

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бакин Игорь Алексеевич

Должность: И.о. директора Технологического института

Дата подписания: 24.03.2025 15:38:49

Уникальный программный ключ:

f2f55155d930706e644444206093e1db26bb603c



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 «Технологии хранения и переработки продуктов  
животноводства»

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. директора Технологического  
института  
И.А. Бакин  
«28» 03 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
Б1.О.38 Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной  
промышленности  
для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»  
Направленность (профиль) «Биотехнология продуктов питания из  
мясного, молочного сырья»

Курс 4  
Семестр 7

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2025 г

Москва, 2025

Разработчик: Устинова Ю.В. канд. техн. наук

«22» августа 2025 г.

Рецензент: Нугманов А. Х-Х., д.т.н., профессор

«26» августа 2025 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта (специалист по технологии продуктов питания животного происхождения) по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» и учебного плана.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Технологии хранения и переработки продуктов животноводства»

Протокол № 1 от «28» августа 2025 г.

И. о. зав. кафедрой Бакин И.А., д.т.н., профессор

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии

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

Протокол № 2 от «28» августа 2025 г.

И. о. заведующего выпускающей кафедрой

Бакин И.А., д.т.н., профессор

Протокол № 1 от «28» августа 2025 г.

Зав. отдела комплектования ЦНБ /

«27» 08 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</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>7</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	11
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>16</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>16</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	16
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	18
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>18</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	18
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	19
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	19
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	20
<b>ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>20</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....</b>	<b>21</b>
<b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>21</b>
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>22</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	22
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>23</b>

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.38 «Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность «Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья»**

**Цель освоения дисциплины «Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности»:** формирование у бакалавров необходимых базовых теоретических и практических знания и приобретение умений и навыков в области технологии переработки продукции животноводства, способность обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции, осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции, организовывать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения, осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения, использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина базируется на знаниях бакалавров, полученных при изучении фундаментальных и части специальных дисциплин, строится на современных технологиях разнообразной пищевой продукции, получаемой с применением современных технологий на основе сырья животного происхождения.

Дисциплина охватывает широкий круг вопросов, связанных с приобретением знаний и умений бакалаврами, необходимых для самостоятельного решения практических задач перерабатывающей отрасли по организации технологического процесса производства пищевых продуктов, использованию и совершенствованию действующих технологических процессов, рациональной переработки сырья животного происхождения,

обеспечивающих современные требования к качеству, биологической ценности и экологической безопасности продукции.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 108 часов / 3 зач. единицы, в том числе 4 часа практической подготовки.

**Промежуточный контроль:** экзамен.

## **1. Цель освоения дисциплины**

**Целью освоения дисциплины** «Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности» является формирование у бакалавров необходимых базовых теоретических и практических знания и приобретение умений и навыков в области технологии переработки продукции животноводства, способность обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции, осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции, организовывать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения, осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения, использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения.

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

Дисциплина «Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности» включена в перечень дисциплин по выбору вариативной части учебного плана. Дисциплина «Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности» являются «Биология», «Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных», «Физиология питания», «Производство продукции животноводства».

Дисциплина «Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Молоковедение», «Технология молочных продуктов»,

«Технология мяса и мясных продуктов».

Особенностью дисциплины является комплексное изучение теоретических и прикладных навыков в области технологии хранения и переработки продукции животноводства.

Рабочая программа дисциплины «Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности» 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.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-1.2 - Осуществляет поиск, анализ и отбор современных информационных технологий, с учетом принципов их работы, необходимых для решения задач профессиональной деятельности.	современные информационные технологии.	использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов в профессиональной деятельности.	основными информационными технологиями и приложениями для поиска, обработки информации и подготовки документов для выполнения необходимых расчетов в профессиональной деятельности.
2	ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ОПК -3.1 - Способен осуществлять расчет, подбор, технологические компоновки и размещение технологического оборудования для производства продуктов питания животного происхождения с использованием цифровых средств и технологий.	специфику того как осуществлять расчет, подбор, технологические компоновки и размещение технологического оборудования для производства продуктов питания животного происхождения.	применять навыки для того чтобы осуществлять расчет, подбор, технологические компоновки и размещение технологического оборудования производства продуктов питания животного происхождения.	приемами, методами того как осуществлять расчет, подбор, технологические компоновки и размещение технологического оборудования для производства продуктов питания животного происхождения.

			ОПК-3.2 - Способен вести и оптимизировать основные технологические процессы, определять эффективность производства продуктов питания животного происхождения, в том числе на основе применения современных цифровых средств и технологий	основы и принцип работы и эксплуатации различного вида технологического оборудования и приборов, принципиальные схемы технологий производства.	пользоваться нормативной и технической документацией, работать на технологическом и лабораторном оборудовании, осваивать новые виды оборудования, безопасной эксплуатации технологического оборудования, анализировать условия и регулировать режимы работы технологического оборудования.	навыками составления технологических схем производства продукции на имеющемся оборудовании, навыками работы на приборах для решения задач при производстве продуктов животного происхождения.
1.	ПКос-2	Способен использовать и разрабатывать нормативную документацию, технические регламенты и новые виды технологического оборудования при производстве продуктов питания животного происхождения	ПКос-2.2 - Способен к внедрению новых схем технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения	параметры технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения	организовать контроль параметров технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения	методами организации контроля параметров технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения



2.	ПКос- 5	Способен измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок по технологии продуктов питания животного происхождения	ПКос-5.1 - Обладает знанием отечественных и зарубежных источников о научно-технической информации в области технологии продуктов питания животного происхождения, используя для поиска данных соответствующие цифровые платформы	нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве готовой продукции, используя для поиска данных соответствующие цифровые платформы	использовать знания о нормах расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве готовой продукции, используя для поиска данных соответствующие цифровые платформы	знаниями о нормах расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве готовой продукции, используя для поиска данных соответствующие цифровые платформы
----	---------	---	--	---	--	---

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часа, в том числе 4 часа практической подготовки), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам № 7
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108/4</b>	<b>108/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>108/4</b>	<b>108/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	66,4/4	66,4/4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	26	26
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	0	0
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	38	38
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>		
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям и т.д.)</i>	14,6	14,6
<i>Подготовка к экзамену</i>	27	27
<b>Вид промежуточного контроля:</b>	<b>экзамен</b>	

\* в том числе практическая подготовка (см. учебный план)

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ЛР всего/*	ПКР всего/*	
<b>Раздел 1</b> Основы ресурсосберегающих технологий	39,3	13	0	19	0	7,3
<b>Раздел 2</b> Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности	39,3	13	0	19	0	7,3
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0	0	0	0,4	0
<i>Консультации</i>	2,0	0	0	0	2,0	0
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	0	0	0	0	0	27
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>38</b>	<b>2,4</b>	<b>41,6</b>

\* в том числе практическая подготовка

### **Раздел 1 Основы ресурсосберегающих технологий.**

**Тема 1** Концепция устойчивого развития. Экологические проблемы и природоохранные технологии.

Понятие об устойчивом развитии. Периоды формирования концепции устойчивого развития. Концепция перехода РФ к устойчивому развитию. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.

### **Тема 2 Факторы ресурсосбережения.**

Анализ работы предприятия с точки зрения ресурсосбережения. Типы факторного анализа. Факторы ресурсосбережения и их классификация. Факторы прямого воздействия. Факторы косвенного воздействия.

### **Тема 3 Ресурсосберегающие технологии.**

Основные положения концепции стандартизации в области ресурсосбережения. Цель, задачи и объекты ресурсосбережения. Принципы стандартизации требований ресурсосбережения. Классификация групп требований ресурсосбережения. основные мероприятия ресурсосбережения при производстве продукции.

### **Тема 4 Понятие о технологических системах производства.**

Рассмотрение термина «технологическая система». Классификация технологических систем. Структура технологической системы. Основные

функциональные подсистемы технологического процесса. Вспомогательные подсистемы технологического процесса. Отказы технологических систем.

## **Раздел 2 Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности.**

### **Тема 5 Малоотходность и безотходность производства на предприятиях**

Основные понятия в области малоотходных (МОТ), безотходных (БОТ) и чистых технологий. Экологический и экономический аспекты перевода процессов производства на безотходный цикл.

### **Тема 6 Микробиологические способы утилизации отходов.**

Классификация загрязнений. Ксенобиотики и возможности их разрушения микроорганизмами. Способы микробиологической переработки отходов. Основные принципы и показатели. Микробиологическая очистка сточных вод. Утилизация твердых бытовых отходов с помощью микроорганизмов.

### **Тема 7 Биоконверсия агропромышленных отходов.**

Введение в предметную область. Утилизация органических отходов. Биотехнологическая переработка органических отходов. Использование грибов в пищевой промышленности. Компостирование природного сырья. Вермикультивирование.

**Тема 8** Классификация вторичного сырья, получаемого в молочной, мясной промышленности.

Номенклатура и классификация вторичных сырьевых ресурсов молочной промышленности. Номенклатура и классификация вторичного вторичных сырьевых ресурсов мясной промышленности.

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

Таблица 4

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

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Форми-руемые компетен-ции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка <sup>1</sup>
1	<b>Раздел 1 Основы ресурсосберегающих технологий</b>				<b>26/38</b>
	<b>Тема 1</b> Концепция устойчивого развития. Экологические проблемы и природоохранные технологии	<u>Лекция №1</u> Концепция устойчивого развития. Экологические проблемы и природоохранные технологии	ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1.		<b>3</b>
		<u>Практическая работа №1</u> Понятие о ресурсосбережении	ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1.	Защита практической работы	4
2	<b>Тема 2</b> Факторы ресурсосбережения	<u>Лекция №2</u> Факторы ресурсосбережения	ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1.		3

		<u>Практическая работа № 2</u> Методы управления ресурсосбережением	ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1.	Защита практической работы	4
3	<b>Тема 3</b> Ресурсосберегающие технологии	<u>Лекция №3</u> Ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве	ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1.		3
		<u>Практическая работа №3</u> Понятие об отходах с точки зрения ресурсосбережения	ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1.	Защита практической работы	4
4	<b>Тема 4</b> Понятие о технологических системах производства	<u>Лекция №4</u> Понятие о технологических системах производства	ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1.		3
		<u>Практическая работа №4</u> Модели технологических процессов по отходности производства	ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1.	Защита практической работы	4
<b>Раздел 2 Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности</b>					
5	<b>Тема 5</b> Малоотходность и безотходность производства на предприятиях	<u>Лекция №5</u> Малоотходность и безотходность производства на предприятиях	ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1.		3
		<u>Практическая работа №5</u> Основные направления создания малоотходных и безотходных технологий и вовлечения в хозяйственный оборот вторичных сырьевых ресурсов	ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1.	Защита практической работы	4
6	<b>Тема 6</b> Микробиологические способы утилизации отходов	<u>Лекция №6</u> Микробиологические способы утилизации отходов	ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1.		3
		<u>Практическая работа №6</u> Применение биотехнологических препаратов в пищевой промышленности	ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1.	Защита практической работы	4
7	<b>Тема 7</b> Биоконверсия агропромышленных отходов	<u>Лекция №7</u> Биоконверсия агропромышленных отходов	ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1.		3
		<u>Практическая работа № 7</u> Современные технологии переработки отходов животноводства	ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1.	Защита практической работы	4
8	<b>Тема 8</b> Классификация вторичного сырья, Получаемого в молочной, мясной и промышленности	<u>Лекция №8</u> Классификация вторичного сырья, получаемого в молочной, мясной промышленности	ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1.		5
		<u>Практическая работа №8</u> Биоконверсия вторичных молочных продуктов. Биоконверсия вторичных мясных продуктов.	ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1.	Защита практической работы	10

<sup>1</sup> Участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

## Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1 Основы ресурсосберегающих технологий</b>		
1	<b>Тема 1 Концепция устойчивого развития. Экологические Проблемы и природоохранные технологии</b>	Понятие об устойчивом развитии. Периоды формирования концепции устойчивого развития. Концепция перехода РФ к устойчивому развитию. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Критерии экологической устойчивости пищевой промышленности. Основа ресурсосберегающих технологий пищевой продукции. Приоритетные направления экологической политики в пищевой промышленности. Терминология ресурсосбережения. Ресурсы и ресурсоиспользование. Основные показатели ресурсосбережения. Понятие о жизненном цикле продукции. Использование материалов и энергии в производстве. Общие направления и тенденции решения проблем ресурсосбережения. Рекомендации по организации ресурсосберегающих технологий (ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1).
2	<b>Тема 2 Факторы ресурсосбережения</b>	Анализ работы предприятия с точки зрения ресурсосбережения. Типы факторного анализа. Факторы ресурсосбережения и их классификация. Факторы прямого воздействия. Факторы косвенного воздействия. Классификация методов управления ресурсосбережением. Административные методы ресурсосбережения. Инженернотехнологические методы ресурсосбережения. Экономические методы ресурсосбережения. Социально-психологические методы ресурсосбережения. Пути повышения эффективности использования энергии. Проблемы ресурсосбережения и их решение (ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1).
3	<b>Тема 3 Ресурсосберегающие технологии</b>	Основные положения концепции стандартизации в области ресурсосбережения. Цель, задачи и объекты ресурсосбережения. Принципы стандартизации требований ресурсосбережения. Классификация групп требований ресурсосбережения. основные мероприятия ресурсосбережения при производстве продукции. Понятие об отходах с точки зрения ресурсосбережения. Систематизация терминов по аспектам деятельности. Термины, связанные с ресурсной деятельностью. Термины, связанные с производственной деятельностью. Термины, связанные с экологической деятельностью. Термины, связанные с социальной деятельностью (ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1).
4	<b>Тема 4 Понятие о технологических системах производства</b>	Рассмотрение термина «технологическая система». Классификация технологических систем. Структура технологической системы. Основные функциональные подсистемы технологического процесса. Вспомогательные подсистемы технологического процесса. Отказы технологических систем. Модели технологических процессов по отходности производства. Модели технологических процессов с точки зрения экологии (ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1).
<b>Раздел 2 Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности</b>		
5	<b>Тема 5 Малоотходность и безотходность производства на предприятиях</b>	Основные понятия в области малоотходных (МОТ), безотходных (БОТ) и чистых технологий. Экологический и экономический аспекты перевода процессов производства на безотходный цикл. Понятие о вторичных сырьевых ресурсах и отходах пищевой промышленности. Классификация вторичных сырьевых ресурсов. Классификация отходов по классу опасности. Основные направления создания малоотходных и безотходных технологий и вовлечения в хозяйственный оборот вторичных сырьевых ресурсов. Научно-методические основы и принципы нормирования вторичных сырьевых ресурсов (ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1).

6	<b>Тема 6 Микробиологические способы утилизации отходов</b>	Классификация загрязнений. Ксенобиотики и возможности их разрушения микроорганизмами. Способы микробиологической переработки отходов. Основные принципы и показатели. Микробиологическая очистка сточных вод. Утилизация твердых бытовых отходов с помощью микроорганизмов. Пробиотики и пребиотики, их характеристика и использование. Типы ферментов и их использование при производстве продуктов питания из сырья животного происхождения. Использование ферментных препаратов в молочной промышленности. Использование ферментных препаратов в мясоперерабатывающей промышленности. Применение витаминов и аминокислот в производстве продуктов питания из животного сырья. Химические и физические методы Консервирования мяса и мясопродуктов. Применение органических кислот, молочнокислых бактерий и грибов в качестве консервантов. Консерванты, содержащие в своем составе белки и ферменты. Бактериоцины и антибиотики – новые пищевые консерванты, продуцируемые молочнокислыми и другими подобными бактериями (ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1).
7	<b>Тема 7 Биоконверсия агропромышленных отходов</b>	Введение в предметную область. Утилизация органических отходов. Биотехнологическая переработка органических отходов. Использование грибов в пищевой промышленности. Компостирование природного сырья. Вермикюльтивирование. Современные технологии переработки отходов животноводства (ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1).
8	<b>Тема 8 Классификация вторичного сырья, Получаемого в молочной, мясной промышленности</b>	Номенклатура и классификация вторичных сырьевых ресурсов молочной промышленности. Номенклатура и классификация вторичного сырьевых ресурсов мясной промышленности. Номенклатура и классификация вторичного сырьевых ресурсов рыбоперерабатывающей промышленности. Биоконверсия вторичных молочных продуктов. Биоконверсия вторичных мясных продуктов. Биоконверсия вторичных продуктов птице- и рыбопереработки (ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПКос-2.2; ПКос- 5.1).

## 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.	Концепция устойчивого развития. Экологические проблемы и природоохранные технологии	Л №1	Проблемная лекция
2.	Понятие о технологических системах производства	Л №4	Проблемная лекция
3.	Научно-методические основы и принципы нормирования вторичных сырьевых ресурсов	ПР №5	Работа в малых группах
4.	Применение биотехнологических препаратов в пищевом	ПР №6	Работа в малых группах
5.	Консервирование мяса и мясопродуктов	ПР №7	Работа в малых группах
6.	Биоконверсия агропромышленных отходов промышленности	Л №7	Проблемная лекция
7.	Классификация вторичного сырья, получаемого в молочной, мясной и рыбоперерабатывающей промышленности	Л №8	Проблемная лекция
8.	Биоконверсия вторичных молочных продуктов	ПР №7	Работа в малых группах
9.	Биоконверсия вторичных мясных продуктов	ПР №8	Работа в малых группах

## **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. Понятие о концепции устойчивого развития
2. Понятие о ресурсосбережении
3. Ресурсы и ресурсоиспользование
4. Понятие о жизненном цикле продукции с точки зрения ресурсосбережения
5. Типы факторного анализа
6. Факторы ресурсосбережения и их классификация
7. Классификация методов управления ресурсосбережением
8. Основные положения концепции стандартизации в области ресурсосбережения
9. Цель, задачи и объекты ресурсосбережения
10. Принципы стандартизации требований ресурсосбережения
11. Классификация групп требований ресурсосбережения. основные мероприятия ресурсосбережения при производстве продукции
12. Понятие об отходах с точки зрения ресурсосбережения
13. Понятие о технологических системах производства
14. Модели технологических процессов по отходности производства
15. Модели технологических процессов с точки зрения экологии
16. Основные понятия в области малоотходных (МОТ), безотходных (БОТ) и чистых технологий
17. Классификация вторичных сырьевых ресурсов и отходов перерабатывающей промышленности
18. Ксенобиотики и возможности их разрушения микроорганизмами
19. Способы микробиологической переработки отходов
20. Микробиологическая очистка сточных вод
21. Утилизация твердых бытовых отходов с помощью микроорганизмов
22. Пробиотики и пребиотики, их характеристика и использование
23. Типы ферментов и их использование при производстве продуктов питания из сырья животного происхождения
24. Использование ферментных препаратов в молочной промышленности
25. Использование ферментных препаратов в мясоперерабатывающей промышленности
26. Применение витаминов и аминокислот в производстве продуктов питания из животного сырья
27. Химические и физические методы консервирования мяса и мясопродуктов



28. Применение органических кислот, молочнокислых бактерий и грибов в качестве консервантов
29. Консерванты, содержащие в своем составе белки и ферменты
30. Бактериоцины и лантибиотики – новые пищевые консерванты, продуцируемые молочнокислыми и другими подобными бактериями
31. Биотехнологическая переработка органических отходов
32. Компостирование природного сырья
33. Вермикультивирование
34. Современные технологии переработки отходов животноводства
35. Номенклатура и классификация вторичных сырьевых ресурсов молочной промышленности.
36. Номенклатура и классификация вторичного вторичных сырьевых ресурсов мясной промышленности.
37. Номенклатура и классификация вторичного вторичных сырьевых ресурсов рыбоперерабатывающей промышленности.
38. Биоконверсия вторичных молочных продуктов
39. Биоконверсия вторичных мясных продуктов
40. Биоконверсия вторичных продуктов птице- и рыбопереработки

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

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

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку <b>«отлично»</b> 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.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.

Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « <b>удовлетворительно</b> » 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.
Минимальный уровень «2» (не-удовлетворительно)	оценку « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Биоконверсия органических отходов: учебное пособие для вузов / Т. В. Ерофеева, С. Д. Карякина, И. Н. Титов [и др.]. — 2-е изд., испр. — СанктПетербург: Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-8940-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208472> (дата обращения: 10.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Долженкова, Г. М. Интенсификация производства высококачественной продукции животноводства: монография / Г. М. Долженкова, И. В. Миронова, Х. Х. Тагиров. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 296 с. — ISBN 978-58114-2815-1. — Текст: электронный // Лань: электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212534> (дата обращения: 10.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кормление животных с основами кормопроизводства : методические указания и рекомендации / составители Б. С. Калоев, В. В. Ногаева. — Владикавказ : Горский ГАУ, 2023. — 105 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/438680> (дата обращения: 24.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Кульнева, Н. Г. Общие принципы обработки пищевого сырья : учебное пособие / Н. Г. Кульнева. — Воронеж : ВГУИТ, 2018. — 99 с. — ISBN 978-5-00032-337-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117797> (дата обращения: 24.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Новые физико-химические и биотехнологические методы обработки пищевого сырья и продуктов: учебное пособие / составитель А. Л. Алексеев. — Персиановский: Донской ГАУ, 2019. — 183 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134369> (дата обращения: 10.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Компостирование органических отходов сельскохозяйственных животных: монография / А. Г. Шестаков, Д. А. Васильев, А. С. Терешкин [и др.]. — Ульяновск: УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2018. — 112 с. — ISBN 978-59500951-6-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133796> (дата обращения: 10.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Текущие отраслевые издания

1. Институт научной информации по общественным наукам (ИНИОН) – <http://inion.ru> (открытый доступ)
2. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) – <http://www.viniti.ru> (открытый доступ)
3. Научно-исследовательский отдел «Информкультура» Российской государственной библиотеки – [http://infoculture.rsl.ru/\\_RSKD\\_/main.htm](http://infoculture.rsl.ru/_RSKD_/main.htm) (открытый доступ)
4. Агроинвестор – первое и единственное в России деловое издание для инвесторов в АПК и руководителей – <https://www.agroinvestor.ru> (открытый доступ)

### Периодические издания

1. <http://www.meatbranch.com> – «Мясные технологии» (открытый доступ)
2. <https://www.prodindustry.ru> – «ПродИндустрия» (открытый доступ)
3. <https://www.vniimp.ru/journal/> – журналы ВНИИМП имени М.В. Горбатова: «Всё о мясе», «Рынок мяса и мясных продуктов», «Теория и практика переработки мяса», «Пищевые системы» (открытый доступ)
4. <http://meat-service.com> – «Meat Service» (открытый доступ)
5. <https://sfera.fm> – СФЕРА: Мясная промышленность, Молочная промышленность, Рыба, Птицепром, Food Market, Экспосфера, Масложировая индустрия (открытый доступ)
6. <http://meat-milk.ru> – «Мясной ряд», «Молочная река» (открытый доступ)
7. <http://bfi-online.ru> – «Бизнес пищевых ингредиентов» (открытый доступ)
8. [www.foodprom.ru](http://www.foodprom.ru) – «Пищевая промышленность» (открытый доступ)
9. <https://moloprom.ru> – «Молочная промышленность», «Сыроделие и маслоделие», «Все о молоке, сыре и мороженом» (открытый доступ)
10. <https://www.milkbranch.ru> – «Переработка молока» (открытый доступ).

### Нормативные правовые акты

1. ТР ТС 005/2011 – «О безопасности упаковки»
2. ТР ТС 007/2011 – «О безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков»
3. ТР ТС 021/2011 – «О безопасности пищевой продукции»
4. ТР ТС 022/201 – «Пищевая продукция в части ее маркировки»
5. ТР ТС 024/2011 – «Технический регламент на масложировую

продукцию»

6. ТР ТС 027/2012 – «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания»

7. ТР ТС 029/2012 – «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств»

8. ТР ТС 033/2013 – «О безопасности молока и молочной продукции»

9. ТР ТС 034/2013 – «О безопасности мяса и мясной продукции»

10. ТР ЕАЭС 040/2016 – «О безопасности рыбы и рыбной продукции»

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

Основные Интернет-ресурсы для освоения материала дисциплины находятся по следующим адресам:

- <http://www.molmash.ru> (открытый доступ)
- <http://molokont.ru> (открытый доступ)
- <https://milknews.ru> (открытый доступ)
- <http://www.dairynews.ru> (открытый доступ)
- <https://meat-expert.ru> (открытый доступ)
- <http://meatind.ru> (открытый доступ)
- <https://meatinfo.ru/?from=header> (открытый доступ)
- <https://www.myaso-portal.ru> (открытый доступ)
- <https://agrovesti.net> (открытый доступ)
- <https://www.infoinfish.ru> (открытый доступ)

## **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для студентов должна быть обеспечена возможность оперативного обмена информацией с другими вузами, предприятиями и организациями России и других стран, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, к базам данных иностранных журналов, к реферативной базе данных Агрикола и ВИНТИ, к научной электронной библиотеке, к Агропоиску, к информационным справочным и поисковым системам: Rambler, Yandex, Google, справочная правовая система «КонсультантПлюс», справочная правовая система «Гарант».

## Перечень программного обеспечения

№п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности (все темы)	Microsoft Word	Текстовый процессор	Microsoft	2020 и более поздние версии
2		Microsoft PowerPoint	Создание презентаций	Microsoft	2020 и более поздние версии

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

**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
Уч. корпус № 25, аудитория № 8, учебные лаборатории, кабинеты, учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	монитор Lenovo L 192 19" (инв. № 554211) Cel D-1800/512/80/DVD-R (инв. № 558788/132) принтер HP LJ 3052 (инв. № 558882/68) видеомагнит. Samsung SVR 2501 (инв. № 551996) телевизор LGKF21P10 (инв. № 35183) столы 10 шт. стулья 20 шт. доска меловая 1 шт. доска маркерная 1 шт.
Уч. корпус № 25, аудитория № 9, учебные лаборатории, кабинеты, учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	8. монитор Lenovo L 192 19" (инв. № 554211) 9. Cel D-1800/512/80/DVD-R (инв. № 558788/132) 10. принтер HP LJ 3052 (инв. № 558882/68) 11. видеомагнит. Samsung SVR 2501 (инв. № 551996) 12. телевизор LGKF21P10 (инв. № 35183) 13. столы 10 шт. 14. стулья 20 шт. 1. доска меловая 1 шт.

Уч. корпус № 25, мини – цех переработки продуктов убоя животных, аудитории для проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.	1. Комп.700/20GB/128MB/SVGA/15" (инв. № 602270) 2. Мясорубка МИМ-300 (инв. № 34726) 3. камера КТД50 (инв. № 559032) 4. мясомассажер ВМ-50 (инв. № 602257) 5. оборудование колбасного цеха (инв. № 31933) 6. рН-метр МР120 (инв. № 34378) 7. Анализатор титрометрический (инв. №552068) 8. Анализатор "Эксперт" портативный (инв. № 35151) 9. Холодильник "Атлант" 367 (инв. № 593042) 10. Холодильник "Атлант" 5810-62 (инв. №593043) 11. морозильник Stinol (инв. № 557121/2) 12. Холодильник "Атлант"ММ-164" (инв. № 553673/1) 13. Шприц колбасный Kocateg (инв. № 602217) 1. Шприц колбасный Kocateg (инв. № 602218)
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	<i>Читальные залы библиотеки</i>
Общежитие	<i>Комната для самоподготовки</i>

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине «Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности» организован в форме учебных занятий – контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся.

Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости: лекции (занятия лекционного типа); семинары, практические занятия, лабораторные работы (занятия семинарского типа); групповые консультации; индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся; самостоятельная работа обучающихся.

Для освоения дисциплины «Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности» студенты обязаны посещать все виды занятий, систематически и ответственно подходить к самостоятельной работе, базируясь в ней на изучении учебной и научной литературы, материалов лекций и практических занятий.

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

### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан предоставить конспект (в виде реферата с использованием литературных источников) по пропущенным темам.

При пропуске практических занятий студент самостоятельно должен освоить пропущенную тему, выполнить задания для самостоятельной работы и отработать их в согласованные с преподавателем сроки.

Разрешение о допуске к отработкам с учетом посещаемости занятий принимается в соответствии с действующими в учебном заведении требованиями. К экзамену студент допускается только при выполнении учебного плана и программы и при наличии допуска преподавателя. Промежуточный контроль (экзамен) проводится в установленные деканатом сроки.

В случае неудовлетворительной оценки по дисциплине аттестация студентов проводится в соответствии с действующим в учебном заведении требованиями.

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

Объем, содержание и структура изучения дисциплины должны соответствовать учебному плану и программе.

Теоретические и практические занятия проводятся в сроки, предусмотренные утвержденным календарно-тематическим планом.

При организации обучения по дисциплине «Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности» целесообразно использовать учебно-методическую литературу, ГОСТы и международные стандарты на молоко, мясо, рыбу и продукцию их переработки, мультимедийные средства при чтении лекций и проведении лабораторных работ и практических занятий с демонстрацией процессов хранения и переработки продукции животноводства.

При проведении занятий необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. В то же время необходимо подчеркнуть, что, только изучив основы производства продукции животноводства, можно добиться наилучшего понимания и закрепления материала по данной дисциплине. При работе студентов по дисциплине «Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности» необходимо разделение группы на подгруппы - максимально по 8 - 10 человек или звенья по 3 - 4 человека. При работе звеньями или подгруппами особое внимание следует обратить на личное участие каждого студента в выполнении того или иного задания, строго соблюдать технику безопасности на рабочем месте.

Для повышения уровня подготовки и обеспечения усвоения знаний, умений и навыков студентами необходимо: контролировать посещаемость и организовывать отработку пропущенных занятий; стимулировать самостоятельную работу; использовать формы, методы и приемы активизации деятельности студентов, активные и интерактивные формы проведения занятий.

Рекомендуется приглашать специалистов – производителей и организовывать мастер-классы. Основные преимущества этого метода обучения – это сочетание короткой теоретической части и индивидуальной работы,

направленной на приобретение и закрепление практических знаний и навыков.

**Программу разработали:**

Устинова Ю.В., к.т.н., доцент

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Ю.В. Устинова', is written over a horizontal line.



## **РЕЦЕНЗИЯ**

**на рабочую программу дисциплины Б1.О.38 «Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности» ОПОП ВО по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»**

**Направленность (профиль) «Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья»**

**(квалификация выпускника – бакалавр)**

Нугмановым Альбертом Хамед-Харисовичем, д.т.н., профессором кафедры «Технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции» ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности» ОПОП ВО по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) «Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре технологии хранения и переработки продуктов животноводства (разработчик: Устинова Юлия Владиславовна, доцент кафедры, кандидат технических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) «Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья» (квалификация выпускника – бакалавр). Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности» закреплено 5 профессиональных компетенций. Дисциплина «Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности» составляет 3 зачётные единицы (108 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) «Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья» (квалификация выпускника – бакалавр) и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области технологии хранения и переработки продукции животноводства в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) «Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья» (квалификация выпускника – бакалавр).

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос в форме обсуждения отдельных вопросов, участие в учебно-производственных процессах (в профессиональной области) и аудиторных заданиях - работа с литературными источниками, нормативно-технической документацией), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) «Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья».

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 3 наименования, интернет-ресурсы – 8.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности».

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Нугманов Альберт Хамед-Харисович, и.о. зав. кафедрой «Технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции» ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», д.т.н., профессор.

Рецензия рассмотрена на заседании кафедры  
«Технологии хранения и переработки плодоовощной  
и растениеводческой продукции»

«26» 08 2025 года Протокол № 1

д.т.н., проф. Нугманов А.Х.-Х.