

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
имени Н.В. Верещагина»
Факультет технологический

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО И ДЕСЕРТНОГО
НАЗНАЧЕНИЯ**

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль подготовки: Технология молока и молочных продуктов

Квалификация выпускника: Бакалавр

Вологда – Молочное

2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

Разработчик, к.т.н., доцент Неронова Е.Ю.

Программа одобрена на заседании кафедры технологии молока и молочных продуктов от «24» января 2023 года, протокол № 6.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Забегалова Г.Н.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии технологического факультета от «16» февраля 2023 года, протокол № 6.

Председатель методической комиссии, к.т.н., доцент Бурмагина Т.Ю.

1 Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Технология продуктов функционального и десертного назначения» - приобретение студентами теоретических знаний в области производства продуктов функционального и десертного назначения, формирование умений и навыков работы, необходимых для производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности.

Задачи дисциплины:

-раскрыть научные основы производства молочных продуктов функционального и десертного назначения;

-познакомить студента с технологическими процессами, принципами построения технологических схем производства продуктов функционального и десертного назначения, вопросами создания безотходных технологий, требованиями, предъявляемыми к качеству сырья и продукции.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Технология продуктов функционального и десертного назначения» относится к дисциплинам обязательной части дисциплин по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения. Профиль Технология молока и молочных продуктов.

Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.О.23.06.

Освоение учебной дисциплины «Технология продуктов функционального и десертного назначения» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как: «Общая химия и основы химического анализа» – Б1.О.08, «Органическая и биологическая химия» – Б1.О.09, «Общая технология» - Б1.О.23.01, «Общая и санитарная микробиология пищевых производств» – Б1.В.01, «Технология цельномолочных продуктов и мороженого» - Б1.О.23.02, «Технология масла и маслянных паст из коровьего молока, спредов и топленых смесей» - Б1.О.23.03, «Технология продуктов консервирования молока» - Б1.О.23.04, «Технология сыра и сырных продуктов» - Б1.О.23.05, «Рациональное использование сырья» - Б1.О.26, «Специальная микробиология» - Б1.В.03, «Технологическое оборудование» - Б1.О.24.

К числу **входных знаний, навыков и компетенций** студента, приступающего к изучению дисциплины «Технология продуктов функционального и десертного назначения», должно относиться следующее:

- знание основных положений органической химии; теоретических основ жизнедеятельности микроорганизмов, основных биологических свойств микроорганизмов, вызывающих порчу сырья и продуктов животного происхождения; основных требований, предъявляемых к сырью и материалам; общих и специальных технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения; способов технологической обработки сырья;

- знание эксплуатации технологического оборудования, применяемого при производстве продуктов животного происхождения;

- умение использовать свойства биологических систем при решении профессиональных задач; анализировать, обобщать и делать выводы по результатам исследований; навыки проведения анализа характера изменения структурно-механических свойств пищевых масс в ходе технологической обработки и определения рекомендаций по их регулированию;

- умение осуществлять технологический контроль качества готовой продукции;

- владение методами исследования состава и свойств сырья и продуктов животного происхождения.

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, являются базой для прохождения производственной практики, выполнения выпускной квалификационной работы.

Область профессиональной деятельности выпускников:

- 01 Образование и наука (в сферах: научных исследований технологий продуктов животного происхождения различного назначения; профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования);
- 22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере технологий комплексной переработки мясного и молочного сырья). продукция (услуги) и технологические процессы;

Объекты профессиональной деятельности:

- пищевые предприятия;
- специализированные цеха, имеющие функции пищевого производства;
- сырье, полуфабрикаты и продукты животного происхождения и гидробионты, продукты переработки (вторичное) и отходы, пищевые ингредиенты и добавки;
- технологическое оборудование;
- приборы;
- нормативная, проектно-технологическая документация, санитарные, ветеринарные и строительные нормы и правила;
- международные стандарты; методы и средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов;
- простые инструменты качества;
- системы качества;
- базы данных технологического, технического характера;
- данные мониторинга экологической и биологической безопасности продовольствия и окружающей среды

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская;
- производственно-технологическая.
- организационно-управленческая
- проектная

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4. Способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения	ИД-1 опк-4 Демонстрирует знания сущности технологических процессов производства продуктов животного происхождения. Разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения. ИД-2 опк-4 Применяет существующую нормативную и техническую документацию в профессиональной

	<p>деятельности, в т.ч. при разработке технологической документации</p> <p>ИД-4 опк-4 Обосновывает и реализует проектирование продукции, технологических процессов и производственных предприятий</p>
<p>ПК-8 Способен осуществлять контроль технологических параметров и режимов производства продуктов питания животного происхождения на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации</p>	<p>ИД-1ПК-8 Знает физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения.</p>
<p>ПК-11 Способен разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения</p>	<p>ИД-1ПК-11 Знает причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства продуктов питания животного происхождения</p> <p>ИД-2ПК-11 Выявляет брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфаб-рикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения</p> <p>ИД-3ПК-11 Способен устранить причины брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения</p>
<p>ПК-14 Способен организовать работы по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения</p>	<p>ИД-1 ПК-14 Проводит анализ передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях</p> <p>ИД-2ПК-14 Применяет передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения</p> <p>ИД-3ПК-14 Осуществляет технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания животного происхождения</p>

4 Структура и содержание дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

4.1 Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Форма обучения	
		Очно 6 семестр	Заочно 4 семестр

Аудиторные занятия (всего)	85	85	18
<i>В том числе:</i>			
Лекции	34	34	8
Практические занятия			
Лабораторные работы	51	51	10
Самостоятельная работа (всего),	50	50	117
Контроль	9	9	9
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен	Экзамен
Общая трудоёмкость, часы	144	144	144
Зачётные единицы	4	4	4

Лабораторная практическая подготовка

Тема занятия	Кол-во час.	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Производство функционального кисломолочного напитка	6	ОПК-4 ПК-11	ИД-1 _{опк-4} Демонстрирует знания сущности технологических процессов производства продуктов животного происхождения. Разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения. ИД-2 _{опк-4} Применяет существующую нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности, в т.ч. при разработке технологической документации ИД-4 _{опк-4} Обосновывает и реализует проектирование продукции, технологических процессов и производственных предприятий ИД-3 _{ПК-11} Способен устранить причины брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения
Производство функционального творожного продукта	6	ПК-8	ИД-1 _{ПК-8} Знает физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения
Производство функционального сывороточного	6	ОПК-4	ИД-1 _{опк-4} Демонстрирует знания сущности технологических процессов производства продуктов животного

напитка			происхождения. Разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения.
Производство функционального рекомбинированного продукта	6	ОПК-4	ИД-1 опк-4 Демонстрирует знания сущности технологических процессов производства продуктов животного происхождения. Разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения.
Производство функционального десертного масла	6	ОПК-4	ИД-1 опк-4 Демонстрирует знания сущности технологических процессов производства продуктов животного происхождения. Разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения.
Производство мороженого с функциональными свойствами	6	ОПК-4 ПК-14	ИД-4 опк-4 Обосновывает и реализует проектирование продукции, технологических процессов и производственных предприятий ИД-2ПК-14 Применяет передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения
Производство десертного продукта на молочной основе	6	ОПК-4 ПК-14	ИД-4 опк-4 Обосновывает и реализует проектирование продукции, технологических процессов и производственных предприятий ИД-2ПК-14 Применяет передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения
Всего	42		

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Функциональные молочные продукты. Продукты с пробиотическими, пребиотическими и синбиотическими свойствами

Функциональные пищевые продукты. Ассортимент продуктов, их роль в питании человека, задачи лечебно-профилактического питания. Ингредиенты, придающие функциональные свойства продуктам: пищевые волокна, витамины и антиоксиданты, полиненасыщенные жиры, минеральные вещества, олигосахариды, бифидобактерии и др.

Продукты с пробиотическими свойствами. Виды, характеристика продуктов. Бифидосодержащие продукты. Особенности технологии. Преимущества использования бакконцентратов и культур прямого внесения.

Продукты с пребиотическими свойствами: продукты, обогащенные лактулозой и др. пребиотиками. Особенности технологии. Продукты с синбиотическими свойствами. Особенности технологии.

Использование маркировки «Честный знак».

Раздел 2. Молочные продукты, обогащенные витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами

Принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами. Витаминизация молочных продуктов. Поливитаминные премиксы, преимущества их использования в производстве молочных продуктов. Пастеризованное молоко, обогащенное йодированным белком. Молочные продукты, обогащенные пищевыми волокнами. Особенности технологии продуктов.

Раздел 3. Продукты с улучшенными потребительскими свойствами

Продукты с улучшенными потребительскими свойствами. Виды, общая характеристика продуктов: коктейли, напитки, кисели, желе, соусы, кремы, пудинги, муссы, пасты, суфле и др. Пищевые добавки, обеспечивающие необходимый внешний вид и органолептические свойства продукта. Виды пищевых добавок, их характеристика и роль в формировании показателей качества новых продуктов. Использование обезжиренного молока, пахты, сыворотки в качестве молочной основы продуктов. Увеличение сроков годности продуктов. Особенности технологии продуктов.

Раздел 4. Продукты со сложным сырьевым составом

Продукты со сложным сырьевым составом. Принципы проектирования продуктов. Молочные продукты, обогащенные соевыми и др. растительными белками. Особенности технологии.

Раздел 5. Технология мороженого

Классификация мороженого, виды, характеристика. Технологическая схема производства мороженого, требования к основным операциям. Подбор сырья и методы расчета рецептур. Стабилизаторы, их виды и роль в производстве мороженого. Физико-химические процессы при замораживании, взбивании и закаливании. Особенности технологии отдельных видов мороженого, в т.ч. функционального назначения. Мягкое мороженое, особенности производства, использование сухих смесей. Пороки мороженого, причины их возникновения и меры предупреждения.

4.3. Разделы дисциплины и вид занятий

№ п/п	Наименование разделов учебной дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРС	Конт роль	Всего
1	Функциональные молочные продукты. Продукты с пробиотическими, пребиотическими и синбиотическими свойствами	8		10	10	1	29
2	Молочные продукты, обогащенные витаминами, минеральными	8		11	10	2	31

	веществами, пищевыми волокнами						
3	Продукты с улучшенными потребительскими свойствами	8		10	10	2	30
4	Продукты со сложным сырьевым составом	6		10	10	2	28
5	Технология мороженого	4		10	10	2	26
	Всего	34		51	50	9	144

5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Компетенции				Общее количество компетенций
		ОПК-4	ПК-8	ПК-11	ПК-14	
1	Функциональные молочные продукты. Продукты с пробиотическими, пребиотическими и синбиотическими свойствами	+	+	+	+	4
2	Молочные продукты, обогащенные витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами	+	+	+	+	4
3	Продукты с улучшенными потребительскими свойствами	+	+	+	+	4
4	Продукты со сложным сырьевым составом	+	+	+	+	4
5	Технология мороженого	+	+	+	+	4

6 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 85 часов, в т.ч. лекции - 34 часа, лабораторные занятия – 51 час.

60 % – занятий в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	Л	Проблемная лекция на тему «Использование пробиотической микрофлоры в технологии функциональных продуктов»	2

	ЛР	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-иллюстрация на тему «Выбор и обоснование технологических режимов при производстве бифидосодержащих продуктов»	2
	ЛР	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-иллюстрация на тему «Использование пищевых добавок при производстве кисломолочных десертов»	2
	ЛР	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-иллюстрация на тему «Особенности технологии десертных продуктов на основе молочной сыворотки»	3
	ЛР	Производство функционального кисломолочного напитка	6
	ЛР	Производство функционального творожного продукта	6
	ЛР	Производство функционального сывороточного напитка	6
	ЛР	Производство функционального рекомбинированного продукта	6
	ЛР	Производство функционального десертного масла	6
	ЛР	Производство мороженого с функциональными свойствами	6
	ЛР	Производство десертного продукта на молочной основе	6
Итого:			51

7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Функциональные молочные продукты. Продукты с пробиотическими, пребиотическими и синбиотическими свойствами	Подготовка к ЛЗ, разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос
2	Молочные продукты, обогащенные витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами	Подготовка к ЛЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос
3	Продукты с	Подготовка	Работа с лекционным	Устный опрос

	улучшенными потребительскими свойствами	ка к ЛЗ	материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	
4	Продукты со сложным сырьевым составом	Подготовка к ЛЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами. Индивидуальное задание	Устный опрос Собеседование
5	Технология мороженого	Подготовка к ЛЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами. Индивидуальное задание	Устный опрос Собеседование
6	Разделы 1-5	Реферат	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Собеседование
7	Итоговый контроль	Подготовка к зачету	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Зачет

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел (тема) дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
Функциональные молочные продукты. Продукты с пробиотическими, пребиотическими и синбиотическими свойствами	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какова роль пробиотической микрофлоры в организме человека? 2. Какие виды микроорганизмов используются в качестве пробиотической микрофлоры при производстве молочных продуктов? 3. Дайте общую характеристику бифидобактерий? 4. Какие виды бифидобактерий используются в производстве молочных продуктов? 5. В чем особенности технологии бифидосодержащих продуктов? 6. Какие вещества используются в качестве пребиотиков? 7. В чем особенности технологии синбиотических продуктов?
Молочные продукты, обогащенные витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами. 2. Какие добавки микроэлементов используются для обогащения молочных продуктов? 3. Назовите преимущества использования поливитаминных премиксов? 4. Каковы особенности технологии молочных продуктов, обогащенных витаминами и минеральными веществами? 5. Какова роль пищевых волокон в организме человека? 6. Приведите примеры обогащения молочных продуктов пищевыми волокнами и назовите особенности их

	технологии.
Продукты с улучшенными потребительскими свойствами	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы цели использования стабилизирующих добавок при производстве кисломолочных продуктов? 2. Поясните принцип действия стабилизирующих добавок. 3. Какие вещества используются в качестве стабилизирующих добавок? 4. Дайте характеристику основных стабилизирующих добавок, используемых в производстве кисломолочных продуктов 5. Классификация пищевых добавок; 6. Медико-биологические требования к применению пищевых добавок; 7. Гигиеническое регламентирование пищевых добавок; 8. Природные и синтетические красители: характеристика, основные виды, способы внесения; 9. Пищевые ароматизаторы идентичные натуральным: характеристика, основные виды, способы внесения; 10. Природные и синтетические подсластители: характеристика, основные виды; 11. Стабилизирующие системы: характеристика, основные виды.
Продукты со сложным сырьевым составом	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поясните принципы проектирования продуктов со сложным сырьевым составом. 2. Какие виды немолчного сырья используются для производства продуктов? 3. Приведите примеры и поясните особенности технологии продуктов со сложным сырьевым составом.
Технология мороженого	<ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите общую характеристику мороженого. 2. В чем отличие закаленного и мягкого мороженого? 3. Какова структура мороженого? 4. Какие виды сырья используются для получения мороженого? 5. Какие виды стабилизаторов применяются для получения мороженого? Какова их роль в формировании структуры мороженого? 6. Назовите основные операции технологического процесса производства мороженого. 7. Как составить смесь для производства мороженого? 8. Назовите и обоснуйте режим пастеризации при производстве мороженого. 9. С какой целью применяется гомогенизация в технологии мороженого? 10. Какие физико-химические процессы протекают при фризеровании? 11. Какие факторы влияют на взбитость мороженого? Как определить взбитость? 12. В чем сущность закаливания? 13. Как осуществляется оценка качества мороженого?

Пример расчетных заданий:

Задание 1: Рассчитать рецептуру на 1000 кг йогуртного продукта (по заданным показателям состава продукта и сырья).

Примерные темы рефератов:

- Продукты с пробиотическими свойствами;
- Использование злаковых наполнителей при производстве кисломолочных продуктов;
- Молочные продукты, обогащенные витаминами и микроэлементами;
- Молочные продукты, обогащенные пищевыми волокнами;
- Десертные продукты на основе молочной сыворотки;
- Ферментированные напитки на основе молочной сыворотки с функциональными свойствами;
- Десертные продукты на основе пахты;
- Десертные продукты на основе творога и сметаны;
- Продукты геродиетического назначения;
- Новые молочные продукты для детского питания;
- Пищевые добавки, используемые в молочных продуктах;
- Использование ультрафильтрации в производстве творога;
- Использование мембранных технологий в производстве кисломолочных продуктов;
- Взбитые десерты;
- Продукты с пребиотическими свойствами;
- Продукты с использованием натуральных подсластителей;
- Новые виды упаковки для цельномолочных продуктов;
- Кисломолочные продукты, стойкие в хранении. Направления совершенствования технологии и ассортимента цельномолочных продуктов;
- Молокосодержащие продукты функционального назначения;
- Новые виды бактериальных заквасок для кисломолочных продуктов;
- Стабилизаторы, их виды и роль в формировании структуры десертных продуктов;
- Использование растительных жиров в производстве продуктов функционального назначения;
- Термизированные кисломолочные продукты.

7.3 Вопросы для зачета

Вопросы для проведения промежуточной аттестации представлены в виде следующего перечня вопросов к зачету:

- Приоритетные направления развития цельномолочной отрасли
- Функциональные пищевые продукты. Ингредиенты, придающие функциональные свойства продуктам
- Продукты с пробиотическими, пребиотическими, синбиотическими свойствами. Общая характеристика продуктов. Особенности технологии
- Бифидосодержащие продукты. Особенности технологии. Преимущества использования бакконцентратов и культур прямого внесения.
- Молочные продукты, обогащенные витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами. Принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами. Особенности технологии
- Продукты с улучшенными потребительскими свойствами. Виды, общая характеристика продуктов. Пищевые добавки, обеспечивающие необходимый внешний вид и органолептические свойства продукта
- Кисломолочные продукты. Факторы, влияющие на качество. Пути увеличения сроков годности.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература

1. Третьякова, Е. Н. Технология продуктов питания функционального назначения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Н. Третьякова, Н. А. Грачева, А. Г. Нечепорук. - Электрон.дан. - Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2019. - 87 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/157852>

2. Технология продуктов функционального назначения [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и организации самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» (профиль «Технология молока и молочных продуктов») / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Технологический фак., Каф. технологии молока и мол. продуктов ; сост. В. А. Грунская. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2020. - 25 с. - Систем. требования: Adobe Reader Внешняя ссылка: <https://lk.molochnoe.ru/ebs/notes/2768/download>

3. Линич, Е. П. Функциональное питание [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. П. Линич, Э. Э. Сафонова. - 2-е изд., стер. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 180 с. - (Учебники для вузов)(Специальная литература). -

Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/169232>

4. Юдина, С. Б. Технология продуктов функционального питания [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Б. Юдина. - 3-е изд., стер. - Электрон.дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2018. - 280 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/103149>.

5. Технология функциональных продуктов питания : учеб. пособие для вузов / [Л. В. Донченко и др.] ; под общ. ред. Л. В. Донченко. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 175, [1] с. - (Университеты России). - Библиогр. в конце глав

б) дополнительная литература

1. Юдина, С. Б. Технология геронтологического питания [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Б. Юдина. - 2-е изд., стер. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 232 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). -

Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/167481>

2. Юдина, С. Б. Технология продуктов функционального питания [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Б. Юдина. - 3-е изд., стер. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 280 с. - (Учебники для вузов)(Специальная литература). -

Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/169098>

3. Ивкова, И. А. Конструирование молочных продуктов в сублимированной форме для специализированного питания [Электронный ресурс] : монография / И. А. Ивкова, Е. А. Зубарева. - Электрон.дан. - Омск : Омский ГАУ, 2021. - 94 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/170269>

4. Функциональное питание [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост.: Э. Э. Сафонова, В. В. Быченкова, Е. П. Линич. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 256 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/122143>

5. Технология и организация производства специальных видов питания в сфере агропромышленного комплекса (функциональные продукты питания) [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О. Ю. Мишина [и др.]. - Электрон.дан. - Волгоград : ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. - 76 с. - Внешняя ссылка <http://znanium.com/go.php?id=1007767>

6. Харенко, Е. Н. Технология продуктов спортивного питания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Н. Харенко, С. Б. Юдина, Н. Н. Яричевская. - Электрон.дан.

- СПб. [и др.] : Лань, 2018. - 104 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/104857>

7. Неповинных, Наталия Владимировна. Пищевые волокна: функционально-технологические свойства и применение в технологиях продуктов питания на основе молочной сыворотки [Электронный ресурс] : монография / Н. В. Неповинных, Н. М. Птичкина. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2018. - 204 с. - (Научная мысль). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=951300>

8. Конкуренентоспособные технологии производства функциональных продуктов питания : науч. аналит. обзор / [В. Ф. Федоренко и др.] ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение "Рос. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. по инженер.-техн. обеспечению агропром. комплекса". - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2018. - 150 с. - Библиогр.: с. 131-149.

9. Харенко, Елена Николаевна. Технология функциональных продуктов для геродиетического питания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Н. Харенко, Н. Н. Яричевская, С. Б. Юдина. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2019. - 204 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/113907>.

в) Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

в т.ч. отечественное

Яндекс.Браузер

Информационные справочные системы

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mex.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория 1225 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 1234 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 1240 Компьютерный класс, класс для самостоятельной работы студентов. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт., 9 компьютеров с доступом в электронно-образовательную среду Академии, ЭБС и сети Интернет.

Учебная аудитория 1241 Технология продуктов питания животного происхождения для проведения лабораторных и практических занятий. Основное оборудование: холодильник, термостат, фотометр КФК-3-01-"ЗОМЗ" фотоэлектрический, анализатор качества молока "ИнфраМилк" исполнение ПРОФИ, сахариметр СУ-4, колориметр КФК-2.

Учебная аудитория ЭЦ 1 Лаборатория производства и исследования цельномолочных продуктов. Основное оборудование: центрифуга Гербер, центрифуга ЦЛМ 1-12, вискубаторы, весы электронные, рН-метр, центрифуга, холодильник «Апшерон», «Саратов».

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10.Карта компетенций

Технология продуктов функционального и десертного назначения (направление подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения)					
Цель дисциплины		приобретение студентами теоретических знаний в области производства цельномолочных продуктов и мороженого, формирование умений и навыков работы, необходимых для производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности.			
Задачи дисциплины		-раскрыть научные основы производства молочных продуктов функционального и десертного назначения; -познакомить студента с технологическими процессами, принципами построения технологических схем производства продуктов функционального и десертного назначения, вопросами создания безотходных технологий, требованиями, предъявляемыми к качеству сырья и продукции.			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общепрофессиональные компетенции					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ОПК-4	Способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения	<p>ИД-1 <small>опк-4</small> Демонстрирует знания сущности технологических процессов производства продуктов животного происхождения. Разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения.</p> <p>ИД-2 <small>опк-4</small> Применяет существующую нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности, в т.ч. при разработке технологической документации</p> <p>ИД-4 <small>опк-4</small> Обосновывает и реализует проектирование продукции,</p>	<p>Лекции</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный ответ</p>	<p>Пороговый (удовлетворительный) Знает сущность технологических процессов производства продуктов животного происхождения. Разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения.</p> <p>Продвинутый (хорошо) Умеет применять существующую нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности, в т.ч. при разработке технологической документации</p> <p>Высокий (отлично)</p> <p>Владеет способностью обосновывать и</p>

		технологических процессов и производственных предприятий			реализовать проектирование продукции, технологических процессов и производственных предприятий
Профессиональные компетенции					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ПК-8	Способен осуществлять контроль технологических параметров и режимов производства продуктов питания животного происхождения на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации	ИД-1 _{ПК-8} Знает физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения.	Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа Интерактивные занятия	Тестирование Устный ответ	Пороговый (удовлетворительный) Знает физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения.. Продвинутый (хорошо) Умеет обосновать физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения.. Высокий (отлично) Владеет способностью проведения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения.
Профессиональные компетенции					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ПК-11	Способен разрабатывать	ИД-1 _{ПК-11} Знает причины, методы выявления и способы устранения	Лекции	Тестирование	Пороговый (удовлетворительный) Знает причины, методы выявления и

	мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения	брака в процессе производства продуктов питания животного происхождения ИД-2 _{ПК-11} Выявляет брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения ИД-3 _{ПК-11} Способен устранить причины брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения	Лабораторные работы Самостоятельная работа Интерактивные занятия	Устный ответ	способы устранения брака в процессе производства продуктов питания животного происхождения Продвинутый (хорошо) Умеет выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения Высокий (отлично) Владеет способностью устранить причины брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения
Профессиональные компетенции					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ПК-14	Способен организовать работы по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения	ИД-1 _{ПК-14} Проводит анализ передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях ИД-2 _{ПК-14} Применяет передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения ИД-3 _{ПК-14} Осуществляет технологические компоновки и подбор оборудования для	Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа Интерактивные занятия	Тестирование Устный ответ	Пороговый (удовлетворительный) Знает , как проводить анализ передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях Продвинутый (хорошо) Умеет применять передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения Высокий (отлично)

		технологических линий и участков производства продуктов питания животного происхождения			Владеет способностью осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания животного происхождения
--	--	---	--	--	---