

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**  
**Кафедра технологий и товароведения пищевой продукции**

Рег. № ПФП.04-1401  
 «07» 10 2022 г.



**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан БТФ  
 Жуков К.В.



Биолого-технологический факультет  
 переименован в Институт экологической  
 и пищевой биотехнологии в соответствии  
 с приказом ректора ФГБОУ ВО  
 Новосибирский ГАУ от 28.04.2023г. № 234-О

**ФГОС 2020 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.06 Инновационные технологии переработки молока**

Шифр и наименование дисциплины

**19.04.03 Продукты питания животного происхождения**

Код и наименование направления подготовки

**Продукты для функционального питания**

Направленность (профиль)

Курс: 1/1

Семестр: 1/1

Биолого-технологический факультет

Очная, заочная

очная, заочная, очно-заочная

**Объем дисциплины (модуля)**

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]		Семестр
	очная	заочная	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	4/144	4/144	1/1
В том числе,			
<b>Контактная работа</b>	104	16	1/1
Занятия лекционного типа	30	4	
Занятия семинарского типа (практические занятия)	74	12	
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	40	128	
В том числе:			
Курсовой проект / курсовая работа			
Контрольная работа / реферат / РГР	К	К	1/1
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	ЗаО	За	1/1

Новосибирск 2022

264

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения утвержденного приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 № 937

**Программу разработала:**

Зав. кафедрой технологии и товароведения  
пищевой продукции

(должность)



подпись

С.Л. Гаптар

ФИО

# 1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.06 Инновационные технологии переработки молока в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен к разработке новых технологий производства новых продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях

ПК-2 Способен использовать современные достижения науки и техники для производства функциональных пищевых продуктов

ПК-3 Способен совершенствовать технологию, разрабатывать и внедрять конкурентоспособную продукцию из сырья животного происхождения

Таблица 1 - Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1 Способен к разработке новых технологий производства новых продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	ПК-1.1 Участвует в разработке и оценке новых технологий производства продуктов питания	<p><b>знать:</b> состояние, перспективы развития и мировые достижения в области технологии производства продукции различного назначения; методологии проектирования, инновационные упаковки и процессы протекающие при хранении пищевых продуктов</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать рецептуры и совершенствовать технологии пищевых продуктов; проводить технологические расчеты и выбирать оптимальные варианты технологических линий; разрабатывать технологические схемы; компоновать технологическое оборудование с соблюдением поточности производства</p> <p><b>владеть:</b> навыками выполнения технологических разработок и внедрения новых видов функциональных пищевых продуктов, разработки и реализации мероприятий по повышению эффективности производства, проведения стандартных испытаний сырья и готовой продукции; применять знания в области управления качеством и безопасностью при производстве продуктов питания.</p>
ПК-2 Способен использовать современные достижения науки и техники для производства функциональных пищевых продуктов	ПК-2.1 Разрабатывает и оптимизирует рецептуры, совершенствует технологии, расширяет ассортиментную линейку производства функциональных пищевых продуктов, основываясь на анализе	<p><b>знать:</b> тенденции и перспективы развития производства функциональных и специализированных продуктов питания; концепцию функционального и специализированного питания, виды физиологически функциональных ингредиентов; методологии проектирования, инновационные упаковки и процессы протекающие при хранении функциональных и специализированных пищевых продуктов.</p> <p><b>уметь:</b> оптимизировать рецептуры и совершенствовать технологии функциональных и специализированных пищевых продуктов;</p>

	инновационных и перспективных технологий, с использованием современного оборудования, методов исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	проводить технологические расчеты и выбирать оптимальные варианты технологических линий; разрабатывать технологические схемы; компоновать технологическое оборудование с соблюдением поточности производства <b>владеть:</b> навыками выполнения технологических разработок и внедрения новых видов функциональных и специализированных пищевых продуктов, разработки и реализации мероприятий по повышению эффективности производства, проведения стандартных испытаний сырья и готовой продукции; применять знания в области управления качеством и безопасностью при производстве функциональных и специализированных продуктов питания.
ПК-3 Способен совершенствовать технологию, разрабатывать и внедрять конкурентоспособную продукцию из сырья животного происхождения	ПК-3.1 Совершенствует технологию и осуществляет разработку, внедрение продуктовых инноваций для повышения конкурентоспособности предприятия	<b>Знания:</b> факторы влияющие на качество мяса и молока), влияния различных технологических процессов на качество готовой продукции, технологическое оборудование используемого в мясной и молочной промышленности (охладители, пастеризаторы, гомогенизаторы, упаковочные машины). Понимание автоматизации и роботизации производственных процессов; принципы НАССР, систем контроля качества и безопасности на всех этапах производства, методы контроля качества, статистического анализа данных, использования сенсоров и других технологий для мониторинга параметров процесса и обеспечения качества продукции, методов снижения негативного воздействия на окружающую среду (уменьшение выбросов парниковых газов, сокращение потребления воды и энергии, утилизация отходов). <b>Уметь:</b> проводить анализы физико-химических и микробиологических показателей сырья и готовой мясной и молочной продукции, интерпретировать результаты, обрабатывать и анализировать данные, использовать статистические методы, строить графики и делать выводы, использовать компьютерное моделирование для оптимизации производственных процессов. <b>Владеть:</b> практическими навыками работы с оборудованием, используемым в мясной и молочной промышленности, анализировать проблемы, предлагать решения, специализированным программным обеспечением: для анализа данных, моделирования процессов и управления производством, работать с базами данных

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.06 Инновационные технологии переработки молока относится к части формируемой участниками образовательных отношений. Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Автоматизированные технологические линии пищевых производств»; «Учет и отчетность на предприятиях пищевой отрасли» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Научно-практические аспекты переработки продукции животноводства»; «Управление технологическими рисками»; «Проектирование технологических линий продуктов животного происхождения»; «Разработка и внедрение систем менеджмента качества и безопасности продукции на пищевых предприятиях»; «Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом»; «Производство функциональных пищевых продуктов».

### 3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения:

Таблица 2- Распределение часов по темам и видам занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ПР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1	Ультрафильтрация и нанофильтрация. Электродиализ	4/0,5	8/1,5	2/12	14/14	ПК-1 ПК-2 ПК-3
2	Высокая температура (HTST). Ультрапастеризация	4/0,5	8/1,5	2/12	14/14	ПК-1 ПК-2 ПК-3
3	Использование новых штаммов бактерий и добавок для производства молочных продуктов	4/0,5	10/1,5	2/12	16/14	ПК-1 ПК-2 ПК-3
4	Растительные альтернативы молочным продуктам	4/0,5	12/1,5	2/14	18/16	ПК-1 ПК-2 ПК-3
5	Комбинирование молока с растительными компонентами	4/0,5	12/1,5	2/15	18/17	ПК-1 ПК-2 ПК-3
6	Использование наноматериалов для функциональных молочных продуктах	4/0,5	8/1,5	2/12	14/14	ПК-1 ПК-2 ПК-3
7	Интеллектуальные технологии управления производством	3/0,5	8/1,5	2/12	13/14	ПК-1 ПК-2 ПК-3
8	Использование биоресурсов, переработка и утилизация отходов молочной отрасли	3/0,5	8/1,5	2/12	13/14	ПК-1 ПК-2 ПК-3
	<b>Контрольная работа</b>			<b>12 / 18</b>	<b>12 / 18</b>	
	<b>Подготовка к зачету: с оценкой / зачету</b>			<b>12 / 4</b>	<b>12 / 4</b>	
	<b>ИТОГО</b>	<b>30/4</b>	<b>74/12</b>	<b>40/128</b>	<b>144/144</b>	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, контрольной и самостоятельной работы.

### **3.1 Содержание отдельных разделов и тем**

#### **Тема 1 Ультрафильтрация и нанофильтрация. Электродиализ**

Ультрафильтрация - принципы работы и механизмы фильтрации. Типы мембран и их характеристики (материалы, пористость). Нанофильтрация - сравнение с ультрафильтрацией и другими методами (например, обратная осмос). Применение нанофильтрации для отделения специфических компонентов. Электродиализ - принципы работы (перемещение ионов в электрическом поле). Различия между анодными и катодными мембранами. Ультрафильтрация - выделение белков, жира и лактозы. Упрощение обработки и производственные потоки. Нанофильтрация - повышение качества молока и продуктов на его основе, удаление нежелательных компонентов (например, солей). Электродиализ - удаление ионов и солей, улучшение органолептических свойств. Производство низкосолевых и диетических молочных продуктов. Влияние ультрафильтрации и нанофильтрации на содержание витаминов и минералов, срок годности и сохранность молока.

#### **Тема 2 Высокая температура (HTST). Ультрапастеризация**

Принципы HTST - основные характеристики и отличия от других методов пастеризации. Процесс ультрапастеризации - обработка молока при высокой температуре, специфика температурного режима и времени обработки. Общая характеристика оборудования, используемого для HTST-пастеризации и ультрапастеризации. Современные технологии контроля и управления процессами пастеризации. Влияние высокой температуры на содержание витаминов и минеральных веществ в молоке. Влияние ультрапастеризации на увеличение срока годности молочных продуктов. Влияние пастеризации на вкус и консистенцию молока. Влияние HTST и ультрапастеризации на безопасность молочных продуктов. Анализ воздействия на экологию и возможности снижения отходов. Тенденции в использовании ультрапастеризации в будущем.

#### **Тема 3 Использование новых штаммов бактерий и добавок для производства молочных продуктов**

Назначение пробиотических и пребиотических микроорганизмов. Роль бактерий в ферментации молока. Новые штаммы бактерий, сравнительный анализ традиционных и новых штаммов. Влияние штаммов на консистенцию и органолептические показатели молочных продуктов. Добавки: ферменты, стабилизаторы, улучшители вкуса. Безопасность использования добавок и легислативные аспекты. Пробиотические молочные продукты. Концепция пробиотиков: эффекты на здоровье и физиологическую активность. Биотехнологии в производстве молочных продуктов. Использование ГМО-организмов. Методы селекции и генетической модификации штаммов. Новые методы контроля качества и мониторинга (например, ферментация в реальном времени). Инновации и современные технологии. Автоматизация процессов с использованием IoT. Экономические преимущества использования новых штаммов и добавок. Изменение потребительских привычек в ответ на новые продукты.

#### **Тема 4 Растительные альтернативы молочным продуктам**

Причины роста популярности растительных альтернатив (веганство, аллергии, экологические проблемы). Альтернативы молоку (соевое, миндальное, овсяное, кокосовое молоко). Альтернативы йогурту, сыру и сливкам. Продукты на основе горохового, рисового, конопляного молока, пищевая ценность и функциональные свойства. Влияние на здоровье: польза и возможные недостатки. Технология производства. Методы получения растительных альтернатив (экстракция, ферментация). Инновации в производстве и переработке растительных ингредиентов. Влияние растительных компонентов на пищевую ценность. Экологические и экономические аспекты, влияние на углеродный след и использование ресурсов. Легислативные аспекты и стандарты качества, безопасности.

## **Тема 5 Комбинирование молока с растительными компонентами**

Цель комбинирования молока и растительных компонентов. Ассортимент растительных компонентов - бобовые (соевые, гороховые, нут); орехи и семена (миндаль, кешью, семена льна); зерновые (овсянка, рожь, пшеница); овощи и фрукты (баклажаны, яблоки, шпинат); экстракты и масла (кокосовое, оливковое). Пищевая ценность и функциональные свойства. Влияние растительных компонентов на пищевую ценность молочных продуктов. Использование белков, волокон и витаминов из растительных источников. Технология производства комбинированных продуктов. Процессы экстракции и ферментации растительных ингредиентов. Методы повышения растворимости и усвояемости. Методика сбалансирования вкусовых профилей. Безопасность и легислативные аспекты. Исследования углеродного следа по сравнению с традиционными молочными продуктами.

## **Тема 6 Использование наноматериалов для функциональных молочных продуктах**

Введение в нанотехнологии и наноматериалы. Определение наноматериалов и их характеристик. История и развитие нанотехнологий в пищевой промышленности. Типы наноматериалов используемых в молочных продуктах. Нанокапсуляция (активные компоненты, ароматы, витамины). Рациональное использование наноматериалов для повышения пищевой ценности. Функциональные свойства наноматериалов. Увеличение срока хранения и снижение потерь при хранении. Улучшение усвояемости и биодоступности питательных веществ. Потенциальные преимущества использования наноматериалов. Процессы производства функциональных молочных продуктов с использованием наноматериалов. Технологии обработки и интеграции наноматериалов в продукцию. Тестирование и качество контроля наноматериалов в молочных продуктах. Безопасность и легислативные аспекты. Проблемы безопасности использования наноматериалов в пищевых продуктах.

Молоко с добавлением наночастиц кальция или магния для повышение пищевой ценности, усвояемости и биодоступности минералов. Йогурты с нанокапсуляцией витаминов. Йогурты, в которых используются нанокапсулы для защиты витаминов (например, витамина D или витамина E) от разложения во время хранения, для повышения срока хранения и пищевой ценности. Сыры с добавлением липидных наночастиц (наночастицы, которые обогащают продукт полезными жирами и делают его более кремовым без добавления дополнительных калорий). Молочные продукты, которые используют наноматериалы для защиты пробиотических бактерий, чтобы повысить их выживаемость во время хранения и в процессе пищеварения. Молочные коктейли с добавлением наноматериалов для консистенции: коктейли, в которых используются наноразмерные загустители и эмульгаторы для улучшения консистенции и стабильности. Пастеризованные молочные продукты с антимикробными наноматериалами: молоко или молочные продукты, в упаковке которых применяются наноматериалы с антимикробными свойствами, что помогает предотвратить загрязнение и увеличить срок хранения. Наноструктурированные сливочные продукты: сливочное масло или сливки с добавлением наноматериалов для улучшения консистенции.

## **Тема 7 Интеллектуальные технологии управления производством**

Определение и значение интеллектуальных технологий в производстве. Современные тенденции в автоматизации и цифровизации производства. Системы управления производственными процессами. Умные системы управления (SCADA, MES) и их применение в молочной промышленности. Управление качеством и безопасностью продуктов. Применение технологий для мониторинга и контроля качества молочной продукции. Системы отслеживания и управления безопасностью на всех этапах производства. Аналитика и предсказательное моделирование. Использование Big Data и анализа данных для оптимизации производства. Автоматизация процессов и роботизация. Примеры автоматизации производственных линий в молочной промышленности. Внедрение роботизированных систем для упаковки и обработки молочных продуктов. Экологические аспекты и возможности сокращения отходов.

## **Тема 8    Использование биоресурсов, переработка и утилизация отходов молочной отрасли**

Биоресурсы в молочной промышленности (сено, корм, молоко, микроорганизмы). Отходы молочной промышленности: сыворотка, остатки от переработки молока, упаковочные материалы, биоматериалы. Методы переработки молочных отходов: биотехнологические, физико-химические, пиролиз. Применение технологий для получения новых продуктов из отходов (например, кормовые добавки, биогаз). Практика и стратегии утилизации отходов на молочных предприятиях. Влияние неправильно утилизированных отходов на окружающую среду. Разработка и внедрение новых технологий в переработке и утилизации отходов. Примеры успешных инновационных решений в молочной промышленности.



#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

##### 4.1. Список основной литературы

✓ 1. О. А. Ковалева, Е. М. Здрабова, О. С. Киреева [и др.]. Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко): учебное пособие для вузов; Под общей редакцией О. А. Ковалевой. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-7454-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160134> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### 4.2. Список дополнительной литературы

✓ 1. Основы технологии пищевых производств : учебное пособие / составитель Е. Г. Семенова. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2021. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226199> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

✓ 2. Евгенийев, М. И. Контроль качества и безопасности продуктов питания : учебно-методическое пособие / М. И. Евгенийев, И. И. Евгенийева. — Казань : КНИТУ, 2018. — 156 с. — ISBN 978-5-7882-2484-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166158> — Режим доступа: для авториз. пользователей.



#### 4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3- Перечень информационных ресурсов

1	Инновации в пищевой промышленности	<a href="https://media.mts.ru/business/198387-innovatsii-v-pischevoy-promyshlennosti/">https://media.mts.ru/business/198387-innovatsii-v-pischevoy-promyshlennosti/</a>
2	Мясной эксперт	<a href="https://meat-expert.ru/">https://meat-expert.ru/</a>
3	Milk Life Портал-каталог молочной отрасли	<a href="https://milklife.ru/">https://milklife.ru/</a>
4	Университетская библиотека online	<a href="http://nsau.edu.ru/">http://nsau.edu.ru/</a>
5	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
6	Электронно-библиотечная система издательства «eLIBRARY»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
7	Национальная Электронная библиотека (НЭБ)	<a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>

#### 4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) и самостоятельной работы

1. Технохимический контроль на предприятиях пищевой промышленности: методические указания по выполнению самостоятельной работы / Новосиб. гос.аграр. ун-т, Биолого-технолог. фак-т, сост. О.В. Лисиченок. – Новосибирск, изд-во НГАУ, 2022. – 28 с.

2. Пищевые добавки: метод. указания по выполнению практических занятий, самостоятельной и контрольной работы /Новосиб. Гос. Аграр. Ун-т. ИЭиПБ; сост.: С.Л. Гаптар, к.т.н., доц.; В.В. Коршунова, к.б.н., доц.; Головки А.Н., ст.препод. – Новосибирск, 2022. - 97 с.

#### 4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4 - Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1	MS Windows 2007	Microsoft
2	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	Microsoft
3	Броузер Mozilla FireFox	Mozilla Public License
4	Почтовый клиент Thunderbird	Mozilla Public License
5	Файловый менеджер FreeCommande	Бесплатная
6	«МультиМит Эксперт»	ООО «ФудСофт», info@multimeat.ru

#### 5. Описание материально-технической базы

Таблица 6- Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
3-317	Учебная аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Презентационное оборудование: стационарный проектор, настенный экран, ноутбук Звукоусиливающее оборудование: усилитель, колонки, микрофон
ЛСт-001 Учебно-исследовательская лаборатория общественного	Аудитория для занятий семинарского типа, дипломного и курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и	Стационарный мультимедийный проектор, настенный экран, плита электрическая напольная (2шт), пароконвектомат, мясорубка Panasonic, плита электрическая CAMERON(2 шт), печь пекарская, расстойный шкаф, пончиковый аппарат, блендер настольный Mystery, блендер PHILIPS (3 шт), машина кухонная

питания	индивидуальных консультаций.	Thermomix, весы кухонные электронные, весы механические торговые, весы ВТ-300, миксер TEFAL, чайник VITEK, слайсер, рефрактометр ИРФ-454Б, микроволновая печь SUPRA, стиральная машина VESTEL, термостат, шкаф сушильный, фотометр КФК-2, морозильный ларь «Свияга», холодильник INDESIT, центрифуга с ротором, шкаф вытяжной лабораторный, весы лабораторные, колориметр, рН-метр, влагомер Элекс-7, лабораторная посуда, люминоскоп «Филин-В», микроскоп (2 шт), 24 рабочих места.
3-219 Компьютерный класс	Аудитория для занятий семинарского типа, дипломного и курсового проектирования, самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.	-ноутбук (для преподавателя); - переносной проектор (получается по заявке в деканате); - стационарные компьютеры для студентов (монитор, системный блок, мышь, клавиатура) в количестве 14 шт.; - маршрутизатор на 16 портов; - программное обеспечение.
3-120 Учебно-исследовательская лаборатория товароведной экспертизы	Аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Компьютер, холодильник «Апшерон», центрифуга ОПН-8, анализатор качества пива «Колос-1», анализатор качества молока «Клевер-2, ареометр, весы ВК-600, дистиллятора ДВ-4А, колориметр КФК-2МП, микроскоп, шкаф сушильный ЛП-321/35, рефрактометр ИРФ-454Б2М, «Элекс-7»
3-124 Учебно-исследовательская лаборатория товароведной экспертизы	Аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Центрифуга Т-23, весы ВК-600, центрифуга ОПН-3 М, ареометр АСТ-25-15 для сахара, ареометр АСП-1 0-10 для спирта. Центрифуга Т-23, весы ВК-600, центрифуга ОПН-3 М, ареометр АСТ-25-15 для сахара, ареометр АСП-1 0-10 для спирта
3-125 «Учебно-исследовательская лаборатория "Сыровария»	лаборатория для групповых и индивидуальных консультаций, дипломного и курсового проектирования (выполнения курсовых работ), занятий семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Ванна длительной пастеризации ВДП-100-Э, ; ванна длительной пастеризации ВДП-200-Э; стол формовочный для сыра; электронный термометр с щупом; рН-метр; формы для сыра; дуршлаги; салфетки для прессования сыра; сыродельница; мебель учебная - 7 шт.

з - 313 Учебно-исследовательская лаборатория оценки качества пищевых продуктов	Аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.	Аудитория для лабораторных и практических занятий, Стационарный мультимедийный проектор, экран настенный, центрифуга лабораторная «ОКА», центрифуга лабораторная медицинская, микроволновая печь, анализатор качества молока «Лактан 1-4», анализатор качества молока «Соматос», сепаратор, весы лабораторные ВК-300.1, плита электрическая «Мечта», весы настольные электрические, сепаратор, маслобойка
3-316	Аудитория для занятий семинарского типа, дипломного и курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.	Термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ; Квадрат для мягкий сыров и творога 500г; Ли́ра для сыра; Нож для разрезания сгустка Щуп-пробник для сыра; Ванна длительной пастеризации для молока МПКС-011-150/3(Н); Ванна моечная 2-х секционная ВСМ-2/530; Анализатор лабораторный «Анион 4100» (АНИОН-4101; Пастеризатор молока мини FJ – 15 10. Сепаратор молока «Мотор Сич 100-018»; Йогуртница RYM – M540; Столы СПЛ.

## 6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется балльно-рейтинговая или традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

*Пример оформления промежуточной аттестации по БРС:*

*Исходные данные по дисциплине: количество кредитов – 4, лекций – 30/4 часов, практических занятий – 74/12 часа, самостоятельная работа – 40/128 часа, всего 144/144 часа.*

Таблица 7 - Балльная структура оценки

№ п/п	Формы контроля:	Кол-во баллов
1.	Посещение практических занятий, лекций	52/8
2.	Текущий внутри семестровый опрос: оценка «5» – 5 баллов, оценка «4» – 4 балла, оценки «3» – 3 балла, оценка «2» – 0 баллов	5/5
3.	Устный ответ на занятии	63/104
4.	Написание и защита контрольной работы	12/18
5.	Промежуточный контроль ЗаО/зачет	12/9
	<b>Всего:</b>	<b>144/144</b>

**Зачет с оценкой/зачет выставляется студенту, если им в течение семестра набрано более 72 баллов.**

*Пример оформления промежуточной аттестации по традиционной системе:*

*Для аттестации студентов по дисциплине (модулю) используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.*

## 7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «29» сентября 2022 г. № 7

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры «ТТПП» протокол от «05» октября 2022 г. № 3

Заведующий кафедрой  
(должность)

  
подпись

С.Л. Гаптар  
ФИО

Председатель учебно-методического  
совета  
(должность)

  
подпись

М.Л. Кочнева  
ФИО

Заместитель декана БТФ по УВР  
очной и заочной формы обучения  
(должность)

  
подпись

П.В. Белоусов  
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_  
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического  
совета (комиссии)  
(должность)

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_  
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического  
совета (комиссии)  
(должность)

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
ФИО

## АННОТАЦИЯ

**учебной дисциплины (модуля) Б1.В.06 Инновационные технологии переработки молока**

**19.04.03 Продукты питания животного происхождения**

Код и наименование направления подготовки

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

Дисциплина относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина Б1.В.06 Инновационные технологии переработки молока в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (УК, ОПК, ПК, ПСК, ПКО, ПКР, ПКВ):

ПК-1 Способен к разработке новых технологий производства новых продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях.

ПК-2 Способен использовать современные достижения науки и техники для производства функциональных пищевых продуктов.

ПК-3 Способен совершенствовать технологию, разрабатывать и внедрять конкурентоспособную продукцию из сырья животного происхождения.

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, контрольной и самостоятельной работы.

Промежуточная форма контроля – ЗаО / зачет.