

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бредихин Сергей Алексеевич

Должность: директор Технологического института

Дата подписания: 16.10.22

Уникальный производственный ключ:

b3a3b22e47b695172ff47b0fccd0b0d02f47083d



**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

“25” августа 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.06 Технологическое оборудование комбинированной переработки  
сельскохозяйственной продукции**

для подготовки бакалавров

**ФГОС ВО**

Направление: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

Направленности: «Машины и аппараты пищевых производств»

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

Разработчик: Солдусова Е.А., канд. техн. наук, доцент



---

«2» августа 2022 г.

Разработчик: Карпова Н.А., ассистент



---

«2» августа 2022 г.

Рецензент: Масловский С.А. к.с-х.н., доцент



---

«4» августа 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта (специалист по механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования и процессов пищевой и перерабатывающей промышленности) по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование и учебного плана. План одобрен ученым советом вуза, Протокол №9 от 25.04.2022 года.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Процессы и аппараты перерабатывающих производств», протокол № 1 от «25» августа 2022 г.

Зав. кафедрой Бредихин С.А., д.т.н., профессор



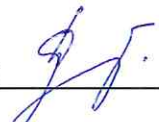
---

«25» августа 2022 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии

Технологического института Дунченко Н.И., д.т.н., профессор



---

Протокол №1 от «25» августа 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
Бредихин С.А., д.т.н., профессор



---

«25» августа 2022 г.

/Зав. отдела комплектования ЦНБ



---

«25» августа 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Аннотация.....</b>	<b>4</b>
<b>1 Цель освоения дисциплины .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Место дисциплины в учебном процессе .....</b>	<b>5</b>
<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>8</b>
4.1    Распределение трудоемкости по видам работ по семестрам.....	8
4.2    Содержание дисциплины .....	8
4.3    Лекции /лабораторные / практические занятия.....	12
<b>5 Образовательные технологии.....</b>	<b>19</b>
<b>6 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....</b>	<b>20</b>
6.1    Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....	20
6.2    Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....	24
<b>7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины....</b>	<b>26</b>
7.1    Основная литература .....	26
7.2    Дополнительная литература.....	26
<b>8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) .....</b>	<b>27</b>
<b>9 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....</b>	<b>27</b>
<b>10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....</b>	<b>27</b>
<b>11 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины .....</b>	<b>28</b>
<b>12 Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине .....</b>	<b>29</b>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.В.06 «Технологическое оборудование комбинированной переработки  
сельскохозяйственной продукции»  
для подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 – Технологические  
машины и оборудование направленности Машины и аппараты пищевых  
производств

**Цель освоения дисциплины:** Цель преподавания дисциплины «Технологическое оборудование комбинированной переработки сельскохозяйственной продукции» заключается в приобретении обучающимися теоретических и практических знаний, умений и навыков в области деятельности пищевой индустрии с организацией образовательного процесса в образовательной организации в соответствии с нормами и правилами.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 – Технологические машины и оборудование.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4.

**Краткое содержание дисциплины:** Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства. Технологическое оборудование для производства кондитерских изделий. Технологическое оборудование для производства бродильных производств. Технологическое оборудование для производства продукции животноводства.

**Общая трудоемкость дисциплины:** трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетные единицы. Система текущего контроля построена на регулярном анализе знаний студентов в процессе лабораторных и практических занятий. Часть теоретического материала вынесена на самостоятельную работу студентов.

**Промежуточный контроль:** экзамен.

### 1 ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины «Технологическое оборудование комбинированной переработки сельскохозяйственной продукции» заключается в приобретении обучающимися теоретических и практических знаний, умений и навыков в области деятельности пищевой индустрии с организацией образовательного процесса в образовательной организации в соответствии с нормами и правилами.

## **2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

Дисциплина «Технологическое оборудование комбинированной переработки сельскохозяйственной продукции» относится к обязательной части Блока 1 и реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 15.03.02 – Технологические машины и оборудование.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технологическое оборудование комбинированной переработки сельскохозяйственной продукции» являются Математика, Физика, Теоретическая механика, Теория машин и механизмов, Сопrotивление материалов, Материаловедение и технология конструкционных материалов.

Дисциплина «Технологическое оборудование комбинированной переработки сельскохозяйственной продукции» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Монтаж, эксплуатация и ремонт машин и аппаратов пищевых производств, Техника пищевых производств малых предприятий.

Особенностью дисциплины является подготовка бакалавров к решению таких профессиональных задач, как знание основных технологических процессов, протекающих при комбинированной переработке сельскохозяйственной продукции с использованием современного оборудования, путей рационализации процессов, выбора оптимальных конструкций аппаратов в конкретных производствах, а также навыки использования результатов научных достижений и современных тенденций развития и использования новых физических методов обработки пищевых продуктов во взаимосвязи с вопросами технологии.

Рабочая программа дисциплины «Технологическое оборудование комбинированной переработки сельскохозяйственной продукции» 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.

## 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.	ПКос-1	Способен обеспечивать эффективное использование технологического оборудования для производства продукции пищевых производств, в том числе с применением современных цифровых средств и технологий	ПКос-1.1 Демонстрирует знания по планированию технического обслуживания, в том числе с применением современных диагностических цифровых средств и технологий	Порядок составления инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию технологического оборудования в организациях пищевой и перерабатывающей промышленности	Показывать знания по планированию технического обслуживания, в том числе с применением современных диагностических цифровых средств и технологий	Способами выражения знаний по планированию технического обслуживания, в том числе с применением современных диагностических цифровых средств и технологий
			ПКос-1.2 Обосновывает рациональный состав и потребность в технических средствах для выполнения работ по техническому обслуживанию, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	Порядок составления инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию технологического оборудования в организациях пищевой и перерабатывающей промышленности	Производить техническое оснащение рабочих мест, размещение основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания	Пути обоснования рационального состава и потребности в технических средствах для выполнения работ по техническому обслуживанию, в том числе с использованием цифровых средств и технологий
			ПКос-1.3 Обосновывает потребность сервисных предприятий в материально-	Обоснования потребностей сервисных предприятий в материально-технических ресурсах, в	Выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования,	Пути обоснования потребностей сервисных предприятий в материально-

			технических ресурсах, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	том числе с использованием цифровых средств и технологий	изготовления, контроля и испытаний продукции на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания	технических ресурсах, в том числе с использованием цифровых средств и технологий
			ПКос-1.4 Обеспечивает профессиональную эксплуатацию машин и технологического оборудования, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	Виды и технологии производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности	Методами, которые обеспечивают профессиональную эксплуатацию машин и технологического оборудования, в том числе с использованием цифровых средств и технологий

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Распределение трудоемкости по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа), их распределение по видам работ по семестрам представлено в табл. 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам 8
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>144 / 4</b>	<b>144 / 4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>68,4</b>	<b>68,4</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>68,4</b>	<b>68,4</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	22	22
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	22	22
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	22	22
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<i>консультация перед экзаменом</i>	2	2
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>33</b>	<b>33</b>
<i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям).</i>	23	23
<i>реферат (подготовка)</i>	10	10
<b>подготовка к экзамену (контроль)</b>	<b>42,6</b>	<b>42,6</b>
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	Экзамен

\* в том числе практическая подготовка

### 4.2 Содержание дисциплины

В соответствии с целями и задачами в структуре курса выделяются следующие разделы (темы), приведенные в табл. 3, 4.

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛР	ПЗ всего/ *	ПКР	
<b>Раздел 1.</b> Организация процессов в машинах и аппаратах технологических линий	8	2	2	2	–	2
<b>Раздел 2.</b> Технологическое оборудование	16	4	4	4	–	4



Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛР	ПЗ всего/ *	ПКР	
комбинированной переработки сельскохозяйственной продукции из растительного сырья						
<b>Раздел 3.</b> Технологическое оборудование комбинированной переработки сельскохозяйственной продукции животного происхождения	16	4	4	4/1	–	4
<b>Раздел 4.</b> Оборудование для формования пищевых сред	17	4	4	4/1	–	5
<b>Раздел 5.</b> Аппараты для темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред	16	4	4	4/1	–	4
<b>Раздел 6.</b> Аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред	16	4	4	4/1	–	4
<i>реферат (подготовка)</i>	10	–	–	–	–	10
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	–	–	–	0,4	–
<i>консультация перед экзаменом</i>	2	–	–	–	2	–
<i>подготовка к экзамену</i>	42,6	–	–	–	–	42,6
<b>Всего за 8 семестр</b>	<b>144</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22/4</b>	<b>2,4</b>	<b>75,6</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22/4</b>	<b>2,4</b>	<b>75,6</b>

\* в том числе практическая подготовка

## Раздел 1. Организация процессов в машинах и аппаратах технологических линий

### Тема 1. Технологические свойства пищевых сред.

*Рассматриваемые вопросы.* Показатели качества продуктов питания. Показатели технологических свойств сырья и полуфабрикатов. Классификация пищевых сред по реологическим свойствам и текстурным признакам. Типы дисперсных систем пищевых сред. Сложные дисперсные системы пищевых сред.

### Тема 2. Систематизация процессов в машинах и аппаратах.

*Рассматриваемые вопросы.* Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов. Оборудование для ведения тепло- и массообменных процессов. Оборудование для ведения биотехнологических процессов. Оборудование для упаковывания пищевой продукции.

### Тема 3. Процессы в машинах и аппаратах будущего.

*Рассматриваемые вопросы.* Морфология технологической операции. Морфология технологического потока. Классификация технологических потоков. Проблемы развития технологического потока.

## **Раздел 2. Технологическое оборудование комбинированной переработки сельскохозяйственной продукции из растительного сырья**

**Тема 1.** Технологическая линия производства консервов «Зеленый горошек».

*Рассматриваемые вопросы.* Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов. Особенности производства и потребления готовой продукции. Стадии технологического процесса. Характеристика комплексов оборудования. Устройство и принцип действия линии.

**Тема 2.** Технологическая линия производства фруктовых консервов для детского питания.

*Рассматриваемые вопросы.* Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов. Особенности производства и потребления готовой продукции. Стадии технологического процесса. Характеристика комплексов оборудования. Устройство и принцип действия линии.

**Тема 3.** Технологическая линия производства халвы.

*Рассматриваемые вопросы.* Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов. Особенности производства и потребления готовой продукции. Стадии технологического процесса. Характеристика комплексов оборудования. Устройство и принцип действия линии.

**Тема 4.** Технологическая линия производства пралиновых конфет.

*Рассматриваемые вопросы.* Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов. Особенности производства и потребления готовой продукции. Стадии технологического процесса. Характеристика комплексов оборудования. Устройство и принцип действия линии.

**Тема 5.** Технологическая линия производства плиточного шоколада и какао-порошка.

*Рассматриваемые вопросы.* Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов. Особенности производства и потребления готовой продукции. Стадии технологического процесса. Характеристика комплексов оборудования. Устройство и принцип действия линии.

## **Раздел 3. Технологическое оборудование комбинированной переработки сельскохозяйственной продукции животного происхождения.**

**Тема 1.** Технологическая линия производства мороженого.

*Рассматриваемые вопросы.* Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов. Особенности производства и потребления готовой продукции. Стадии технологического процесса. Характеристика комплексов оборудования. Устройство и принцип действия линии.

**Тема 2.** Технологическая линия производства кисломолочных напитков.

*Рассматриваемые вопросы.* Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов. Особенности производства и потребления готовой продукции. Стадии технологического процесса. Характеристика комплексов оборудования. Устройство и принцип действия линии.

**Тема 3.** Технологическая линия производства творога.

*Рассматриваемые вопросы.* Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов. Особенности производства и потребления готовой продукции. Стадии технологического процесса. Характеристика комплексов оборудования. Устройство и принцип действия линии.

**Тема 4.** Технологическая линия производства сыра.

*Рассматриваемые вопросы.* Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов. Особенности производства и потребления готовой продукции. Стадии технологического процесса. Характеристика комплексов оборудования. Устройство и принцип действия линии.

**Тема 5.** Технологическая линия производства рыбных консервов.

*Рассматриваемые вопросы.* Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов. Особенности производства и потребления готовой продукции. Стадии технологического процесса. Характеристика комплексов оборудования. Устройство и принцип действия линии.

#### **Раздел 4. Оборудование для формования пищевых сред.**

**Тема 1.** Научное обеспечение процесса формования пищевых сред.

*Рассматриваемые вопросы.* Способы формования пищевых сред.

**Тема 2.** Классификация оборудования.

*Рассматриваемые вопросы.* Признаки классификации. Основной признак, определяющий конструкцию формующего оборудования.

**Тема 3.** Машины для формования пластичных масс выпрессовыванием.

*Рассматриваемые вопросы.* Формующая машина МФБ-1. Формующая машина А2-ШФЖ. Формующая машина ШПФ-18.

**Тема 4.** Машины для нарезания заготовок и изделий.

*Рассматриваемые вопросы.* Струнная режущая машина. Машина с дисковыми и гильотинными ножами. Цепная линейно-режущая машина ЛРМ.

## **Раздел 5. Аппараты для темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред.**

**Тема 1.** Научное обеспечение процессов темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред.

*Рассматриваемые вопросы.* Способы передачи тепла. Необходимые условия получения экструзионных продуктов питания.

**Тема 2.** Классификация оборудования.

*Рассматриваемые вопросы.* Классификация теплообменного оборудования по способу передачи теплоты.

**Тема 3.** Ошпариватели и бланширователи для фруктов и овощей.

*Рассматриваемые вопросы.* Закрытый ошпариватель. Шнековый ошпариватель. Ленточный ошпариватель БКП-200. Ковшовые ленточные бланширователи типа БК. Барабанные бланширователи.

**Тема 4.** Автоклавы, пастеризаторы и стерилизаторы.

*Рассматриваемые вопросы.* Автоклавы Б6-КАВ-2 и Б6-КАВ-4. Трубчатая пастеризационная установка Т1-ОУН. Инжекционный стерилизатор. Емкость универсальная Т2-ОТ2-А. Электропастеризатор А1-ОПЭ-250.

## **Раздел 6. Аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред.**

**Тема 1.** Научное обеспечение процессов охлаждения и замораживания пищевых сред.

*Рассматриваемые вопросы.* Процессы, протекающие при охлаждении мяса, птицы, молока, рыбы, плодов и овощей. Продолжительность процессов охлаждения и замораживания.

**Тема 2.** Классификация оборудования.

*Рассматриваемые вопросы.* Признаки, положенные в основу классификации аппаратов для охлаждения и замораживания пищевых сред.

**Тема 3.** Охладительные установки и охладители.

*Рассматриваемые вопросы.* Плоские оросительные охладители типа Г2-ООА-1. Трубчатый охладитель П8-ОУВ/2. Установка пластинчатая охладительная А1-ООЛ-1,25. Установка трубчатая пастеризационно-охладительная ТПУ-2,5М. Охладитель творога двухцилиндровый 209-ОТД-1.

**Тема 4.** Фризеры, эскимо- и льдогенераторы.

*Рассматриваемые вопросы.* Фризер непрерывного действия Е4-ОФЛ. Фризер Б6-ОФМ. Эскимогенератор карусельного типа. Эскимогенератор Л5-ОЭК. Вертикальный льдогенератор Л-250. Горизонтальный льдогенератор снежного и чешуйчатого льда. Льдогенератор ЛТ-50. Льдогенератор типа АСМ.

### **4.3 Лекции /лабораторные / практические занятия**

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

№ п/п	Название раздела	№ и название лекций / лабораторных занятий / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
1.	<b>Раздел 1. Организация процессов в машинах и аппаратах технологических линий</b>  <b>Тема 1.</b> Технологические свойства пищевых сред.		ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Устный опрос Защита лабораторной работы Защита практической работы	6 / –
Лекция 1. Показатели качества продуктов питания. Показатели технологических свойств сырья и полуфабрикатов.		ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Устный опрос	0,5 / –	
Лекция 2. Классификация пищевых сред по реологическим свойствам и текстурным признакам. Типы дисперсных систем пищевых сред. Сложные дисперсные системы пищевых сред.		ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Устный опрос	0,5 / –	
Лабораторная работа 1. Классификация перерабатывающего и пищевого оборудования. Требования к его эксплуатации. О материалах, применяемых к перерабатывающему и пищевому оборудованию.		ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Защита лабораторной работы	2 / –	
Практическая работа 1. Расчет и компоновка технологического оборудования для производства продукции из сельскохозяйственного сырья.		ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Защита практической работы	2 / –	

	<b>Тема 2.</b> Систематизация процессов в машинах и аппаратах.	Лекция 3. Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов. Оборудование для ведения тепло- и массообменных процессов. Оборудование для ведения биотехнологических процессов. Оборудование для упаковывания пищевой продукции.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Устный опрос	1 / –
2.	<b>Раздел 2. Технологическое оборудование комбинированной переработки сельскохозяйственной продукции из растительного сырья</b>		ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Устный опрос Защита лабораторной работы Защита практической работы	12 / –
	<b>Тема 1.</b> Технологическая линия производства консервов «Зеленый горошек».	Лекция 4. Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов. Особенности производства и потребления готовой продукции. Стадии технологического процесса. Характеристика комплексов оборудования.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Устный опрос	1 / –
		Лабораторная работа 2. Устройство и принцип действия линии.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Защита лабораторной работы	1 / –
		Практическая работа 2 Расчет технологического оборудования для производства консервов «Зеленый горошек».	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Защита практической работы	1 / –
	<b>Тема 2.</b> Технологическая линия производства фруктовых консервов для детского питания.	Лекция 5. Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов. Особенности производства и потребления готовой продукции. Стадии	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Устный опрос	1 / –

		технологического процесса. Характеристика комплексов оборудования.			
		Лабораторная работа 3. Устройство и принцип действия линии.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Защита лабораторной работы	1 / –
	<b>Тема 3.</b> Технологическая линия производства халвы.	Лекция 6. Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов. Особенности производства и потребления готовой продукции. Стадии технологического процесса. Характеристика комплексов оборудования.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Устный опрос	2 / –
		Лабораторная работа 4. Устройство и принцип действия линии.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Защита лабораторной работы	2 / –
	<b>Тема 4.</b> Технологическая линия производства пралиновых конфет.	Практическая работа 3. Расчет технологического оборудования для производства пралиновых конфет.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Защита практической работы	1 / –
	<b>Тема 5.</b> Технологическая линия производства плиточного шоколада и какао-порошка.	Практическая работа 4. Расчет технологического оборудования для производства плиточного шоколада и какао-порошка.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Защита практической работы	2 / –
3.	<b>Раздел 3. Технологическое оборудование комбинированной переработки сельскохозяйственной продукции животного происхождения.</b>		ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Устный опрос Защита лабораторной работы Защита практической работы	<b>12 / 1</b>
	<b>Тема 1.</b> Технологическая линия производства мороженого.	Лекция 7. Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов. Особенности производства и потребления готовой продукции. Стадии технологического	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Устный опрос	1 / –

	процесса. Характеристика комплексов оборудования.			
	Лабораторная работа 7. Устройство и принцип действия линии.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Защита лабораторной работы	2 / –
<b>Тема 2.</b> Технологическая линия производства кисломолочных напитков.	Лекция 8. Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов. Особенности производства и потребления готовой продукции. Стадии технологического процесса. Характеристика комплексов оборудования.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Устный опрос	1 / –
	Лабораторная работа 8. Устройство и принцип действия линии.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Защита лабораторной работы	2 / –
<b>Тема 3.</b> Технологическая линия производства творога.	Лекция 9. Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов. Особенности производства и потребления готовой продукции. Стадии технологического процесса. Характеристика комплексов оборудования.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Устный опрос	2 / –
	Практическая работа 5. Расчет технологического оборудования для производства творога.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Защита практической работы	1 / –
<b>Тема 4.</b> Технологическая линия производства сыра.	Практическая работа 6. Расчет технологического оборудования для производства сыра.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Защита практической работы	1 / –
<b>Тема 5.</b> Технологическая линия производства рыбных консервов.	Практическая работа 7. Расчет технологического оборудования для производства рыбных консервов.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Защита практической работы	2 / 1



4.	<b>Раздел 4. Оборудование для формования пищевых сред.</b>		ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Устный опрос Защита лабораторной работы Защита практической работы	12 / 1
	Тема 1. Научное обеспечение процесса формования пищевых сред.	Лекция 10. Способы формования пищевых сред.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Устный опрос	4 / –
		Практическая работа 8. Расчеты, применяемые при различных способах формования.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Защита практической работы	2 / –
	Тема 3. Машины для формования пластичных масс выпрессовыванием.	Практическая работа 9. Формующая машина МФБ-1. Инженерные расчеты.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Защита практической работы	2 / 1
	Тема 4. Машины для нарезания заготовок и изделий.	Лабораторная работа 9 Струнная режущая машина. Машина с дисковыми и гильотинными ножами. Инженерные расчеты.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Защита лабораторной работы	4 / –
5	<b>Раздел 5. Аппараты для темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред.</b>		ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Устный опрос Защита лабораторной работы Защита практической работы	12 / 1
	Тема 1. Научное обеспечение процессов темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред.	Лекция 11. Способы передачи тепла.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Устный опрос	4 / –
		Практическая работа 10. Необходимые условия получения экструзионных продуктов питания.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Защита практической работы	2 / –
	Тема 3. Ошпариватели и бланширователи для фруктов и овощей.	Практическая работа 11. Закрытый ошпариватель. Шнековый ошпариватель. Ленточный ошпариватель БКП-200. Инженерные расчеты.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Защита практической работы	2 / 1

	Тема 4. Автоклав, пастеризаторы и стерилизаторы.	Лабораторная работа 10. Автоклавы Б6-КАВ-2 и Б6-КАВ-4. Трубчатая пастеризационная установка Т1-ОУН. Инжекционный стерилизатор. Инженерные расчеты.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Защита лабораторной работы	4 / –
6.	<b>Раздел 6. Аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред</b>		ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Устный опрос Защита лабораторной работы Защита практической работы	12 / 1
	Тема 1. Научное обеспечение процессов охлаждения и замораживания пищевых сред.	Лекция 12. Процессы, протекающие при охлаждении мяса, птицы, молока, рыбы, плодов и овощей.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Устный опрос	4 / –
		Практическая работа 12. Продолжительность процессов охлаждения и замораживания.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Защита практической работы	2 / 1
	Тема 3. Охладительные установки и охладители.	Практическая работа 13. Плоские оросительные охладители типа Г2-ОАА-1. Трубчатый охладитель П8-ОУВ/2. Установка пластинчатая охладительная А1-ООЛ-1,25. Инженерные расчеты.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Защита практической работы	2 / –
	Тема 4. Фризеры, эскимо- и льдогенераторы.	Лабораторная работа 11. Фризер непрерывного действия Е4-ОФЛ. Фризер Б6-ОФМ. Эскимогенератор карусельного типа. Эскимогенератор Л5-ОЭК. Вертикальный льдогенератор Л-250. Инженерные расчеты.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4	Защита лабораторной работы	4 / –

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
-------	------------------------	---

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Организация процессов в машинах и аппаратах технологических линий</b>		
1.	Тема 3. Процессы в машинах и аппаратах будущего.	Морфология технологической операции. Морфология технологического потока. Классификация технологических потоков. Проблемы развития технологического потока. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4).
<b>Раздел 4. Оборудование для формования пищевых сред</b>		
2.	Тема 2. Классификация оборудования.	Признаки классификации. Основной признак, определяющий конструкцию формующего оборудования. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4).
3.	Тема 3. Машины для формования пластичных масс выпрессовыванием.	Формующая машина А2-ШФЖ. Формующая машина ШПФ-18 (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4).
4.	Тема 4. Машины для нарезания заготовок и изделий.	Цепная линейно-режущая машина ЛРМ (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4).
<b>Раздел 5. Аппараты для темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред</b>		
5.	Тема 2. Классификация оборудования.	Классификация тепломассообменного оборудования по способу передачи теплоты (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4).
6.	Тема 3. Ошпариватели и бланширователи для фруктов и овощей.	Ковшовые ленточные бланширователи типа БК. Барабанные бланширователи (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4).
7.	Тема 4. Автоклавы, пастеризаторы и стерилизаторы.	Емкость универсальная Т2-ОТ2-А. Электропастеризатор А1-ОПЭ-250 (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4).
<b>Раздел 6. Аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред</b>		
8.	Тема 2. Классификация оборудования.	Признаки, положенные в основу классификации аппаратов для охлаждения и замораживания пищевых сред (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4).
9.	Тема 3. Охладительные установки и охладители.	Установка трубчатая пастеризационно-охладительная ТПУ-2,5М. Охладитель творога двухцилиндровый 209-ОТД-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4).
10.	Тема 4. Фризеры, эскимо- и льдогенераторы.	Горизонтальный льдогенератор снежного и чешуйчатого льда. Льдогенератор ЛТ-50. Льдогенератор типа АСМ (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4).

## 5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Систематизация процессов в машинах и аппаратах	Л Интерактивная лекция и презентация.
2.	Технологическая линия производства плиточного	Л Интерактивная лекция и презентация.

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
	шоколада и какао-порошка		
3.	Технологическая линия производства мороженого.	Л	Интерактивная лекция и презентация.
4.	Классификация перерабатывающего и пищевого оборудования. Требования к его эксплуатации. О материалах, применяемых к перерабатывающему и пищевому оборудованию. Расчет и компоновка технологического оборудования для производства продукции из сельскохозяйственного сырья.	ЛР	Разбор конкретной ситуации.
5.	Устройство и принцип действия технологической линии производства консервов «Зеленый горошек».	ЛР	Разбор конкретной ситуации.
6.	Устройство и принцип действия технологической линии производства халвы.	ЛР	Разбор конкретной ситуации.
7.	Устройство и принцип действия технологической линии производства творога.	ЛР	Разбор конкретной ситуации.

## **6 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

#### **Примерная тематика рефератов**

1. Ведущий комплекс оборудования при производстве консервов «Зеленый горошек»;
2. Ведущий комплекс оборудования при производстве консервированной кукурузы;
3. Ведущий комплекс оборудования при производстве фруктовых консервов для детского питания;
4. Ведущий комплекс оборудования при производстве овощных консервов для детского питания;
5. Ведущий комплекс оборудования при производстве халвы из подсолнечника;
6. Ведущий комплекс оборудования при производстве халвы из арахиса;
7. Ведущий комплекс оборудования при производстве халвы из кунжута;
8. Ведущий комплекс оборудования при производстве пралиновых конфет;
9. Ведущий комплекс оборудования при производстве горького шоколада;

10. Ведущий комплекс оборудования при производстве молочного шоколада;
11. Ведущий комплекс оборудования при производстве какао-порошка;
12. Ведущий комплекс оборудования при производстве шоколада с начинкой;
13. Ведущий комплекс оборудования при производстве мороженого «Пломбир»;
14. Ведущий комплекс оборудования при производстве сливочного мороженого;
15. Ведущий комплекс оборудования при производстве сметаны;
16. Ведущий комплекс оборудования при производстве кефира;
17. Ведущий комплекс оборудования при производстве ряженки;
18. Ведущий комплекс оборудования при производстве кисломолочного напитка «Снежок»;
19. Ведущий комплекс оборудования при производстве йогурта;
20. Ведущий комплекс оборудования при производстве простокваши;
21. Ведущий комплекс оборудования при производстве мягкого творога;
22. Ведущий комплекс оборудования при производстве зерненого творога;
23. Ведущий комплекс оборудования при производстве творожной массы;
24. Ведущий комплекс оборудования при производстве творожных сырков;
25. Ведущий комплекс оборудования при производстве твердого сыра;
26. Ведущий комплекс оборудования при производстве мягкого сыра;
27. Ведущий комплекс оборудования при производстве рыбных консервов в масле;
28. Ведущий комплекс оборудования при производстве рыбных пресервов;
29. Ведущий комплекс оборудования при производстве рыбных консервов для детского питания;
30. Ведущий комплекс оборудования при производстве рыбных консервов в рассоле.

### **Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)**

1. Что Вы понимаете под показателями технологических свойств пищевых сред?
2. Какими структурно-механическими свойствами обладают пищевые среды?
3. Какова природа структурно-механических свойств пищевых сред?
4. Какие типы структур пищевых сред в зависимости от вида контактов между частицами твердых фаз Вы можете назвать?
5. Что Вы понимаете под адгезией пищевых сред?
6. Какими теплофизическими свойствами обладают пищевые среды?
7. На какие три типа можно разделить влажные пищевые среды?
8. Что Вы вкладываете в понятие «биохимические свойства пищевых сред»?
9. Что Вы понимаете под адаптацией конструкций машин и аппаратов с одной стороны и технологических свойств пищевых сред с другой?
10. Какие классификационные признаки положены в основу систематизации процессов в машинах и аппаратах пищевых производств?
11. Что Вы вкладываете в понятие «идеальный технологический поток»?
12. На каком классификационном признаке основана систематизация технологических операций при рассмотрении их морфологии?

13. В чем состоит принципиальное различие между собой четырех классов технологических операций?
14. В чем заключается непреодолимое препятствие в росте производительности машин, реализующих технологические операции I и II класса?
15. Какова перспектива использования операций III и IV класса в создании автоматических линий?
16. Что Вы понимаете под морфологией технологического потока?
17. На каком классификационном признаке основана систематизация технологических потоков?
18. Какими знаниями необходимо обладать, чтобы сформулировать проблемы развития пищевых технологий и пищевого машиностроения?
19. В чем состоит сущность пяти основных проблем создания идеальных технологических потоков?
20. Каковы возможные пути решения пяти основных проблем при создании технологических потоков будущего?
21. Что Вы понимаете под комбинированной переработкой сельхозсырья?
22. Что Вы вкладываете в понятие «ведущий комплекс оборудования» в линии производства консервов «Зеленый горошек»?
23. Какие стадии технологического процесса составляют основу производства консервов «Зеленый горошек»?
24. Какие требования предъявляются к оборудованию и их комплексам в линии производства консервов для детского питания?
25. Каковы особенности производства и потребления фруктовых консервов для детского питания?
26. Что является исходным сырьем в производстве халвы?
27. Каковы особенности готовой продукции, сырья и полуфабрикатов в производстве халвы?
28. Перечислите стадии технологического процесса в производстве пралиновых конфет?
29. В чем заключаются особенности линии для производства плиточного шоколада и пралиновых конфет?
30. Каково устройство и каков принцип действия линии производства плиточного шоколада и какао-порошка?
31. Какие требования предъявляются к технологическим процессам при производстве мороженого?
32. В чем заключаются особенности производства мороженого?
33. Какой комплекс оборудования является основным в линии производства кисломолочных напитков?
34. Какие способы производства кисломолочных напитков Вы знаете?
35. Что является исходным сырьем в линии производства творога и какие требования к нему предъявляются?
36. Какой способ производства творога является экономичным?
37. Какова классификационная характеристика выпускаемых сыров?
38. Какие машины и аппараты составляют комплекс оборудования для созревания сыра?

39. Какие стадии технологического процесса составляют основу производства рыбных консервов?
40. Какой комплекс оборудования является ведущим в линии производства рыбных консервов?
41. Каковы основные недостатки и преимущества машин для нарезания заготовок и изделий?
42. Каковы основные показатели, влияющие на техническую характеристику формующей машины?
43. Что называется процессом формования пищевых сред?
44. Дайте классификацию способов формования пищевых сред?
45. Какова классификация формующего оборудования?
46. Как по функционально-технологическому признаку можно разделить формующее оборудование?
47. С какой целью проводится ошпаривание и бланширование картофеля, овощей и фруктов?
48. Какие виды оборудования применяются для стерилизации?
49. В чем состоит сущность работы автоклава с противодавлением?
50. Что называется процессом экструзии и какова классификация экструдеров?
51. Каково устройство и каков принцип работы экструдера?
52. Каковы основные конструктивные факторы, влияющие на эффективность процесса экструзии?
53. В какой последовательности происходит уваривание сиропов и рецептурных смесей в змеевиковом аппарате непрерывного действия?
54. Как осуществляется передача теплоты в процессе темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред?
55. К каким выводам приводит сравнение характеристик темперирующих сборников?
56. Каково устройство и каков принцип действия варочного котла?
57. Какие факторы влияют на интенсивность и эффективность работы подогревателя?
58. В чем заключается сущность теплового расчета темперирующей машины?
59. Какие преимущества многокорпусных выпарных установок по сравнению с однокорпусными?
60. Как определить теплоту, отводимую от продукта при охлаждении и при замораживании?
61. Каков физический смысл образования «снеговой шубы» при замерзании конденсирующейся влаги?
62. Что характеризует криоскопическая температура пищевого продукта и как ее рассчитать?
63. Почему происходит вымораживание воды и как объяснить процесс льдообразования в биологическом объекте?
64. Каковы основные требования к пластинчатым охладительным установкам?
65. Какие факторы влияют на интенсивность процесса теплообмена в пастеризационно-охладительных установках?
66. Чем отличается открытый охладитель творога от закрытого?

67. Каковы основные направления повышения эффективности работы трубчатого охладителя?
68. В чем заключается сущность теплового расчета установок для охлаждения?
69. Каково устройство и каков принцип действия камер охлаждения и замораживания?
70. Чем закалочная камера отличается от камеры замораживания?
71. Какие типы морозильных аппаратов применяют в современной холодильной технике?
72. Какова техническая характеристика скороморозильных аппаратов?
73. Каков принцип действия и каково устройство плиточного морозильного аппарата?
74. Каковы принципиальные отличия фризеров, эскимо- и льдогенераторов?
75. Что представляет собой цилиндр фризера с приемным бункером и впускным клапаном?
76. Чем отличаются льдогенераторы снежного и чешуйчатого льда?

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

Полученные текущие знания и умения студентов проводятся в форме промежуточной аттестации во время индивидуального собеседования со студентами, а также при зачете. Оценка работы производится на основании балльной шкалы и учитывается при проведении зачета. Примерное распределение баллов по оцениваемым элементам приведено в таблице 7.

Таблица 7

### **Система рейтинговой оценки текущей успеваемости.**

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

К итоговой аттестации (зачету) допускаются студенты, набравшие за период обучения не менее 60% от максимальной суммы баллов. Студенты, набравшие за период обучения менее 60% от максимальной суммы баллов, к зачету допускаются после написания реферата по соответствующей теме. Студенты, набравшие за период обучения 90% и более от максимальной суммы баллов, могут быть освобождены от дополнительного опроса по материалу дисциплины. Зачет выставляется автоматически

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости с выставлением оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» либо «зачет», «незачет».



При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» либо «зачет», «незачет».

Таблица 8

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «зачет»	оценку «зачет» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Минимальный уровень «незачет»	оценку «незачет» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Таблица 9

### Критерии оценивания результатов обучения (экзамен)

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.</b>
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).</b>
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.</b>

Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</b>
---	---

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Основная литература

1. Техника пищевых производств малых предприятий : учебник для вузов / С. Т. Антипов, А. И. Ключников, И. С. Моисеева [и др.] ; Под редакцией академика Российской академии наук В. А. Панфилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 — Часть 3 : Комбинированная переработка сельскохозяйственного сырья — 2021. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-7326-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176838>
2. Технологическое оборудование отрасли : учебное пособие / составитель А. А. Яшонков. — Керчь : КГМТУ, 2019. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140649>
3. Жукова, О. П. Технологическое оборудование. Оборудование для теплообменных процессов : учебное пособие / О. П. Жукова, Н. А. Войнов. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147455>

### 7.2 Дополнительная литература

1. Технологическое оборудование молочной отрасли. Сепараторы-сливкоотделители периодического действия : учебное пособие / составители В. А. Шохалов [и др.]. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2018. — 43 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130739>
2. Сорокопуд, А. Ф. Технологическое оборудование. Курсовое и дипломное проектирование технологического оборудования пищевых производств : учебное пособие / А. Ф. Сорокопуд, В. И. Петров. — 2-е изд., испр. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2006. — 108 с. — ISBN 5-89289-097-Х. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4617>
3. Технологическое оборудование пищевых производств. Практикум : учебное пособие / А. Н. Поперечный, В. Г. Корнийчук, В. А. Парамонова, С. А. Боровков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2017 — Часть 1 — 2017. — 172 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170483>
4. Методология создания прогрессивного технологического оборудования (теплового, механического). Курсовое проектирование : учебное пособие / И. Н. Заплетников, А. Н. Поперечный, В. А. Парамонова [и др.]. — Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2020. — 196 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170489>
5. Оборудование перерабатывающих производств : учебное пособие / В. Н. Сысоев, С. А. Толпекин, А. В. Волкова, А. Н. Макушин. — Самара : СамГАУ, 2019. — 160 с. — ISBN 978-5-88575-555-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119880>

## 8 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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/](http://ru.wikipedia.org/)

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 10

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Разделы 1 – 6	Microsoft Word	Обучающая (работа с текстовыми документами)	Microsoft Corporation, Microsoft	1975
2.	Разделы 1 – 6	Microsoft Excel	Расчетная	Microsoft Corporation, Microsoft	1975

## 10 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 11

### 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
Учебный корпус №1, ауд.221	Мультимедийный проектор, экран, ноутбуки

Учебный корпус №1, ауд.326	Мультимедийный проектор, экран, ноутбуки
Учебный корпус №1, ауд.327	Мультимедийный проектор, экран, ноутбуки
Центральная научная библиотека имени Н.И.Железнова, читальный зал	Компьютеры

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для изучения дисциплины "Технологическое оборудование комбинированной переработки сельскохозяйственной продукции" требуются наличие базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин: Физики, Химии, Микробиологии. Залогом успешного ее освоения является соблюдение логической последовательности разделов, сочетание аудиторной и самостоятельной работы, а также групповых и индивидуальных консультаций. Сочетание теоретических и практических занятий по темам дисциплины, своевременное выполнение практических работ, обеспечивает формирование умений и навыков, необходимых для дальнейшей самостоятельной работы в данной области.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Для углубленного изучения дисциплины воспользуйтесь обширными списками отечественной и зарубежной литературы и интернет источниками.

Студент должен иметь тетрадь, в которой при самостоятельной подготовке к занятиям составляет краткий конспект (1 – 1,5 с.) проработанного теоретического материала, чертит схемы, таблицы и проводит предварительные расчеты. Во время занятий все записи следует вести только в тетради и только ручкой.

Качество выполнения каждого занятия оценивает и фиксирует преподаватель. На первом занятии все студенты знакомятся с правилами техники безопасности и обязаны строго выполнять их при нахождении в лаборатории кафедры. Пропуск занятий без уважительной причины не допускается. Задолженности (пропущенные занятия, невыполненные задания) должны быть ликвидированы.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия обязан их отработать. Отработка практических занятий осуществляется в присутствии преподавателя.

Студент, не посещавший или пропустивший большое число лекций, для допуска к зачету должен предоставить рукописный конспект лекций или написать реферат по пропущенным темам.

Студент получает допуск к зачету, если выполнены и сданы все практические работы и реферат.

## **12 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем использования технологий бально-рейтинговой оценки результатов, группового способа обучения на практических занятиях, разбора конкретных ситуаций и интерактивного обсуждения результатов выполнения контрольных работ. Реализация компетентного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм проведения занятий, профориентацией в процессе обучения. Посещение профильных научно-исследовательских институтов и предприятий должно повысить интерес к изучению дисциплины.

Текущий контроль успеваемости студентов и промежуточную аттестацию следует проводить путем защиты практических работ. Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение основополагающих разделов дисциплины, а также изучение разделов, в недостаточной мере рассматриваемых на лекционных и практических занятиях.

Программу разработали:

Солдусова Е.А., канд.техн.наук., доцент

Карпова Н.А., ассистент

