

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»
(ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)**

**ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И BIOTEХНОЛОГИИ В
ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

УТВЕРЖДЕНА

проректором по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике

М.С. Манновой

«17»июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Переработка вторичного молочного сырья»

Направление подготовки	19.03.03 Продукты питания животного происхождения
Направленность(и) (профиль(и))	Технология молока, пробиотических молочных продуктов и сыров
Уровень образовательной программы	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕ	4
Трудоемкость дисциплины, час.	144

Разработчик:

Доцент кафедры морфологии, физиологии и
ветеринарно-санитарной экспертизы

С.П. Фисенко

(подпись)

Документ рассмотрен и одобрен на заседании
методической комиссии факультета

протокол № 6 от 06.06.2022г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Переработка вторичного молочного сырья» является приобретение студентами знаний, необходимых для производственно-технической деятельности в области переработки вторичного молочного сырья.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с

учебным планом

дисциплина

относится к*

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Статус

дисциплины**

По выбору

Обеспечивающие
(предшествующие)
дисциплины

Процессы и аппараты пищевых производств
Общая, санитарная и пищевая микробиология
Производство продукции животноводства
Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного происхождения

Обеспечиваемые
(последующие)
дисциплины

Технология переработки молока и молочных продуктов
Биологическая безопасность пищевого сырья и готовой продукции
Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного происхождения
Автоматизация технологических процессов и производства
Биотехнологические основы пробиотических молочных продуктов и сыров
Технологическое оборудование молочной отрасли
Технология сыра
Производственный контроль на предприятиях молочной отрасли
Технология переработки молока и молочных продуктов
Ознакомительная практика
Технологическая практика
Преддипломная практика
Защита выпускной квалификационной работы

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
ПК -1 Способен организовать ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения	ИД-1ПК-1 Знает способы ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения	Все
	ИД-2 ПК-1 Умеет организовать ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения	Все
	ИД-3 ПК-1 Владеет навыками ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения	Все
ПК -2	ИД-1ПК-1 Знает методы управления качеством,	Все

Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	
	ИД-2 ПК-1 Умеет управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	Все
	ИД-3 ПК-1 Владеет навыками управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	Все

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

4.1.1. Очная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	Состав, свойства, ресурсы обезжиренного молока, пахты, сыворотки и состояние их переработки	2			6	Т,З	Дискуссия
2.	Современные способы переработки молочного сырья с использованием мембранных технологий и биотехнологий	2		3	7	Т,З	Дискуссия
3.	Рациональные способы переработки обезжиренного молока и пахты	2		3	7	Т,З	
4.	Технология продуктов из молочной сыворотки	2		3	7	Т,З	
5.	Переработка и использование молочной сыворотки	2		3	7	Т,З	
6.	Технология напитков из обезжиренного молока и пахты	2		3	7	Т,З	
7.	Обогащение напитков функциональными ингредиентами.	2		3	7	Т,З	
8.	Пороки напитков, кисломолочных продуктов, сухих молочных продуктов из вторичного молочного сырья	2		3	7	Т,З	
9.	Пути предотвращения возникновения пороков продуктов, выработанных из вторичного молочного сырья и методы их устранения	2		3	7	Т,З	
10.	Изучение физико-химических свойств вторичного молочного сырья			3	7	Т,З	
11.	Органолептические и физико-химические показатели напитков из обезжиренного молока и пахты			3	7	Т,З	
12.	Органолептические и физико-химические показатели напитков из обезжиренного молока и пахты			3	7	Т,З	
13.	Изучение Технических регламентов на молочную продукцию			3	7	Т,З	

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической

Практические								
Итого контактной работы							54	
Самостоятельная работа							90	
Форма контроля							3	

4.2.2. Заочная форма:

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
Лекции					8
Лабораторные					16
Практические					
Итого контактной работы					24
Самостоятельная работа					120
Форма контроля					3

5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине

Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- Технология молочного альбумина и продуктов на его основе
- Технология получения альбумина из молочной сыворотки с использованием тепловой денатурации. Технология
- альбуминных паст функционального назначения, плавленых сыров.
- Технология напитков, творога, сыров, сухих и сгущенных консервов из обезжиренного молока и пахты.

5.2. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- тестирование, зачет.

5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать основную и рекомендованную литературу, методические указания и разработки кафедры, а так же интернет-ресурсы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

1. Молочное дело: учебное пособие для студентов вузов, зоо бакалавр/ А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко – СПб.: Лань, 2013, 384 с.
2. Безотходная переработка молочного сырья: учеб.пос. для студ. вузов/ А.Г. Храмдов, П.Г. Нестеренко. – М. Колос С, 2008, 200 с.
3. Технология молока и молочных продуктов: учеб.для вузов/ Крусъ Н.Г. – М.: Колос С, 2008
4. Основы технологии производства и первичной обработки продуктов животноводства/ Л.Ю. Киселев. СПб: Лань, 2013, 448 с.
5. Молочное дело: учебник/ Хромова Л.Г., Востроилов А.В., Байлова Н.В. СПб: Лань, 2020 332 с.

6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

1. Технология производства и переработки животноводческой продукции/ Н.Г. Макарецва. – Калуга: Мапус – Криит, 2005, 688 с.
2. Технология и техника переработки молока/ С.А. Бредихин и др. – М.: Колос С, 2013, 400 с.

3. Методы исследования молока и молочных продуктов: учебник/ Г.Н. Круев, А.М. Талыгина, З.В. Волокитина. – М.: Колос, 2000, - 368 с.
4. Ветеринарная санитария: учеб.пос. для студ.вузов. – СПб.: Лань, 2011, - 368 с.
5. Технология и механизация молочного животноводства: учеб.пособ./Е.Е. Хазанов и др. – СПб: Лань, 2010, 352 с.

6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Министерство сельского хозяйства РФ <http://mcx.ru>
- 2) Россельхознадзор <http://www.fsvps.ru>
- 3) Информационно-правовой портал «Консультант» <http://www.consultant.ru/>
- 4) Библиотека ИвГСХА [http://www.ivgsha.ru/about the university/library/](http://www.ivgsha.ru/about_the_university/library/)
- 5) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>

6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Молочное дело: метод.указания к лаб.-практ.занятиям/ М.А. Косинцева. – Иваново, ИГСХА, 2009, 91 с.
2. Технология молока и молочных продуктов: метод.указ.к лаб.-практ.занятиям для студентов Вет./ М.А. Косинцева. – Иваново: ИГСХА, 2014. – 64 с.

6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

- 1) Информационно-правовой портал «Консультант» <http://www.consultant.ru/>
- 2) Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>
- 3) ЭБС издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>

6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

1. Операционная система типа Windows.
2. Интегрированный пакет прикладных программ общего назначения Microsoft Office.
3. Интернет браузеры.

6.7. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специальных помещений* и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Укомплектована переносным мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», переносным раздвижным экраном, служащие для представления учебной информации большой аудитории.
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Укомплектована специализированной (учебной) мебелью, переносными техническими средствами обучения (мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», переносным раздвижным экраном), служащими для представления учебной информации и лабораторным оборудованием (рефрактометр, рН-метр, ФЭК, трихинелоскопы, редуказник, микроскопы, центрифуга молочная, центрифуга, водяная баня, нитратомер, ареометры, термостаты, сушильный шкаф, весы аналитические и ВЛК, электрические плитки, овоскопы, прибор «Клевер», дозиметр – радиометр, анализатор качества молока «Оса», лабораторная посуда и инструменты, телевизор, DVD- плеер, видеокамера, микроскоп с фото насадкой)

3	Помещение для самостоятельной работы	Укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой (15 ПК) с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером, 3 сканерами
---	--------------------------------------	--

**Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.*

Приложение № 1
к рабочей программе по дисциплине

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Переработка вторичного молочного сырья»

1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе

1.1. Очная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	3	4	5
ПК -1 Способен организовать ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения	ИД-1ПК-1 Знает способы ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения	Т,З	Комплект вопросов к Т, З
	ИД-2 ПК-1 Умеет организовать ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения	Т,З	Комплект вопросов к Т, З
	ИД-3 ПК-1 Владеет навыками ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения	Т,З	Комплект вопросов к Т, З
ПК -2 Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	ИД-1ПК-1 Знает методы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	Т,З	Комплект вопросов к Т, З
	ИД-2 ПК-1 Умеет управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	Т,З	Комплект вопросов к Т, З
	ИД-3 ПК-1 Владеет навыками управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	Т,З	Комплект вопросов к Т, З

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

1.2. Заочная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	3	4	5
ПК -1 Способен организовать ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения	ИД-1ПК-1 Знает способы ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения	З	Комплект вопросов к 3
	ИД-2 ПК-1 Умеет организовать ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения	З	Комплект вопросов к 3
	ИД-3 ПК-1 Владеет навыками ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения	З	Комплект вопросов к 3

ПК -2 Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	ИД-1ПК-1 Знает методы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	3	Комплект вопросов к 3
	ИД-2 ПК-1 Умеет управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	3	Комплект вопросов к 3
	ИД-3 ПК-1 Владеет навыками управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	3	Комплект вопросов к 3

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Показатели	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристики сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

компетенций				
-------------	--	--	--	--

* Преподаватель вправе изменить критерии оценивания в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП.

3. Оценочные средства

3.1. Тест.

3.1.1. Образцы вопросов теста:

1. Жир в холодном молоке находится в виде:

- а) коллоидного раствора
- б) истинного раствора
- в) жировых шариков
- г) мицелл

2. В состав сухого вещества молока входят:

- а) жир, белок, лактоза, минеральные вещества
- б) жир и белок
- в) белок, углеводы, минеральные вещества
- г) жир, белок, лактоза

3. В состав сухого обезжиренного молочного остатка входят:

- а) белок, минеральные вещества
- б) жир, минеральные вещества
- в) белок, минеральные вещества, лактоза
- г) жир, белок, лактоза

4. Молочный белок имеет следующие фракции:

- а) казеин и глобулин
- б) казеин, глобулин и альбумин
- в) глобулин и альбумин
- г) казеин и альбумин

5. К сывороточным белкам молока относятся:

- а) казеин и глобулин
- б) казеин, глобулин и альбумин
- в) глобулин и альбумин
- г) казеин

3.1.2. Методические материалы

Тестирование для текущей оценки успеваемости студентов проводится в форме бумажного теста. Студенту предлагается ответить на 1 тест, который включает в себя 10 вопросов. Общее время, отведённое на тест - 15 минут.

Бланки с вопросами теста хранятся на кафедре и выдаются студенту только на время теста, по окончании теста их необходимо сдать преподавателю на проверку, тест проверяется преподавателем в ручном режиме и оценка сообщается студенту не позднее занятия следующего за тем, на котором проводился тест.

В течение семестра проводятся два коллоквиума в виде тестирования.

Предлагаемое количество вопросов на каждом коллоквиуме – 10. Один правильный ответ приравнивается к 0,5 балла. Тест считается выполненным, если студент правильно ответил на 6 и более вопросов. Максимальное количество баллов, полученных за коллоквиум – 5.

3.2. Комплект вопросов на зачет.

3.2.1. вопросы:

- Состав, свойства, ресурсы обезжиренного молока, пахты, сыворотки и состояние их переработки
- Современные способы переработки молочного сырья с использованием мембранных технологий и биотехнологий
- Рациональные способы переработки обезжиренного молока и пахты

- Технология продуктов из молочной сыворотки
- Переработка и использование молочной сыворотки
- Технология напитков из обезжиренного молока и пахты
- Обогащение напитков функциональными ингредиентами.
- Пороки напитков, кисломолочных продуктов, сухих молочных продуктов из вторичного молочного сырья
- Пути предотвращения возникновения пороков продуктов, выработанных из вторичного молочного сырья и методы их устранения
- Физико-химические свойства вторичного молочного сырья
- Органолептические и физико-химические показатели напитков из обезжиренного молока и пахты
- Органолептические и физико-химические показатели напитков из обезжиренного молока и пахты
- Технические регламенты на молочную продукцию

3.2.2. Методические материалы

Изучение дисциплины завершается сдачей зачета. Условия и порядок проведения зачета даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся». До сдачи зачета допускается студент, набравший в течение семестра не менее 36 баллов.

Бально-рейтинговая оценка знаний обучающихся составлена в соответствии с ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

Текущий контроль:

- Посещение лекций – 0,5 балла
- Посещение ЛПЗ – 0,5 балла
- Коллоквиум в форме теста – максимум 5 баллов
- Подготовка статьи (по теме дисциплины) для участия в вузовской конференции – 20 баллов;
- Подготовка статьи (по теме дисциплины) для участия в конференциях в других вузах – 25 баллов.

Общая сумма баллов: максимальное количество баллов – 100.