

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бородулин Дмитрий Михайлович  
Должность: И.о. директора технологического института  
Дата подписания: 08.03.2024 15:16:19  
Уникальный программный ключ:  
102316c2934af2380a5f79a99218307831bffa01



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

Институт Технологический  
Кафедра технологии хранения и переработки продуктов животноводства

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора технологического  
института Бородулин Д.М.

“09” 09 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.07.01 Пищевые добавки и ингредиенты в молочной промышленности**  
для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения  
Направленность: Технология мясных, молочных и рыбных продуктов

Курс 3  
Семестр 5

Форма обучения: очная  
Год начала подготовки: 2024

Москва, 2024



Разработчики: Красуля Ольга Николаевна, доктор технических наук, профессор

«25» августа 2024 г.

Рецензент: Нугманов А.-Х.Х.

д.тех.н, профессор кафедры  
технологии хранения и перера-  
ботки плодово-овощной и растение-  
водческой продукции

«25» августа 2024 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направле-  
нию подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения и учеб-  
ного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры  
Технологии хранения и переработки  
продуктов животноводства, протокол № 1 от «25» августа 2024 г.

И.о. зав. кафедрой Бородулин Д.М.,  
доктор тех. наук, профессор

«25» августа 2024 г.

Согласовано:

Председатель учебно - методической  
комиссии технологического института

Дунченко Елена Ивановна,  
доктор тех. наук, профессор

Председатель

«02» 09 2024 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ Берд Бердубаева К.Х.

директор ЦНБ

## 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>8</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	10
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>13</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>14</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	14
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	15
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>15</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	15
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	16
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	16
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	17
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>17</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>17</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>17</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>18</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	18
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>

## **Аннотация**

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.07.01 «Пищевые добавки и ингредиенты в молочной промышленности» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность «Технология молочных и мясных продуктов»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у бакалавров необходимых базовых теоретических и практических знания и приобретение умений и навыков в области технологии переработки продукции животноводства, способностью использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе, обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции, обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции, осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения, разрабатывать порядок выполнения работ, планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования, участвовать в разработке технически обоснованных норм времени (выработки), рассчитывать нормативы материальных затрат (технические нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов).

**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: ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина базируется на знаниях бакалавров, полученных при изучении фундаментальных и части специальных дисциплин, строится на современных технологиях производства 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:** 72 час / 2 зач. единицы.

**Промежуточный контроль:** зачет.

## **1. Цель освоения дисциплины**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у бакалавров необходимых базовых теоретических и практических знания и приобретение умений и навыков в области технологии переработки продукции животноводства, способностью использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе, обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции, обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции, осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения, разрабатывать порядок выполнения работ, планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования, участвовать в разработке технически обоснованных норм времени (выработки), рассчитывать нормативы материальных затрат (технические нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов).

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

Дисциплина «Пищевые добавки и ингредиенты в молочной промышленности» включена в перечень дисциплин по выбору вариативной части учебного плана. Дисциплина «Пищевые добавки и ингредиенты в молочной 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 «Пищевые добавки и ингредиенты в молочной промышленности» являются «Биохимия молока», «Физико-химические основы производства молочных продуктов», «Производство продукции животноводства».

Дисциплина «Пищевые добавки и ингредиенты в молочной промышленности» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Технология производства кисломолочных продуктов функционального назначения», «Инновационные технологии переработки молока», «Основы моделирования рецептур молочных продуктов».

Особенностью дисциплины является комплексное изучение теоретических и прикладных навыков в области технологии хранения и переработки продуктов питания животного происхождения.

Рабочая программа дисциплины «Пищевые добавки и ингредиенты в молочной 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 компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
				знать	уметь	владеть	
1	ПКос-2	Способен использовать и разрабатывать нормативную документацию, технические регламенты и новые виды технологи- ческого оборудования при производстве продуктов					
2			ПКос-2.3 Ис- пользует знания о нормах расхо- да сырья и вспо- могательных ма- териалов при производстве готовой продук- ции	нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при про- изводстве продукции	обосновывать нормы расхода сырья и вспо- могательных материа- лов при производстве продукции	способностью обос- новывать нормы рас- хода сырья и вспомо- гательных материалов при производстве продукции	
3	ПКос-1	Способен организовывать контроль качества сырья и вспомогательных материалов, хода технологических процессов и качества готовой продукции, в том числе с использованием цифровых инструментов					
4			ПКос-1.2 Орга- низует контроль параметров тех- нологических процессов про- изводства про- дуктов питания животного про- исхождения, в том числе с ис- пользованием цифровых инст- рументов	параметры техноло- гических процессов производства продук- тов питания животно- го происхождения, в том числе с использо- ванием цифровых ин- струментов	организовать контроль параметров технологи- ческих процессов про- изводства продуктов питания животного происхождения, в том числе с использовани- ем цифровых инстру- ментов	методами контроля параметров техноло- гических процессов производства продук- тов питания животно- го происхождения, в том числе с использо- ванием цифровых ин- струментов	
5			ПКос-1.3 Орга- низует выходной	принципы контроля качества молочной	проводить контроль качества молочной	методами контроля качества молочных	

			контроль качества готовой продукции	продукции, содержащей добавки	продукции, содержащей добавки	продуктов, содержащих добавки
--	--	--	-------------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------



## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часов), 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 № 5
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72/4</b>	<b>72/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>68,25/4</b>	68,25/4
<b>Аудиторная работа</b>	68,25/4	<b>68,25/4</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	34	34
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16/4	16/4
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	18	18
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>3,75</b>	3,75
<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>	3,75	3,75
Вид промежуточного контроля:		зачет



## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ЛР	ПКР	
<b>Раздел 1</b> Пищевые добавки в молочной промышленности	6	4	2	0	0	
<b>Раздел 2</b> Понятие, классификация, назначение белковых добавок, применяемых в молочной промышленности.	13,75	6	2	2	0	3,75
<b>Раздел 3</b> Пищевые добавки, улучшающие вкус, цвет, аромат молочных продуктов.	16	8	4/2	4	0	
<b>Раздел 4</b> Структурообразующие пищевые добавки: принцип действия, особенности строения и их применения.	18	8	4/2	6	0	
<b>Раздел 5</b> Понятия, принцип действия, особенности применения консервантов и антиокислителей в технологиях молочных продуктов	18	8	4	6	0	
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0	0	0	0,25	0
<i>Подготовка к зачету</i>		0	0	0	0	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72/4</b>	<b>34</b>	<b>16/4</b>	<b>18</b>	<b>0,25</b>	<b>3,75</b>

\* в том числе практическая подготовка.

## **Раздел 1 Пищевые добавки в молочной промышленности**

**Тема 1** Введение, понятие, классификация пищевых добавок

## **Раздел 2 Понятие, классификация, назначение белковых добавок, применяемых в молочной промышленности**

**Тема 2** Белковые добавки: основные виды, использование в молочной промышленности

## **Раздел 3 Пищевые добавки, улучшающие вкус, цвет, аромат молочных продуктов.**

**Тема 3** Пищевые добавки, корректирующие цвет молочного продукта

**Тема 4** Вкусо - ароматические пищевые добавки

## **Раздел 4 Структурообразующие пищевые добавки: принцип действия, особенности строения и их применения**

**Тема 5** Принцип действия, особенности строения и применение стабилизаторов, загустителей и гелеобразователей

**Тема 6** Принцип действия, особенности строения и применения пищевых эмульгаторов, пенообразователей и стабилизаторов пены

## **Раздел 5 Понятия, принцип действия, особенности применения консервантов и антиокислителей в технологиях молочных продуктов**

**Тема 7** Натуральные и синтетические консерванты-понятия, принцип действия, особенности применения в технологиях молочных продуктов

**Тема 8** Применение консервантов в технологиях молочных продуктов - понятия, принцип действия, технологические особенности

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

Таблица 4

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

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела</b>	<b>№ и название лекций/ лабораторных/ практических занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов/ из них практическая подготовка</b>
1.	<b>Раздел 1 Пищевые добавки в молочной промышленности</b>				
	<b>Тема 1</b> Введение, понятие, классификация пищевых добавок	<b>Лекция № 1</b> Введение, понятие, классификация пищевых добавок	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3		2
		<b>Практическая работа № 1</b> Нормативные документы, регламентирующие применение пищевых добавок	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3	Защита практической работы	2
2.	<b>Раздел 2 Понятие, классификация, назначение белковых добавок применяемых в молочной промышленности</b>				
	<b>Тема 2</b> Биологически активные до-	<b>Лекция № 2</b> – виды, характеристика, использо-	ПКос-1.2; ПКос-1.3;		4

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
	бавки (БАД): понятия, использование в молочной промышленности	вание в молочной промышленности	ПКос-2.3		
		<b>Практическая работа № 2</b> Нормативное регулирование и основные виды БАД в России	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3	Защита практической работы	2
		<b>Лабораторная работа № 1</b> Изучение качества биологически активных добавок, применяемых при производстве молочных продуктов	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
3.	<b>Раздел 3 Пищевые добавки, улучшающие вкус, цвет, аромат молочных продуктов</b>				
	Тема 3 Пищевые добавки, корректирующие цвет молочного продукта	<b>Лекция № 3</b> Пищевые добавки, корректирующие цвет молочного продукта	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3		4
		<b>Практическая работа № 3</b> Изучение основных видов красителей применяемых при производстве молочных продуктов	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3	Защита практической работы	2/2
		<b>Лабораторная работа № 2</b> Изучение основных методов определения цветовых характеристик красителей	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
	Тема 4 Вкусо - ароматические пищевые добавки	<b>Лекция № 4</b> Вкусо - ароматические пищевые добавки	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3		4
		<b>Практическая работа № 4</b> Усилители, модификаторы вкуса и ароматизаторы, применяемые в молочной промышленности	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3	Защита практической работы	2
		<b>Лабораторная работа № 3</b> Оценка качества экстрактов специй, эфирных масел и олеорезинов.	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
4.	<b>Раздел 4 Структурообразующие пищевые добавки: принцип действия, особенности строения и их применения</b>				
	Тема 5 Принцип действия, особенности строения и применение стабилизаторов, загустителей и гелеобразователей	<b>Лекция № 5</b> Принцип действия, особенности строения и применение стабилизаторов, загустителей и гелеобразователей	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3		4
		<b>Практическая работа 5</b> Химическое строение и особенности применения гидроколлоидов	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3	Защита практической работы	2/2
		<b>Лабораторная работа 4</b> Оценка физико-химических и технологических свойств стабилизаторов консистенции	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
		<b>Лабораторная работа 5</b> Оценка физико-химических и технологических свойств гелеобразовате-	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
		лей и загустителей			
	<b>Тема 6</b> Принцип действия, особенности строения и применения пищевых эмульгаторов, пенообразователей и стабилизаторов пены	<b>Лекция № 6</b> Принцип действия, особенности строения и применения пищевых эмульгаторов, пенообразователей и стабилизаторов пены	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3		4
		<b>Практическая работа № 6</b> Химическое строение и особенности применения эмульгаторов и стабилизаторов	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3	Защита практической работы	2
		<b>Лабораторная работа № 6</b> Оценка физико-химических и технологических свойств поверхностно-активных веществ (эмульгаторов)	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
5.	<b>Раздел 5 Понятия, принцип действия, особенности применения консервантов и антиокислителей в технологиях молочных продуктов</b>				
	<b>Тема 7</b> Натуральные и синтетические консерванты-понятия, принцип действия, особенности применения в технологиях молочных продуктов	<b>Лекция № 7</b> Натуральные и синтетические консерванты-понятия, принцип действия, особенности применения в технологиях молочных продуктов	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3		2
		<b>Практическая работа № 7</b> Изучение ассортимента и основных характеристик пищевых добавок, предотвращающих микробиальную порчу продуктов	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3	Защита практической работы	2
		<b>Лабораторная работа № 7</b> Изучить влияние консервантов на срок хранения молочных продуктов	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
		<b>Лабораторная работа №8</b> Оценка изменений органолептических свойств сухих молочных продуктов при хранении (с добавлением и без добавления консервантов)	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
	<b>Тема 8</b> Применение консервантов в технологиях молочных продуктов - понятия, принцип действия, технологические особенности	<b>Лекция №8</b> Применение консервантов в технологиях молочных продуктов - понятия, принцип действия, технологические особенности	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3		4
		<b>Практическая работа № 8</b> Применение антиокислителей в высокожирных молочных продуктах	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3	Защита практической работы	2
		<b>Лабораторная работа №9</b> Определение содержания антиокислителей в молочных продуктах	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2



#### 4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

##### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 2 Понятие, классификация, назначение белковых добавок, применяемых в молочной промышленности</b>		
1	<b>Тема 2</b> Белковые добавки :понятия, использование в молочной промышленности	Классификация белковых добавок, вопросы безопасности применения и дозирования. . Классификация белковых добавок. Пищевые добавки, для проведение технологических процессов. Использование в технологии молочных продуктов (ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3)

#### 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.	Белковые добавки – виды, классификация, использование в молочной промышленности	Л	Проблемная лекция
2.	Пищевые добавки, корректирующие цвет молочного продукта	Л	Проблемная лекция
3.	Вкусо-ароматические пищевые добавки	Л	Проблемная лекция
4.	Принцип действия, особенности строения и применение стабилизаторов, загустителей и гелеобразователей	Л	Проблемная лекция
5.	Натуральные и синтетические консерванты-понятия, принцип действия, особенности применения в технологиях молочных продуктов	Л	Проблемная лекция
6.	Применение консервантов в технологиях молочных продуктов - понятия, принцип действия, технологические особенности	Л	Проблемная лекция

## **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**

#### **1. Примерные варианты контрольных работ:**

##### **Вариант №1**

Классификация пищевых добавок. Документы, регламентирующие применение ПД в РФ.

##### **Вариант №2**

Характеристика основных видов структурообразователей, загустителей и гелеобразователей, применяемых в молочной промышленности.

##### **Вариант №3**

Состав и свойства комплексных пищевых добавок, применяемых при производстве молочных продуктов.

#### **2. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)**

##### **Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Понятие «пищевые добавки» (ПД) и их назначение.
2. Классификация ПД.
3. Кодификация ПД по функциональным группам.
4. Безопасность применения ПД и факторы ее обуславливающие.
5. Требования безопасности к ПД и документы ее регламентирующие.
6. ПД, улучшающие вкус и аромат пищевых продуктов.
7. Ароматизаторы и вкусоароматические вещества, их основные отличия.
8. Классификация ароматизаторов и вкусоароматических веществ.
9. Экстракты, эфирные масла, усилители и модификаторы вкуса. Понятия, отличия, назначения.
10. Определение и назначение эмульгаторов, пенообразователей, стабилизаторов пены.
11. Основные физико-химические и технологические свойства ПАВ.
12. Сущность и назначение химической модификации натуральных эмульгаторов.
13. Основные виды эмульгаторов, применяемых в молочной промышленности.
14. Гидроколлоиды. Понятие и классификация.
15. Функции гидроколлоидов в технологии молочных продуктов
16. Основные виды гидроколлоидов, применяемых в технологиях продуктов питания, их назначения и свойства.
17. Факторы, влияющие на поведение гидроколлоидов в водных системах.

18. Понятие и применение консервантов в технологиях молочных продуктов.
19. Определение и назначение антиоксидантов.
20. Основные виды консервантов, используемых в молочной промышленности. Принцип действия, применение антиокислителей.
21. Отличия сахарозаменителей от подсластителей, их назначение.
22. Основные представители подсластителей.
23. Способы применения и дозировки внесения подсластителей при производстве пищевых продуктов.
24. Эффект синергизма ПД.
25. Белковые добавки-виды, назначение. примеры использования.
26. Пищевые добавки, ускоряющие и облегчающие ведение технологических процессов.
27. Использование ферментных препаратов в технологии молочных продуктов.

## 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 системе «зачет», «незачет».

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
«зачет» (удовлетворительно)	оценку «Зачет» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания выполнил, большинство практических навыков сформированы.
«незачет» (неудовлетворительно)	оценку «Незачет» 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. Пищевая химия. Добавки : учебное пособие для вузов / Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. В. Щербакова, Е. А. Красноселова ; ответственный редактор Л. В. Донченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательст-

во Юрайт, 2024. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05898-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538083> (дата обращения: 09.01.2024)

2. Табаков, Н. А. Пищевые добавки : учебное пособие / Н. А. Табаков, Л. Е. Тюрина. — Красноярск : КрасГАУ, 2008. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90799> (дата обращения: 09.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **7.2 Дополнительная литература**

1. Чаплинский, В. В. Пищевые и биологически активные добавки : учебное пособие / В. В. Чаплинский ; под редакцией А. Д. Тошева. — Челябинск : ЮУрГУ, 2011. — 34 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179262> (дата обращения: 09.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Алексеева, Ю. А. Пищевые добавки, пряности и консерванты : учебное пособие / Ю. А. Алексеева. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2020. — 162 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/300089> (дата обращения: 09.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Пищевые и биологически активные добавки : методические указания / составитель Н. Г. Главатских. — Ижевск : УдГАУ, 2020. — 31 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178011> (дата обращения: 09.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **Текущие отраслевые издания**

1. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ).

2. Научно-исследовательский отдел Российской государственной библиотеки

## **Периодические издания**

Журналы: Биотехнология; Молочная промышленность; Все о молоке; Маслоделие и сыроделие; Переработка молока; Вопросы питания; Пищевая промышленность; Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья; Food industry.

## **7.3 Нормативные правовые акты**

1. ТР ТС - 029 – 2012 - "Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств"



## **Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Пищевые добавки и ингредиенты в пищевой промышленности: Лабораторный практикум / О.Н. Красуля, Е.В. Казакова Е.В.- М.: РГАУ-МСХА им. Тимирязева, 2021.
2. Красуля О.Н., Кочеткова А.А., Казакова Е.В. и др. Пищевые добавки и ингредиенты в мясной, молочной и рыбной промышленности: Учебное пособие. М.: Принт24.202-108с.

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

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

- <http://www.milkbranch.ru> (открытый доступ)
- <http://www.molmash.ru> (открытый доступ)
- <http://molokont.ru> (открытый доступ)
- <http://www.dairynews.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.

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

Таблица 10

### **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 – лаборатория № 11	1. ареометр для молока 2. центрифуга лабораторная молочная без подогрева, 12 проб*25мл 3. Весы A&D HL400i 4. Весы A&D HL200i 5. анализатор Лактан 1-4 6. экстрактор жира SOX 406 7. Полуавтомат система для определения протеина 8. Микродозатор

	9. столы 4 шт. 10. Прибор для определения антиоксидантной активности. 11. Хроматограф.
Уч. Корпус № 25, аудитория – лаборатория № 1	1. шкаф сушильно-стерилиз. ШС-80) 2. весы лабораторные электронные 3. комплект д/опред. массовой доли жира 4. устройство для высушивания образцов 5. анализатор молока 6. анализатор ультразвуковой 7. столы 4 шт. 8. стулья 20 шт. 9. доска маркерная 1 шт.
Библиотека, читальный зал	
Общежитие, комната для самоподготовки	

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине 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); практические занятия, лабораторные работы; индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся; самостоятельная работа обучающихся.

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 зачету студент допускается только при выполнении учебного плана и программы и при наличии допуска преподавателя. Промежуточный контроль (зачет) 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.

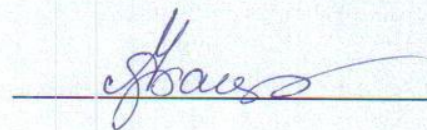
При организации обучения по дисциплине «Пищевые добавки и ингредиенты в молочной промышленности» целесообразно использовать учебно-методическую литературу, ГОСТы и международные стандарты на молоко и продукцию его переработки, мультимедийные средства при чтении лекций и проведении лабораторных работ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

При проведении занятий необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. В тоже 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 «Пищевые добавки и ингредиенты в молочной промышленности» необходимо разделение группы на подгруппы - максимально по 10-12 человек или звенья по 4-5 человек. 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 работу 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 разработал:**

Красуля О.Н., доктор тех. наук, профессор





## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Пищевые добавки и ингредиенты в молочной промышленности» ОП ОП ВО по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов» (квалификация выпускника – бакалавр)

Нугмановым А.-Х.Х., профессором кафедры технологии хранения и переработки плодовоовощной и растениеводческой продукции ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», д. тех. наук (далее по тексту – рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Пищевые добавки и ингредиенты в молочной промышленности» ОП ОП ВО по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре технологии хранения и переработки продуктов животноводства (разработчик – Красуля Ольга Николаевна, профессор кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства, доктор технических наук).

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

1. Представленная рабочая программа дисциплины «Пищевые добавки и ингредиенты в молочной промышленности» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОП ОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к дисциплине по выбору 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 «Пищевые добавки и ингредиенты в молочной промышленности» закреплено 3 профессиональные **компетенции**. Дисциплина «Пищевые добавки и ингредиенты в молочной 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 «Пищевые добавки и ингредиенты в молочной промышленности» составляет 2 зачётные единицы (72 час).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Пищевые добавки и ингредиенты в молочной промышленности» взаимосвязана с другими дисциплинами ОП ОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения 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 технокимического контроля 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. Программа дисциплины «Пищевые добавки и ингредиенты в молочной промышленности» предполагает 6 занятий в интерактивной форме.



10. 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.

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 зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины по выбору вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника, дополнительной литературой – 2 наименований, периодическими изданиями, некоторые со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 4 источника и соответствует требованиям ФГОС направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Пищевые добавки и ингредиенты в молочной 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 «Пищевые добавки и ингредиенты в молочной промышленности».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Пищевые добавки и ингредиенты в молочной промышленности» ОПСП ВО по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность» Технология мясных, молочных и рыбных продуктов» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная профессором кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства, доктором технических наук Красулей Ольгой Николаевной соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Нутманов А. Х.Х., д. тех. наук, профессор  
государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

ФГБОУ ВО «Российский

« 23 » августа 2024 г.