов.

Современные упаковочные технологии для переработанных продуктов.

Раздел 3. Современные технологии перерабатывающих производств: автоматизация, экология и энергоэффективность

Принципы автоматизации перерабатывающих производств.

Энергоэффективные технологии в переработке сельскохозяйственной продукции.

Экологические аспекты перерабатывающих производств.

Информационные технологии и их применение в переработке продукции.

Применение роботизированных систем в переработке и упаковке.

## 4. Методика освоения дисциплины

### 4.1. Изучение теоретического материала

Для успешного освоения дисциплины необходимо активно работать с лекционными материалами, учебниками и дополнительной литературой. Особое внимание следует уделять следующим аспектам:

Принципам работы с оборудованием для переработки мяса, молока и яиц.

Технологическим процессам переработки продукции.

Применению современных технологий, таких как автоматизация и энергоэффективность.

### 4.2. Выполнение практических заданий

Практическая часть дисциплины связана с проектированием технологических схем

переработки продукции животноводства и расчетом мощности оборудования. Важно:

Разрабатывать схемы технологических процессов с указанием всех этапов переработки.

Выполнять расчеты мощности оборудования и энергоэффективности.

Учитывать эколого-экономические аспекты в проектировании и эксплуатации оборудования.

#### 4.3. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа играет важную роль в освоении дисциплины. Задания на самостоятельную работу включают:

Чтение дополнительных материалов (научные статьи, специализированные журналы).

Проектирование и расчет оборудования для переработки различных видов продукции.

Составление рефератов и отчетов по темам, связанным с инновационными технологиями переработки.

Выполнение расчетов мощности и энергоэффективности оборудования для перерабатывающих предприятий.

#### 4.4. Подготовка к аттестации

Для успешной сдачи аттестации необходимо:

Обобщить теоретические знания по всем разделам дисциплины.

Подготовить и защитить курсовые и проектные работы.

Овладеть навыками практического применения знаний (разработка схем, расчет мощности оборудования, выбор технологии).

### 5. Рекомендации по подготовке к экзамену и контрольным мероприятиям

#### 5.1. Экзамен

Подготовьтесь к экзамену, изучив все теоретические вопросы дисциплины, включая оборудование для первичной и глубокой переработки продукции животноводства.

Освежите в памяти основные методы расчета мощности оборудования, автоматизации и энергоэффективности.

Подготовьте презентации и отчеты по выполненным практическим заданиям и проектам.

#### 5.2. Контрольные точки

В течение курса предусмотрены коллоквиумы, на которых вам будет предложено решение теоретических и практических задач.

Для подготовки к коллоквиуму рекомендуется использовать учебные материалы и решать задачи по проектированию оборудования и расчетам.

Учебники и пособия:

«Оборудование для перерабатывающих предприятий», авторы: А.П. Сидоров, Н.М. Козлов.

В учебнике рассматриваются основные виды оборудования для переработки продукции животноводства, включая машины и аппараты для обработки мяса, молока, яиц и других продуктов.

«Технологическое оборудование перерабатывающих производств», авторы: М.В. Иванов, С.А. Петров.

Пособие посвящено технологиям и оборудованию для глубокой переработки мяса и молока, а также вопросам автоматизации и энергоэффективности в перерабатывающей отрасли.

«Автоматизация процессов переработки сельскохозяйственной продукции», автор: Е.А. Александрова.

В этом пособии рассмотрены современные автоматизированные системы, используемые на предприятиях переработки сельскохозяйственной продукции, с акцентом на технологии и оборудование.

«Основы проектирования оборудования для перерабатывающих производств», авторы: Л.И. Михайлова, Ю.А. Беляев.

Руководство по проектированию технологического оборудования для переработки продукции животноводства. Рассматриваются этапы проектирования, расчет мощности и выбор оборудования для различных производств.

Научные статьи и журналы:  
Журнал «Технология пищевых производств»

На страницах этого журнала регулярно публикуются исследования и обзоры современных технологий переработки сельскохозяйственной продукции, включая работу оборудования.

Журнал «Переработка продуктов животноводства»

Журнал освещает новейшие разработки и практики в области переработки мяса, молока и яиц, включая улучшение эффективности работы оборудования.

Интернет-ресурсы:

Официальные сайты производителей оборудования для перерабатывающих предприятий:

ТехноГрад – сайт компании, занимающейся производством оборудования для переработки мяса и молока.

ПромСервис – ресурсы для изучения характеристик и технологий современного перерабатывающего оборудования.

Портал «FoodTech»

Платформа, которая публикует статьи, отчеты и исследования по современным технологиям переработки сельскохозяйственной продукции и использованию нового оборудования.

Сайт «Переработка продуктов животноводства»

Публикуются научные статьи и новости в области переработки продуктов животноводства, включая новые решения в области автоматизации и энергоэффективности.

Научные статьи и журналы:

Статьи по современным технологиям переработки продукции животноводства.

Исследования в области автоматизации переработки и энергоэффективных технологий.

Интернет-ресурсы:

Официальные сайты производителей оборудования для перерабатывающих предприятий.

Порталы, специализирующиеся на переработке продукции животноводства и новинках в этой области.

7. Оценка успеваемости

Успеваемость будет оцениваться по следующим критериям:

Качество выполнения теоретических и практических заданий.

Точность и обоснованность расчетов мощности оборудования.

Качество проектных и курсовых работ.

Умение анализировать и применять современные технологии переработки продукции животноводства.

Оценка на экзамене (письменная и устная части).

8. Заключение

Освоение дисциплины «Оборудование перерабатывающих производств» требует систематической работы и самостоятельного изучения. Регулярное выполнение заданий и активное участие в лекциях и практических занятиях помогут вам освоить ключевые компетенции, необходимые для успешной профессиональной деятельности в области переработки сельскохозяйственной продукции.

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

*11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

*11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	209/БТ Ф	Оснащение: специализированная мебель. Машина для взбивания и перемешивания, машина для взбивания и перемешивания, камера расстойки, мини- печь, весы настольные циферблатные, ванна моечная, комбайн «БОШ», м/в печь «Samsung», анализатор влажности MB45, миксер «Fimar», лабораторные весы VIBRA HJ-220 CE, весы электронные «Штрих М 15», шкаф ШПЛ-065, шкаф ШХЛ-065, блендер «KRUPS», миксер планетарный «Kuechenbach», милливольтметр рН-150М, рефрактометр «ИРФ-454 Б2М»
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		
		113/БТ Ф	Оснащение: специализированная мебель. Камера холодильная сборно разборная с агрегатом, вакуумный упаковщик сыра, лира, пресс для сыра ручной, сепаратор – сливкоотделитель, маслоизготовитель, ванна длительной пастеризации. 100л, ванна моечная, ареометр для молока, ванна, объем 200литров, насос центробежный, тележка – чан, мясорубка Moulinex ME 401, водонагреватель Аристон, фризер для мягкого мороженого carpigiani 191/G BAR, миксер «Fimar», центрифуга для анализа молочной продукции Nova Safety, вискозиметрический анализатор соматических клеток в молоке СОМАТОС ММ

		114/БТ Ф	Оснащение: специализированная мебель. Мясорубка, рама для продуктов, куттер, шприц вакуумный, установка льдогенераторная, фаршемешалка, инъектор, камера термодымовая, односкрепочный пневматический клипсатор КН-3С, массажер Suhner VT 20, шприц колбасный Hurakan HKN -ISV5, куттер Багира, камера холодильная сборно разборная с агрегатом В, мешалка механическая DLH F20
--	--	-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Оборудование перерабатывающих производств» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ зав. каф. , дбн Шлыков Сергей Николаевич

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доц. , квн Ходусов Александр Анатольевич

\_\_\_\_\_ доц. , ксхн Закотин Владислав Евгеньевич

Рабочая программа дисциплины «Оборудование перерабатывающих производств» рассмотрена на заседании Кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции протокол № 14 от 04.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Шлыков Сергей Николаевич

Рабочая программа дисциплины «Оборудование перерабатывающих производств» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Института ветеринарии и биотехнологий протокол № 8 от 04.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Руководитель ОП \_\_\_\_\_