

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная
молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина»

Факультет Технологический

Кафедра технологии молока и молочных продуктов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНОЛОГИЯ МОЛОЧНО-БЕЛКОВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ»

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль: «Технология молока и молочных продуктов»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Вологда – Молочное
2025

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 Острцова Н.Г.

Программа одобрена на заседании кафедры технологии молока и молочных продуктов от 20.02.25, протокол № 6.

И.о завед. кафедрой, к.т.н., доцент Матвеева Н.О.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии технологического факультета от 20.02.25, протокол № 6.

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

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины	-подготовка бакалавров к решению профессиональных задач в области производства молочно-белковых концентратов
Задачи дисциплины	-изучить современные методы производства молочно-белковых концентратов; -изучить технологию специализированных продуктов с гидролизрованными молочно-белковыми концентратами.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Индекс дисциплины по учебному плану ФТД.В.01.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический.

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: научных исследований технологий молочных продуктов; профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования);

22 Пищевая промышленность: в сфере технологий комплексной переработки молочного сырья.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Объекты профессиональной деятельности выпускников: пищевые предприятия; специализированные цеха, имеющие функции пищевого производства; сырье, полуфабрикаты и продукты животного происхождения, продукты переработки (вторичное) и отходы, пищевые ингредиенты и добавки; технологическое оборудование; приборы; нормативная, проектно-технологическая документация, санитарные, ветеринарные и 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.

Освоение учебной дисциплины «Технология молочно-белковых концентратов» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как:

Б1.О.23.01	Общая технология
Б1.В.01	Общая и санитарная микробиология пищевых производств
Б1.О.09	Органическая и биологическая химия
Б1.О.20	Пищевая биотехнология
Б1.В.03	Специальная микробиология

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, являются базой для:

выполнения курсового проекта:

Б1.О.23.09(К)	Курсовой проект по модулю "Технология"
прохождения практик:	
Б2.О.04(Пд)	Преддипломная практика
Б2.О.02(П)	Технологическая практика
прохождения итоговой аттестации:	
Б3.01.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Б3.01.02	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
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 ИД-2 _{ПК-8} Пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях. ИД-3 _{ПК-8} Владеет методами техно-химического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения
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	ИД-1 _{ПК-11} Знает причины, методы выявления и способы устранения 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

животного происхождения	
ПК-14 Способен организовать работу по применению передовых технологий 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 технологических линий и участков производства продуктов питания животного происхождения

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Технология молочно-белковых концентратов» составляет 2 зачетных единицы.

4.1 Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов (очная форма)	Семестр	Всего часов (заочная форма), курс 4
		5	
Аудиторные занятия (всего)	28	28	6
<i>В том числе:</i>			
Лекции	10	10	2
Практические занятия	18	18	4
Лабораторные работы	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	44	44	62
Контроль	-	-	4
Вид промежуточной аттестации		зачет	зачет
Общая трудоёмкость, часы	72	72	72
Зачётные единицы	2	2	2

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1. Концентрирование белков обезжиренного молока и сыворотки с использованием биополимеров

Сущность процесса, состав и свойства продуктов разделения обезжиренного молока с использованием яблочного пектина. Технологические схемы получения концентрата натурального казеина (КНК) и концентрата структурирующего пищевого (КСП). Кисломолочные продукты с КНК. Безотходная технология производства творога и

творожных изделий Био-Тон, их биологическая ценность. Применение КСП в рецептурах молочных продуктов. Технологическая схема получения крема “Днепропетровский”. Особенности использования Na-КМЦ для выделения казеина из обезжиренного молока.

Концентрирование белков молочной сыворотки полисахаридами: сущность, параметры процесса. Функциональные свойства полисахаридного концентрата, его использование в составе молочных продуктов.

Тема 2. Казеин технический и пищевой. Методы производства. Особенности технологии казеина непрерывно-поточным методом.

Основные виды казеина, область применения. Физико-химические показатели различных видов казеина. Производство технического молочнокислого казеина непрерывно-поточным способом на линии Я9-ОКЛ. Обоснование оптимальных параметров производства. Особенности производства казеина пищевого, казеина для пищевых казеинатов, ферментированного.

Тема 3. Применение мембранных методов при производстве МБК

Сущность баромембранных процессов. Принципы классификации. Молочное сырье как объект мембранного разделения. Влияние различных факторов: давления, температуры, рН, концентрационной поляризации на скорость фильтрации. Мембраны I, II, III поколений, структура, параметры эксплуатации. Проницаемость и селективность мембран, достоинства и недостатки различных типов мембран.

Технология сухого белкового концентрата на основе ультрафильтрации обезжиренного молока. Оптимальные параметры ультрафильтрации обезжиренного молока. Обоснование режима тепловой обработки жидкого белкового концентрата. Параметры сушки СБК. Особенности технологии и направления использования КСБ-УФ/ЭД. Использование электродиализа в технологии МБК, оптимальные параметры.

Технология молочно-белковых концентратов на основе ультрафильтрации смеси обезжиренного молока и сыворотки.

Тема 4. Технология альбумина и продуктов на его основе

Виды МБК на основе альбумина, их пищевая и биологическая ценность. Сущность термокислотной коагуляции, переход различных фракций сывороточных белков в процессе коагуляции в МБК.

Технологии высокобелковых паст на основе альбумина: Биопаста альбуминная, паста альбуминная с вкусовыми компонентами, паста альбуминная «Здоровячок», паста альбуминная «Лечебно - профилактическая», паста альбуминная «Даурия» и др.

Технология альбуминных сыров: сыр из молочной сыворотки, сыр из смеси сыворотки и молока.

Тема 5. Технология гидролизованных МБК и специализированных продуктов на их основе.

Физико-химические и биотехнологические закономерности получения гидролизатов молочных белков. Оптимальные условия получения гидролизатов молочных белков с использованием промышленных ферментных препаратов. Целесообразность использования нанофильтрации для концентрирования гидролизатов молочных белков.

Технология специализированных продуктов с гидролизованными МБК.

4.3. Разделы учебной дисциплины и вид занятий (ч)

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Лекции (Л)	Практические занятия (ПЗ)	Лабораторные работы (ЛР)	Самостоятельная работа (СРС)	Контроль	Всего
Тема 1. Концентрирование белков обезжиренного молока и сыворотки с использованием биополимеров	2	4		10	-	16
Тема 2. Казеин технический и пищевой. Методы производства. Особенности технологии казеина непрерывно-поточным методом.	2	4		10	-	16
Тема 3. Применение мембранных методов при производстве МБК	2	6		10	-	18
Тема 4. Технология альбумина и продуктов на его основе	2	2		8	-	12
Тема 5. Технология гидролизированных МБК	2	2		6	-	10
Контроль	-					-
Всего	10	18	-	44	-	108

5. Матрица формирования компетенций по дисциплине

Разделы, темы дисциплины	Профессиональные компетенции			Общее количество компетенций
	ПК-8	ПК-11	ПК 14	
Тема 1	+	+	+	3
Тема 2	+	+	+	3
Тема 3	+	+	+	3
Тема 4	+	+	+	3
Тема 5	+	+	+	3

6. Образовательные технологии

Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые в лабораторных и практических занятиях - 12 ч., что составляет 43 % от аудиторных занятий по дисциплине (28 ч).

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Наименование темы	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
5	ПЗ 1	Изучение состава и свойств продуктов разделения обезжиренного молока	Анализ конкретной ситуации типа ситуация-иллюстрация на тему «Исследование влияния массовой доли	4

		яблочным пектином	пектина в смеси на степень перехода белка в КНК»	
	ПЗ 2	Выработка и исследование состава молочнокислотного казеина-сырца	Анализ конкретной ситуации типа ситуация-иллюстрация на тему «Исследование влияния параметров производства (3 варианта) на состав и свойства казеина-сырца»	4
	ПЗ 3	Изучение состава и свойств продуктов разделения обезжиренного молока (пахты) обратным осмосом	Анализ конкретной ситуации типа ситуация-иллюстрация на тему «Влияние параметров процесса на состав и свойства продуктов разделения обезжиренного молока (пахты) обратным осмосом	2
		Изучение состава и свойств продуктов разделения сыворотки методом ультрафильтрации	Анализ конкретной ситуации типа ситуация-иллюстрация на тему «Изменение состава и свойств продуктов разделения сыворотки в процессе ультрафильтрации»	2
Итого				12

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

Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
Тема 1. Концентрирование белков обезжиренного молока и сыворотки с использованием биополимеров	Подготовка к ПЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос
Тема 2. Казеин технический и пищевой. Методы производства. Особенности технологии казеина непрерывно-поточным методом	Подготовка к ПЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос
Тема 3. Применение мембранных	Подготовка к ПЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной	Устный опрос

методов при производстве МБК		литературой, интернет-ресурсами.	
Тема 4.Технология альбумина и продуктов на его основе	Подготовка к ПЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос
Тема5.Технология гидролизированных МБК	Подготовка к ПЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос

7.2 Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Разделы рабочей программы для самостоятельного изучения	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Методы контроля
Тема 2. Производство казеина периодическим способом	Последовательность технологических операций и параметры процесса при производстве казеина зерненым способом. Недостатки метода.	Устный опрос Тестирование
Тема 3.Применение мембранных методов при производстве МБК	Использование ультрафильтрации при производстве сыров: низкая, средняя и высокая степень концентрирования сырья в производстве полутвердых, мягких и рассольных сыров. Получение продуктов повышенной пищевой и биологической ценности с регулируемым составом при внесении МБК: питьевое молоко, кисломолочные напитки. Эффективность использования обратного осмоса для обезвоживания молочного сырья. Концентрирование молочной сыворотки методом обратного осмоса, состав концентрата и фильтрата, обоснование оптимальных параметров концентрирования, использование в технологических схема.	Тестирование
Тема 4.Технология альбумина и продуктов на его основе	Классификация МБК на основе альбумина. Состав и свойства высокобелковых молочных паст на основе альбумина. Пищевая и биологическая ценность концентратов.	Устный опрос
Тема5. Технология гидролизированных МБК	Методы гидролиза молочных белков, их достоинства и недостатки. Целесообразность использования ферментативного гидролиза. Ассортимент продуктов специализированного питания с гидролизированным молочным белком.	Устный опрос

7.3 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной

аттестации по итогам освоения дисциплины

Пример тестов

1. При производстве пищевого казеина применяется:
 - 1.1 кислотная коагуляция;
 - 1.2 сычужная коагуляция;
 - 1.3. термокислотная коагуляция;
 - 1.4. кислотно-сычужная коагуляция;
 - 1.5. тепловая денатурация в сочетании с кислотно-щелочным способом коагуляции.
2. Сухой казеин – это:
 - 2.1. растворимый молочно-белковый концентрат,
 - 2.2. нерастворимый молочно-белковый концентрат,
 - 2.3. растворимый белково-лактозный концентрат,
 - 2.4. растворимый концентрат, содержащий основную фракцию белков молока.

Вопросы к зачету

1. Сущность и эффективность концентрирования белков обезжиренного молока с использованием биополимеров.
2. Технологические схемы получения КНК и КСП.
3. Виды казеина, методы коагуляции белков молока при выработке казеина
4. Выработка казеина периодическим способом, недостатки метода.
5. Выработка казеина непрерывно-поточным методом, обоснование оптимальных параметров производства.
6. Особенности производства пищевого казеина, казеина для пищевых казеинатов.
7. Особенности технологии получения молочно-белковых концентратов на основе УФ сыворотки.
8. Сущность и преимущества обратноосмотического концентрирования вторичного сырья с целью получения МБК.
9. Классификация МБК на основе альбумина.
10. Состав и свойства высокобелковых молочных паст на основе альбумина. Пищевая и биологическая ценность концентратов.
11. Технологии высокобелковых паст на основе альбумина.
12. Физико-химические и биотехнологические закономерности получения гидролизатов молочных белков.
13. Оптимальные условия получения гидролизатов молочных белков с использованием промышленных ферментных препаратов.
14. Целесообразность использования нанофльтрации для концентрирования гидролизатов молочных белков.
15. Технология специализированных продуктов с гидролизованной МБК.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Бредихин, С. А. Технология и техника переработки молока [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Бредихин. - 2-е изд., доп. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 443 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка:

<http://znanium.com/go.php?id=1078991>

2. Карпеня, М. М. Технология производства молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. М. Карпеня, В. И. Шляхтунов, В. Н. Подрез . - Электрон.дан. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2021. - 410 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/catalog/document?id=375677>

б) дополнительная литература

1. Мишанин, Юрий Федорович. Биотехнология рациональной переработки животного сырья [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Ф. Мишанин. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2017. - 720 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/96860>
2. Свитцов, Алексей Александрович. Введение в мембранную технологию / А. А. Свитцов. - М. : ДеЛи принт, 2007. - 207, [1] с.
3. Мембранные технологии в производстве напитков и молочных продуктов / ред.-сост. А. И. Тамим ; пер. с англ. яз. под ред. И. А. Евдокимова. - СПб. : Профессия, 2016. - 418 с. - (Научные основы и технологии).
4. Концентраты белков молока: выделение и применение : монография / [В. И. Трухачев и др.] ; ФГОУ ВПО Ставропольский ГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2009. - 151, [1] с.
5. Храмцов, А. Г. Феномен молочной сыворотки / А. Г. Храмцов. - СПб. : Профессия, 2011. - 802, [2] с. - Библиогр. в конце глав
6. Богатова, Ольга Викторовна. Промышленные технологии производства молочных продуктов : учеб. пособие для студ. по направл. 260200.62 "Прод. питания животного происхождения" / О. В. Богатова, Н. Г. Догарева, С. В. Стадникова. - СПб. : Проспект Науки, 2014. - 268, [2] с. - Библиогр.: с. 268-269
7. Справочник по переработке молочной сыворотки : технологии, процессы и аппараты, мембранное оборудование / Г. Б. Гаврилов [и др.]. - СПб. : Профессия, 2015. - 173, [1] с. : цв. ил. - Библиогр.: с. 172-173
8. Банникова, Анна Владимировна. Инновационный подход к созданию обогащенных молочных продуктов с повышенным содержанием белка : [монография] / А. В. Банникова, И. А. Евдокимов. - М. : ДеЛи плюс, 2015. - 135, [1] с. - Библиогр.: с. 120-132

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://mcx.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.znaniy.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 ЭЦ 3 Лаборатория применения и исследования мембранных технологий. Основное оборудование: фильтрационная лабораторная установка со съемными микро- и ультрамембранами Vossard Micro Pilot, лабораторный реактор обратного осмоса со съемными нано- и обратноосмотическими мембранами Vossard ПА, электродиализная опытная лабораторная установка Vossard тип TS-2-10 P.

10. Карта компетенций дисциплины

Название дисциплины Технология молочно-белковых концентратов Направление подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения					
Цель дисциплины	-подготовка бакалавров к решению профессиональных задач в области производства молочно-белковых концентратов (МБК);				
Задачи дисциплины	-изучить современные методы производства молочно-белковых концентратов; -изучить технологию специализированных продуктов с гидролизованными молочно-белковыми концентратами.				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Профессиональные компетенции					
Компетенции		Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
Профессиональные компетенции					
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 ИД-2 _{ПК-8} Пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях. ИД-3 _{ПК-8} Владеет методами техно-химического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Тестирование Устный ответ	Пороговый (удовлетворительный) Знает физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения Продвинутый (хорошо) Умеет пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях. Высокий (отлично)

		продуктов питания животного происхождения			Владеет методами технологического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения
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	ИД-1 _{ПК-11} Знает причины, методы выявления и способы устранения 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	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Тестирование Устный ответ	Пороговый (удовлетворительный) Знает причины, методы выявления и 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) Способен устранить причины брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения
ПК-14	Способен организовать работы по применению	ИД-1 _{ПК-14} Проводит анализ передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой	Лекции Лабораторные	Тестирование Устный ответ	Пороговый (удовлетворительный) Знает методы анализа передового отечественного и зарубежного опыта в об-

	<p>передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения</p>	<p>продукции на автоматизированных технологических линиях ИД-2ПК-14 Применяет передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения ИД-3ПК-14 Осуществляет технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания животного происхождения</p>	<p>занятия Самостоятельная работа</p>		<p>ласти 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) Владеет навыками компоновки и подбора оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания животного происхождения</p>
--	--	---	--	--	---