

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бредихин, Сергей Владимирович  
Должность: директор технологического института  
Дата подписания: 2021.08.14  
Уникальный идентификационный ключ:  
b3a3b22e47b69c74021b477b0fccd0b0d02f47083d



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Технологический институт  
Кафедра Процессы и аппараты перерабатывающих производств

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. директора технологического института  
С.А. Бредихин  
« 31 » 08 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.30 Оборудование перерабатывающих производств**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность:

Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства

Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства

Безопасность и качество с/х сырья и продовольствия

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2021

Москва, 2021

Разработчик Мартеха А.Н., к.т.н., доцент \_\_\_\_\_  
«26» 08 2021 г.

Рецензент Грикшас С.А., д.с.-х.н., профессор \_\_\_\_\_  
«26» 08 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессиональных стандартов (специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья, специалист по технологии продуктов питания животного происхождения, специалист по безопасности, прослеживаемости и качеству пищевой продукции на всех этапах ее производства) по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств  
протокол № 1 от «26» августа 2021 г.

Зав. кафедрой Бредихин С.А., д.т.н., профессор \_\_\_\_\_  
«26» 08 2021 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии  
Технологического института Дунченко Н.И., д.т.н., профессор \_\_\_\_\_  
Протокол № 1 «30» 08 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
Дунченко Н.И., д.т.н., профессор \_\_\_\_\_  
(подпись)  
«30» 08 2021 г.

Грикшас С.А., д.с.-х.н., профессор \_\_\_\_\_  
(подпись)  
«30» 08 2021 г.

Масловский С.А., к.с.-х.н., доцент \_\_\_\_\_  
(подпись)  
«30» 08 2021 г.

Зав. отдела комплектования ЦНБ  
Иванова Л.Л. \_\_\_\_\_  
(подпись)  
«30» 08 2021 г.

## Содержание

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	4
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	4
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	4
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ</b> .....	5
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.3. ЛЕКЦИИ/ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	9
4.4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.	10
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	<b>12</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>12</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	12
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	14
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>14</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	14
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	15
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>15</b>
<b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>15</b>
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>16</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>16</b>

## **Аннотация**

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.30 «Оборудование перерабатывающих производств»

для подготовки бакалавров по направлению Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

направленности: Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства, технология производства, хранения и переработки продукции животноводства, безопасность и качество с/х сырья и продовольствия

**Цель освоения дисциплины:** рабочая программа дисциплины «Оборудование перерабатывающих производств» содержит необходимый материал, руководствуясь которым, преподаватель обеспечит качественное усвоение студентами необходимого объема знаний.

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

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4.

**Краткое содержание дисциплины:** дисциплина изучает оборудование для производства сортовой муки из зерна пшеницы, оборудование для производства сушеного картофеля и овощей, оборудование для производства растительного масла из семян подсолнечника, оборудование для производства пастеризованного питьевого молока и сливок, оборудование для производства хлеба из пшеничной муки, оборудование для производства макаронных изделий, оборудование для производства пива, оборудование для производства вареных колбас, оборудование для производства плиточного шоколада и какао-порошка, оборудование для производства сыра.

**Общая трудоемкость дисциплины:** трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетных единицы. Система текущего контроля построена на регулярном анализе знаний студентов в процессе практических занятий. Часть теоретического материала вынесена на самостоятельную работу студентов.

**Промежуточный контроль:** зачет.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Оборудование перерабатывающих производств» является овладение основами технических решений технологических задач при преобразовании пищевых сред путем организации и ведения механических, гидромеханических, тепломассообменных и биотехнологических процессов в технологическом потоке.

### **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Оборудование перерабатывающих производств» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана обязательной части.

Дисциплина «Оборудование перерабатывающих производств» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Предшествующими курсами, на которых непосредственно должна базироваться дисциплина «Оборудование перерабатывающих производств», являются математика, физика, химия, механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства, технология производства, процессы и аппараты перерабатывающих производств.

Дисциплина «Оборудование перерабатывающих производств» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Технология мукомольного производства, Технология хранения плодов и овощей, Биотехнология переработки растительного сырья.

Особенностью дисциплины является подготовка бакалавров к решению таких профессиональных задач как:

- организация современных технологических комплексов перерабатывающих и пищевых производств в виде систем процессов;
- компонование отдельных машин, аппаратов и биореакторов в технические комплексы в виде поточных линий (систем машин);
- развитие системы машин (конструкций ведущего оборудования) для повышения эффективности как отдельных процессов, так и технологий в целом как их систем;
- подбор оборудования для реализации конкретной технологии на основе инженерных расчетов основных параметров машин, аппаратов и биореакторов;
- обеспечение санитарного и технического обслуживания технологического оборудования в составе линий.

Рабочая программа дисциплины «Оборудование перерабатывающих производств» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

### **4. Структура и содержание дисциплины**

#### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часа) их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2

Таблица 1 - Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Использует материалы почвенных исследований, биохимических исследований продукции растениеводства, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов технологий возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур	технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур	реализовывать технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур	способностью обосновывать и реализовать современные технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур
			ОПК-4.2 Обосновывает элементы системы земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	реализовывать технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	способностью обосновывать и реализовать современные технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории
			ОПК-4.3 Использует теоретические основы и практические навыки в переработке и хранении продукции животноводства	технологии переработки и хранения продукции животноводства	реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства	способностью обосновывать и реализовать технологии переработки и хранения продукции животноводства

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по се- местрам
		№ 5
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>48,25</b>	<b>48,25</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>48,25</b>	<b>48,25</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	24	24
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	24	24
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>59,75</b>	<b>59,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям.)</i>	49,75	49,75
<i>контрольная работа (подготовка)</i>	10	10
Вид промежуточного контроля:	зачет	

\* в том числе практическая подготовка

## 4.2. Содержание дисциплины

## Тематический план учебной дисциплины на 4 семестр

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР всего/*	
<b>Раздел 1.</b> Оборудование перерабатывающих производств для разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты	44	12	12	-	20
<b>Раздел 2.</b> Оборудование перерабатывающих производств для сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья.	36	8	8	-	20
<b>Раздел 3.</b> Оборудование перерабатывающих производств для комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья.	27,75	4	4	-	19,75
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
Всего за семестр	108	24	24	0,25	59,75
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>0,25</b>	<b>59,75</b>

\* в том числе практическая подготовка

## **Раздел 1. «Оборудование перерабатывающих производств для разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты»**

**Тема 1.** Оборудование перерабатывающих производств для переработки продукции растительного происхождения.

*Рассматриваемые вопросы:* Оборудование для производства сортовой муки из зерна пшеницы. Оборудование для производства сушеного картофеля и овощей. Оборудование для производства растительного масла из семян подсолнечника.

**Тема 2.** Оборудование перерабатывающих производств для переработки продукции животного сырья

*Рассматриваемые вопросы:* Оборудование для производства пастеризованного питьевого молока и сливок.

## **Раздел 2 «Оборудование перерабатывающих производств для сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья»**

**Тема 1** Оборудование перерабатывающих производств для переработки продукции растительного происхождения.

*Рассматриваемые вопросы:* Оборудование для производства хлеба из пшеничной муки. Оборудование для производства макаронных изделий. Оборудование для производства пива.

**Тема 2.** Оборудование перерабатывающих производств для переработки продукции животного сырья

*Рассматриваемые вопросы:* Оборудование для производства вареных колбас

## **Раздел 3 «Оборудование перерабатывающих производств для комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья»**

**Тема 1.** Оборудование перерабатывающих производств для переработки продукции растительного происхождения.

*Рассматриваемые вопросы:* Оборудование для производства плиточного шоколада и какао-порошка

**Тема 2.** Оборудование перерабатывающих производств для переработки продукции животного сырья

*Рассматриваемые вопросы:* Оборудование для производства сыра

### 4.3. Лекции/ практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций, практических занятий/ и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
1.	<b>Раздел 1. Оборудование перерабатывающих производств для разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты.</b>		ОПК-4	-	<b>24</b>
	<b>Тема 1. Оборудование перерабатывающих производств для переработки продукции растительного происхождения</b>	Лекция №1. Оборудование для производства сортовой муки из зерна пшеницы	ОПК-4	-	4
		Практическое занятие № 1. Изучение устройства и принципа действия дискового шелушителя в среде <i>Macromedia Flash</i>	ОПК-4	устный опрос	4
		Лекция №2. Оборудование для производства сушеного картофеля и овощей	ОПК-4	-	2
		Практическое занятие № 2. Изучение устройства и принципа действия картофелеочистительной машины в среде <i>Macromedia Flash</i>	ОПК-4	устный опрос	2
		Лекция №3. Оборудование для производства растительного масла из семян подсолнечника	ОПК-4	-	4
		Практическое занятие № 3. Выбор и расчет шнекового маслопресса для масличных культур в программе <i>MS Excel</i>	ОПК-4	устный опрос	4
		<b>Тема 2. Оборудование перерабатывающих производств для переработки продукции животного сырья</b>	Лекция №4. Оборудование для производства пастеризованного питьевого молока и сливок	ОПК-4	-
	Практическое занятие № 4. Изучение устройства и принципа действия гомогенизатора в среде <i>Macromedia Flash</i>	ОПК-4	промежуточное тестирование	2	
	2	<b>Раздел 2. Оборудование перерабатывающих производств для сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья.</b>		ОПК-4	
<b>Тема 1. Оборудование перерабатывающих производств для переработки продукции</b>		Лекция № 1. Оборудование для производства хлеба из пшеничной муки	ОПК-4	-	2
		Практическое занятие № 1. Изучение устройства и принципа действия тестомесильной машины в среде <i>Macromedia Flash</i>	ОПК-4	устный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
	растительного происхождения	Лекция № 2. Оборудование для производства макаронных изделий	ОПК-4	-	2
		Практическое занятие № 2. Выбор и расчет шнекового макаронного пресса в программе <i>MS Excel</i>	ОПК-4	устный опрос	2
		Лекция № 3. Оборудование для производства пива	ОПК-4		2
		Практическое занятие № 3. Изучение устройства и принципа действия солодовни с передвижной грядкой в среде <i>Macromedia Flash</i>	ОПК-4	устный опрос	2
	<b>Тема 2.</b> Оборудование перерабатывающих производств для переработки продукции животного сырья	Лекция № 4. Оборудование для производства вареных колбас	ОПК-4		2
		Практическое занятие № 4. Выбор и расчет куттера для измельчения фарша в программе <i>MS Excel</i>	ОПК-4	устный опрос	2
	3	<b>Раздел 3. Оборудование перерабатывающих производств для комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья.</b>	ОПК-4	-	<b>8</b>
	<b>Тема 1.</b> Оборудование перерабатывающих производств для переработки продукции растительного происхождения	Лекция № 1. Технологическая линия производства плиточного шоколада и какао-порошка	ОПК-4	-	2
Практическое занятие № 2. Изучение устройства и принципа действия штифтовой дробилки в среде <i>Macromedia Flash</i>		ОПК-4	устный опрос	2	
<b>Тема 2.</b> Оборудование перерабатывающих производств для переработки продукции животного сырья	Лекция № 2. Технологическая линия производства сыра	ОПК-4		2	
	Практическое занятие № 2. Изучение устройства и принципа действия сыроизготовителя в среде <i>Macromedia Flash</i>	ОПК-4	устный опрос	2	

#### 4.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Оборудование перерабатывающих производств для разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты.</b>		
1.	<b>Тема 1.</b> Оборудование перерабатывающих производств для	Машины для мойки зерна. Воздушно-ситовые сепараторы и просеиватели. Триеры. Падди-машины. Вальцовые станки. Обоечные и щеточные машины. Рассева. Ситовые машины. Вымольные машины и виброцентрофугалы. Машины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	переработки продукции растительного происхождения	для мойки плодов и овощей. Оборудование для инспекции пищевого растительного сырья. Машины для очистки картофеля и корнеплодов. Резательные машины. Конвейерные сушилки. Машины для отделения шелухи и плодоножек. Маслопрессы. Экстракторы (ОПК-4).
2.	<b>Тема 2.</b> Оборудование перерабатывающих производств для переработки продукции животного сырья	Автоклавы, пастеризаторы и стерилизаторы. Отстойники, центрифуги и сепараторы. Гомогенизаторы. Мешалки для жидких пищевых сред. Фасовочные машины для жидких и пастообразных продуктов (ОПК-4).
<b>Раздел 2. Оборудование перерабатывающих производств для сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья.</b>		
3.	<b>Тема 1.</b> Оборудование перерабатывающих производств для переработки продукции растительного происхождения	Дозировочные станции для жидких компонентов. Месильные машины для высоковязких пищевых сред. Агрегаты для брожения опары и теста. Машины для нарезания заготовок и изделий. Округлительные, закаточные и обкаточные машины. Раскаточные и калибрующие машины. Оборудование для расстойки теста. Аппараты для выпечки. Машины для формования пластичных масс выпрессовыванием. Солодорастильные установки. Дрожжевые и дрожжерастильные аппараты. Ферментаторы и биореакторы. Аппараты для брожения и дображивания пива. Оборудование для созревания пива. Заторные и суловарочные аппараты (ОПК-4).
4.	<b>Тема 2.</b> Оборудование перерабатывающих производств для переработки продукции животного сырья	Оборудование для посола мяса. Аппараты для массирования и созревания мяса. Универсальные и автоматизированные термокамеры. Машины для формования в оболочке. Мясорубки, волчки и куттеры (ОПК-4).
<b>Раздел 3. Оборудование перерабатывающих производств для комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья.</b>		
5.	<b>Тема 1.</b> Оборудование перерабатывающих производств для переработки продукции растительного происхождения	Дробилки. Мельницы. Месильные машины для высоковязких пищевых сред. Отливочные машины. Охладительные установки и охладители (ОПК-4).
6.	<b>Тема 2.</b> Оборудование перерабатывающих производств для переработки продукции животного сырья	Аппараты для получения заквасок и производства кисломолочных напитков. Машины для изолирования и созревания сыров (ОПК-4).

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Изучение устройства и принципа действия дискового шелушителя.	ПЗ Компьютерная симуляция
2.	Изучение устройства и принципа действия гомогенизатора	ПЗ Компьютерная симуляция
3.	Изучение устройства и принципа действия тестомесильной машины	ПЗ Компьютерная симуляция
4.	Изучение устройства и принципа действия солодовни с передвижной грядкой	ПЗ Компьютерная симуляция
5.	Изучение устройства и принципа действия сыроизготовителя	ПЗ Компьютерная симуляция
6.	Изучение устройства и принципа действия штифтовой дробилки	ПЗ Компьютерная симуляция

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

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

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

1. Устройство и принцип действия линии производства муки из зерна пшеницы.
2. Оборудование для хранения зерна
3. Конструкция машин для очистки зерна от примесей
4. Воздушные сепараторы. Магнитные сепараторы.
5. Триеры. Падди-машины. Устройство и работа.
6. Оборудование для измельчения зерна.
7. Конструкция рассевов, ситовеечных и вымольных машин.
8. Устройство и принцип действия линия производства сушеного картофеля и овощей
9. Стадии технологического процесса линия производства сушеного картофеля и овощей
10. Устройство и принцип действия моечных машин
11. Конструкция инспекционных транспортеров и оборудования для очистки и выполнения вспомогательных операций
12. Устройство и принцип действия овощерезок.
13. Конструкция бланширователей для обработки овощей.
14. Оборудование для сушки картофеля и овощей.
15. Стадии технологического процесса линии производства растительного мала из семян подсолнечника
16. Комплекс оборудования для очистки семян

17. Комплекс оборудования для получения ядра семян
18. Устройство и принцип действия рушильной машины
19. Комплекс оборудования для измельчения семян подсолнечника
20. Конструкция вальцовых мельниц
21. Конструкция маслоотжимного пресса
22. Комплекс оборудования для получения экстракционного масла
23. Комплекс оборудования для полной рафинации масла
24. Устройство и принцип действия линия производства пастеризованного молока
25. Стадии технологического процесса линия производства пастеризованного молока
26. Комплекса оборудования для подготовки сырого молока к переработке
27. Комплекс оборудования для образования нормализованного молока и сливок
28. Устройство и принцип действия гомогенизатора
29. Устройство и принцип действия пластинчатых пастеризационно-охлаждающих установок
30. Стадии технологического процесса линии производства хлеба
31. Комплекс оборудования для хранения, транспортирования и подготовки к производству муки
32. Комплекс линии для темперирования, дозирования и смешивания рецептурных компонентов
33. Комплекс линии для брожения опары и теста
34. Комплекс линии для деления теста на порции и формования тестовых заготовок
35. Комплекс оборудования для расстойки, укладки и выпечки тестовых заготовок
36. Оборудование для охлаждения и упаковывания хлебобулочных изделий
37. Устройство и принцип действия линии производства макаронных изделий
38. Оборудование для дозирования, смешивания и вакуумирования рецептурных компонентов
39. Конструкции сушильных аппаратов для макаронных изделий
40. Стадии технологического процесса линии производства пива
41. Комплекс оборудования для измельчения солода и приготовления пивного сусла
42. Комплекс оборудования линии для охлаждения и осветления пивного сусла
43. Комплекс оборудования линии предназначен для брожения (дображивания) пива
44. Устройство и принцип действия линии производства вареных колбас
45. Комплекс оборудования для предварительного измельчения мясного сырья
46. Оборудования для посола и созревания мяса
47. Оборудования для тонкого измельчения и приготовления фарша
48. Комплекс оборудования для шприцевания фарша в оболочку
49. Стадии технологического процесса линии производства шоколада

50. Комплекса оборудования для первичной переработки какао-бобов
51. Оборудования для производства какао-масла
52. Оборудование для формования шоколада
53. Машины для индивидуальной и групповой упаковки шоколадных плиток.
54. Устройство и принцип действия линии производства сыра
55. Стадии технологического процесса линии производства сыра
56. Комплекс оборудования для подготовки сырого молока к переработке
57. Комплекс оборудования для получения нормализованного пастеризованного молока
58. Оборудование для получения сырной массы и обработки сырного зерна
59. Комплекс оборудования для образования сыра
60. Оборудование для нанесения на сыр защитного покрытия

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов по системе «зачет», «незачет».

### Критерии оценивания результатов обучения (зачет)

Таблица 7

Шкала оценивания	Зачет
85-100	зачет
70-84	
60-69	
0-59	незачет

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Техника пищевых производств малых предприятий. Часть 1. Разборка сельскохозяйственного сырья на анатомические части: учебник для вузов / С. Т. Антипов, А. И. Ключников, И. С. Моисеева [и др.]. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-7327-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174962>

2. Хозяев, И. А. Проектирование технологического оборудования пищевых производств: учебное пособие / И. А. Хозяев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1146-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167914>

3. Развитие инженерии техники пищевых технологий: учебник / С.Т. Антипов, А.В. Журавлев, В.А. Панфилов, С.В. Шахов; под редакцией В.А. Панфилова. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-3906-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121492>

## 7.2. Дополнительная литература

4. Оборудование пищевых и перерабатывающих производств: учебное пособие / О. Б. Поробова, А. Б. Спиридонов, Т. С. Копысова, К. В. Анисимова. — Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. — 168 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158612>

5. Бредихин, С.А. Технологическое оборудование переработки молока: учебное пособие / С.А. Бредихин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 412 с. — ISBN 978-5-8114-4501-1. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121455>

6. Индустриальные технологические комплексы продуктов питания: учебник / С. Т. Антипов, С. А. Бредихин, В. Ю. Овсянников, В. А. Панфилов; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-4201-0. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131008>

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

Электронно-библиотечные системы (ЭБС), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

<http://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека. В библиотеке представлены полнотекстовые источники по всем разделам дисциплины.

<http://www.biblioclub.ru/> - Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн. ОТКРЫТЫЙ ДОСТУП

<http://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Лань». ОТКРЫТЫЙ ДОСТУП

<http://newgreenfield.ru/> - Статьи по технологическим процессам и аппаратам переработки пищевого сырья

<http://ru.wikipedia.org/>

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

Таблица 8

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Учебный корпус №1, ауд.102	Мультимедийный проектор, экран, ноутбук
Учебный корпус №1, ауд.221	Мультимедийный проектор, экран, ноутбук
Учебный корпус №1, ауд.326	Мультимедийный проектор, экран, ноутбук

Центральная научная библиотека имени Н.И.Железнова, читальный зал	Компьютеры
---	------------

### **10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины**

Для успешного овладения материалом дисциплины «Оборудование перерабатывающих производств» необходима систематическая самостоятельная работа с учебной литературой, конспектами лекций, Интернет - ресурсами, консультации преподавателя.

Занятия, пропущенные студентом по уважительной причине, компенсируются в форме собеседования с преподавателем с последующим выполнением реферата, по заданной преподавателем теме, в полном объеме с оцениванием в баллах.

Занятия, пропущенные студентом без уважительной причины, - не отрабатываются.

Студент, не посещавший лекции, должен предоставить рукописный конспект лекций или написать реферат по пропущенным темам.

### **11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Лекции должны носить проблемный характер, а их изложение - в русле опережающего образования.

Реализация компетентного подхода должна обеспечиваться широким использованием интерактивных форм проведения занятий. Занятия в интерактивной форме должны составлять не менее 25 %.

Самостоятельная работа студентов должна быть направлена на углубленное изучение актуальных проблем развития перерабатывающих и пищевых технологий АПК России, последних достижений науки и возможностей их использования для интенсификации производственных процессов повышения качества продуктов питания, созданию безлюдных технологий и охраны окружающей среды.

Программу разработал:

Мартеха А.Н., к.т.н.

  
\_\_\_\_\_