Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ермаков Алексей Михайлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 07.11.2026 10:57:24
Уникальный программный ключ:
820dd736c6564d02e9f00c4043...

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО ДОНСКОЙ ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора по УР и ЦТ
_____Ширяев С.Г.
«24» марта 2026 г.
м.п.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ

Направление подготовки	**35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**
Направленность программы	**Технология производства, хранения и переработки молока и молочной продукции**
Форма обучения	**очная, заочная**

Программа разработана:

Клопова А.В. _____ доцент канд. тех. наук _____
ФИО (подпись) (должность) (степень) (звание)

Рекомендовано:
Заседанием кафедры Пищевых технологий
протокол заседания от 09.02.2026 г. № 7 Зав. кафедрой _____ Широкова Н.В.
(подпись) ФИО

п. Персиановский, 2026 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемый процесс обучения по дисциплине, направлен на формирование следующих компетенций:

Общеобразовательные компетенции (ОПК):

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Индикаторы достижения компетенций:

ОПК-4.2 Обосновывает и реализует современные технологии в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность Технология производства и переработки молока и молочной продукции представлены в таблице.

Код компетенции	**Содержание компетенции**	**Планируемые результаты обучения**	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	**Формируемые знания, умения и навыки**
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.2 Обосновывает и реализует современные технологии в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	*Знание:* Современных технологий в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции *Умение:* Обосновывать и реализовывать современные технологии в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции *Навык и (или) опыт деятельности:* В применении современных технологий в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮРАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Семестр	Трудоемкость З.Е. / час.	Контактная работа с преподавателем			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет с оценк. /зачет)
		Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.		
Очная форма обучения 2023-2024 год набора						
4/8	4/144	24	36	1,3	46,7	Экзамен
Заочная форма обучения 2023-2024 год набора						
4	4/144	4	6	1,3	96,7	Экзамен

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Структура дисциплины состоит из разделов (тем):

Структура дисциплины			
Раздел 1. «Состав, свойства, ресурсы обезжиренного молока, пахты, сыворотки и состояние их переработки»	**Раздел 2.** «Рациональные способы переработки обезжиренного молока»	**Раздел 3.** «Баромембранные методы и их использование в технологических процессах»	**Раздел 4.** «Современные способы переработки молочной сыворотки»

Содержание занятий лекционного типа по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/форма обучения	
			Очная	Заочная
			2023-2024	
1	**Раздел 1.** «Состав, свойства, ресурсы обезжиренного молока, пахты, сыворотки и состояние их переработки»	Состав обезжиренного молока и пахты, их биологическая ценность. Структура промышленной переработки обезжиренного молока и пахты. Использование компонентов сухого вещества молока при выработке различных продуктов.	2	1
		Состав молочной сыворотки, ее биологическая ценность. Промышленная переработка и использование молочной сыворотки. Классификация продуктов из обезжиренного молока, пахты, сыворотки.	2	

2	**Раздел 2.** «Рациональные способы переработки обезжиренного молока»	**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. Презентация.	2	1
		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	2	
3	**Раздел 3.** «Баромембранные методы и их использование в технологических процессах»	Сущность баромембранных процессов. Принципы классификации. Молочное сырье как объект мембранного разделения. Влияние различных факторов: давления, температуры, pH, концентрационной поляризации на скорость фильтрации. Мембраны 1, 5 П, Ш поколений, структура, параметры эксплуатации. Проницаемость и селективность мембран, достоинства и недостатки различных типов мембран. Презентация.	2	1
		Микрофильтрация как альтернатива тепловой обработке: схема обработки сырья по схеме “Бактокэтч” (Альфа-Лаваль); сепарированию: очистка молочной сыворотки. Технология сухого белкового концентрата на основе ультрафильтрации обезжиренного молока. Оптимальные параметры ультрафильтрации обезжиренного молока.	2	

		Обоснование режима тепловой обработки жидкого белкового концентрата. Параметры сушки СБК. Особенности технологии и направления использования КСБ-УФ. Технология молочно-белковых концентратов на основе ультрафильтрации обезжиренного молока и сыворотки		
4	**Раздел 4.** «Современные способы переработки молочной сыворотки»	Виды и сорта молочного сахара, область использования. Традиционная технология молочного сахара с использованием кристаллизации лактозы из пересыщенных растворов, оптимальные параметры процесса. Недостатки и варианты совершенствования традиционной схемы. Переработка побочных продуктов производства молочного сахара мелассы, альбуминного молока. Презентация.	3	1
		Теоретическая сущность процессов диализа, электролиза, электродиализа. Ионитовые мембраны, используемые при электродиализе. Аппаратурное оформление электродиализного процесса. Электродиализное обессоливание молочной сыворотки. Технология сгущенной и сухой деминерализованной сыворотки. Использование электродиализа при обессоливании соленой сыворотки.	3	
		Технологическая схема производства молочного сахара с использованием мембранных методов и распылительной сушки. Оптимальные параметры процессов ультрафильтрации, обратного осмоса, электродиализа, состав продуктов разделения. Достоинства новой технологической схемы.	2	
		Лактулоза - изомер лактозы, ее физиологические свойства. Состояние производства лактулозы за рубежом и в РФ. Технологии получения латулозы в виде сиропов: с однократной кристаллизацией, усовершенствованная с использованием электродиализа, безреагентная технология. Производство сухой лактулозы. Использование лактулозы в составе молочных продуктов. Лактитол и его свойства. Получение лактитола методом гидрирования растворов лактозы. Применение лактитола.	3	
		Улучшение технологических и диетических свойств лактозы путем гидролиза. Свойства β-галактозидаз различных продуцентов (дрожжей, плесневых грибов, бактерий). Методы гидролиза лактозы: энзимный и кислотный. Энзимные методы гидролиза лактозы: использование свободных и иммобилизованных ферментов. Типы реакторов с использованием растворимой и иммобилизованной β-галактозидазы. Технологическая схема производства сгущенной гидролизованной сыворотки с использованием фермента лактоканесцин Технологическая схема	3	

		получения сиропа гидролизованной лактозы с использованием иммобилизованного фермента галактосил, оптимальные параметры процесса. Классификация кислотных методов гидролиза лактозы: гомогенный и ионообменный. Технологическая схема процесса получения глюкозо-галактозного сиропа на основе 6 кислотного гидролиза лактозы, оптимальные параметры технологического процесса.		
ИТОГО			**24**	**4**

Содержание практических занятий по дисциплине, структурированное по разделамс указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела(темы) дисциплины	№ и название семинаров / практическихзанятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Элементы практической подготовки*	Вид текущего контроля	Кол-во часов/форма обучения	
				Очная	Заочная
				2023-2024	
1.	**Раздел 1.** «Состав, свойства, ресурсы обезжиренного молока, пахты, сыворотки и состояние их переработки»	Состав обезжиренного молока и пахты, их биологическая ценность. Структура промышленной переработки обезжиренного молока и пахты. Использование компонентов сухого вещества молока при выработке различных продуктов.	Устный опрос	2	1
		Состав молочной сыворотки, ее биологическая ценность. Промышленная переработка и использование молочной сыворотки. Классификация продуктов из обезжиренного молока, пахты, сыворотки.	Защита презентации	2	
2.	**Раздел 2.** «Рациональные способы переработки обезжиренного молока»	**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	Защита презентации Устныйопрос Тестирование	4	1

		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. Презентация.			
		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	Защита презентации Устныйопрос Тестирование	4	
3.	**Раздел 3.** «Баромембранные методы и их использование в технологических процессах»	Сущность баромембранных процессов. Принципы классификации. Молочное сырье как объект мембранного разделения. Влияние различных факторов: давления, температуры, pH, концентрационной поляризации на скорость фильтрации. Мембраны 1, 5 П, Ш поколений, структура, параметры эксплуатации. Проницаемость и селективность мембран, достоинства и недостатки различных типов мембран. Презентация.	Устный опрос Защита	2	2
		Микрофильтрация как альтернатива тепловой обработке: схема обработки сырья по схеме “Бактокэтч” (Альфа-Лаваль); сепарированию: очистка молочной сыворотки. 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. Технология молочно-белковых концентратов на основе ультрафильтрации обезжиренного молока и сыворотки	Защита презентации Тестирование	4	

4.	**Раздел 4.** «Современные способы переработки молочной сыворотки»	Виды и сорта молочного сахара, область использования. Традиционная технология молочного сахара с использованием кристаллизации лактозы из пересыщенных растворов, оптимальные параметры процесса. Недостатки и варианты совершенствования традиционной схемы. Переработка побочных продуктов производства молочного сахара мелассы, альбуминного молока. Презентация.	Защита презентации Защита индивидуального задания	4	
		Теоретическая сущность процессов диализа, электролиза, электродиализа. Ионитовые мембраны, используемые при электродиализе. Аппаратурное оформление электродиализного процесса. Электродиализное обессоливание молочной сыворотки. Технология сгущенной и сухой деминерализованной сыворотки. Использование электродиализа при обессоливании соленой сыворотки.	Защита реферата	4	
		Технологическая схема производства молочного сахара с использованием мембранных методов и распылительной сушки. Оптимальные параметры процессов ультрафильтрации, обратного осмоса, электродиализа, состав продуктов разделения. Достоинства новой технологической схемы.	Защита презентации Защита индивидуального задания	2	
		Лактулоза - изомер лактозы, ее физиологические свойства. Состояние производства лактулозы за рубежом и в РФ. Технологии получения латулозы в виде сиропов: с однократной кристаллизацией, усовершенствованная с использованием электродиализа, безреагентная технология. Производство сухой лактулозы. Использование лактулозы в составе молочных продуктов. Лактитол и его свойства. Получение лактитола методом гидрирования растворов лактозы. Применение лактитола.	Защита презентации Защита индивидуального задания	4	2
		Улучшение технологических и диетических свойств лактозы путем гидролиза. Свойства β-галактозидаз различных продуцентов (дрожжей, плесневых грибов, бактерий). Методы гидролиза лактозы: энзимный и кислотный. Энзимные методы гидролиза лактозы: использование свободных и иммобилизованных ферментов. Типы реакторов с использованием растворимой и иммобилизованной β-галактозидазы. Технологическая схема производства сгущенной гидролизованной сыворотки с	Защита презентации Защита индивидуального задания	4	

		использованием фермента лактоканесцин Технологическая схема получения сиропа гидролизованной лактозы с использованием иммобилизованного фермента галактосил, оптимальные параметры процесса. Классификация кислотных методов гидролиза лактозы: гомогенный и ионообменный. Технологическая схема процесса получения глюкозо-галактозного сиропа на основе 6 кислотного гидролиза лактозы, оптимальные параметры технологического процесса.			
Итого				**36**	**6**

Содержание самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видовсамостоятельной работы:

№	**Наименование раздела (темы) дисциплины**	**Вид самостоятельной работы**	**Кол-во часов/форма обучения**	
			Очная	**Заочная**
			2023-2024	
1	**Раздел 1.** «Состав, свойства, ресурсы обезжиренного молока, пахты, сыворотки и состояние их переработки»	Закрепление пройденного материала. Написание эссе и реферата. Решение ситуационных задач. Подготовка к тестированию. Выполнение индивидуальных заданий, оформление презентаций и подготовка к их защите. Подготовка к зачету.	12	25
2	**Раздел 2.** «Рациональные способы переработки обезжиренного молока»	Закрепление пройденного материала. Написание эссе и реферата. Решение ситуационных задач. Подготовка к тестированию. Выполнение индивидуальных заданий, оформление презентаций и подготовка к их защите. Подготовка к зачету.	12	25
3	**Раздел 3.** «Баромембранные методы и их использование в технологических процессах»	Закрепление пройденного материала. Написание эссе и реферата. Решение ситуационных задач. Подготовка к тестированию. Выполнение индивидуальных заданий, оформление презентаций и подготовка к их защите. Подготовка к зачету.	12	26
4	**Раздел 4.** «Современные способы переработки молочной сыворотки»	Закрепление пройденного материала. Написание эссе и реферата. Решение ситуационных задач. Подготовка к тестированию. Выполнение индивидуальных заданий, оформление презентаций и подготовка к их защите. Подготовка к зачету.	10.7	20.7

Контактные часы на промежуточную аттестацию	**1,3**	**1,3**
Итого	**46,7**	**96,7**

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине обеспечивается:

№ раздела дисциплины	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Раздел 1. «Состав, свойства, ресурсы обезжиренного молока, пахты, сыворотки и состояние их переработки»	Лупинская, С. М. Технология молока и молочных продуктов. Продукты из вторичного молочного сырья: лабораторный практикум / С. М. Лупинская, И. А. Смирнова, М. Д. Хатминская. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 105 с. — ISBN 978-5-89289-976-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/99579— Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/99579
	Технология продуктов из вторичного молочного сырья : учебное пособие / А. Г. Храмцов, С. В. Василисин, С. А. Рябцева [и др.]. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2022. — 632 с. — ISBN 978-5-98879-215-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/412889. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/412889
Раздел 2. «Рациональные способы переработки обезжиренного молока»	Держапольская, Ю. И. Технология продуктов из вторичного молочного сырья : учебное пособие / Ю. И. Держапольская, Е. И. Решетник, С. Л. Грибанова. — Благовещенск : ДальГАУ, 2018. — 43 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/137694— Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/137694
	Технология продуктов из вторичного молочного сырья : учебное пособие / А. Г. Храмцов, С. В. Василисин, С. А. Рябцева [и др.]. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2022. — 632 с. — ISBN 978-5-98879-215-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/412889. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/412889
Раздел 3. «Баромембранные методы и их использование в технологических процессах»	Держапольская, Ю. И. Технология продуктов из вторичного молочного сырья : учебное пособие / Ю. И. Держапольская, Е. И. Решетник, С. Л. Грибанова. — Благовещенск : ДальГАУ, 2018. — 43 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/137694 (дата обращения: 20.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/137694
	Федосова, А. Н. Биотехнология молочных продуктов : учебное пособие / А. Н. Федосова, М. В. Каледина. — Белгород : БелГАУ им. В.Я. Горина, 2019. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166517— Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/166517

Раздел 4. «Современные способы переработки молочной сыворотки»	Держапольская, Ю. И. Технология продуктов из вторичного молочного сырья : учебное пособие / Ю. И. Держапольская, Е. И. Решетник, С. Л. Грибанова. — Благовещенск : ДальГАУ, 2018. — 43 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/137694— Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/137694
	Технология продуктов из вторичного молочного сырья : учебное пособие / А. Г. Храмцов, С. В. Василисин, С. А. Рябцева [и др.]. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2022. — 632 с. — ISBN 978-5-98879-215-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/412889. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/412889

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции / Индикатор достижения компетенции	**Содержание компетенции (или ее части)**	**Наименование индикатора достижения компетенции**	**В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:**		
			I этап **Знать**	**II этап** **Уметь**	**III этап** **Навык и (или) опыт деятельности**
ПК-4/ПК-4.2	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	Обосновывает и реализует современные технологии в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Современные технологии в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Обосновывать и реализовывать современные технологии в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	В применении современных технологий в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

5.2.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются шкалой: «зачтено», «не зачтено» в форме зачета.

5.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	***Критерии и показатели оценивания результатов обучения***			
	«неудовлетворительно»	***«удовлетворительно»***	***«хорошо»***	***«отлично»***
	«не зачтено»	***«зачтено»***		
1 этап. **Знать** Современные технологии в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции ПК-4/ПК-4.2	Фрагментарные знания Современных технологий в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции / Отсутствие знаний	Неполные знания Современных технологий в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания Современных технологий в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Сформированные и систематические знания Современных технологий в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
П этап. Уметь Обосновывать и реализовывать современные технологии в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции ПК-4/ПК-4.2	Фрагментарное умение Обосновывать и реализовывать современные технологии в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции /Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение Обосновывать и реализовывать современные технологии в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения Обосновывать и реализовывать современные технологии в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Успешное и систематическое умение Обосновывать и реализовывать современные технологии в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
Ш этап. Владеть навыками, методами, В применении современных технологий в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции ПК-4/ПК-4.2	Фрагментарное применение навыков методов, В применении современных технологий в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции /Отсутствие	В целом успешное, но не систематическое применение методов, В применении современных технологий в области переработки и хранения сельскохозяйств	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками В применении современных технологий в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Успешное и систематическое применение навыков, методов, В применении современных технологий в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«неудовлетвори тельно»	*«удовлетворит ельно»*	*«хорошо»*	*«отлично»*
	«не зачтено»	*«зачтено»*		
	навыков	енной продукции		

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, и включает устный опрос, тестирование, письменные контрольные работы.

Вопросы к контрольной работе

1 вариант

1. Концентрирование молочной сыворотки методом обратного осмоса.
2. Сущность процессов диализа, электролиза и электродиализа.
3. Характеристика мембран для ЭД.
4. Деминерализация лактозного концентрата творожной и подсырной сыворотки.
5. Технологическая схема производства молочного сахара с использованием УФ, обратного осмоса и ЭД, ее достоинства и недостатки.
6. Традиционная технология молочного сахара с использованием кристаллизации лактозы из пересыщенных растворов, ее достоинства и недостатки.
7. Лактулоза и ее свойства, области применения.
8. Технология производства сиропа Лактусан.
9. Источники β-галактозидазы и ее свойства.
10. Классификация методов гидролиза лактозы.

2 вариант

1. Энзимные методы гидролиза лактозы: использование свободных и иммобилизованных ферментов.
2. Кислотные методы гидролиза: прямое подкисление, ионообменный гидролиз
3. Сиропы гидролизованной лактозы и их применение. Технологическая схема производства СГЛ, ГГС, обоснование оптимальных параметров производства.
4. Сущность и эффективность концентрирования белков обезжиренного молока с использованием биополимеров.
5. Технологические схемы получения КНК и КСП.
6. Виды казеина, методы коагуляции белков молока при выработке казеина
7. Выработка казеина периодическим способом, недостатки метода.
8. Выработка казеина непрерывно-поточным методом, обоснование оптимальных параметров производства.
9. Особенности производства пищевого казеина, казеина для пищевых казеинатов.

Типовой экзаменационный билет № 0

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

По дисциплине Рациональное использование вторичного молочного сырья

1. Сыворотка, обезжиренное молоко, пахта: состав, пищевая и биологическая ценность, состояние переработки

2. Физическая сущность баромембранных методов, оптимальные параметры

3. Особенности технологии получения молочно-белковых концентратов на основе УФ сыворотки

Утверждены на заседании кафедры _____ Протокол № _____ от _____202__г.

Экзаменатор_____

Заведующий кафедрой _____

Задания для подготовки к зачету и экзамену

Общеобразовательные компетенции (ОПК):

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Индикаторы достижения компетенций:

ОПК-4.2 Обосновывает и реализует современные технологии в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

Знание современных технологий в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

1.Сыворотка, обезжиренное молоко, пахта: состав, пищевая и биологическая ценность, состояние переработки.

2. Классификация баромембранных методов. Молочное сырье как объект мембранного разделения

3. Физическая сущность баромембранных методов, оптимальные параметры.

4. УФ-мембраны 1, 2, 3 поколений, их достоинства и недостатки.

5. Проницаемость и селективность мембран.

6. Использование микрофильтрации в технологических процессах.

7. Использование УФ в производстве питьевого молока, кисломолочных напитков, сыров.

8. Особенности технологии получения молочно-белковых концентратов на основе УФ сыворотки.

9. Сущность и преимущества обратноосмотического концентрирования вторичного сырья.

умение обосновывать и реализовывать современные технологии в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

1. Концентрирование молочной сыворотки методом обратного осмоса.

2. Сущность процессов диализа, электролиза и электродиализа.

3. Характеристика мембран для ЭД.

4. Деминерализация лактозного концентрата творожной и подсырной сыворотки.

5. Технологическая схема производства молочного сахара с использованием УФ, обратного осмоса и ЭД, ее достоинства и недостатки.

6. Традиционная технология молочного сахара с использованием кристаллизации лактозы из пересыщенных растворов, ее достоинства и недостатки.

7. Лактулоза и ее свойства, области применения.

8. Технология производства сиропа Лактусан.

9. Источники β-галактозидазы и ее свойства.
10. Классификация методов гидролиза лактозы.

Владение навыками, методами, в применении современных технологий в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

1. Энзимные методы гидролиза лактозы: использование свободных и иммобилизованных ферментов.
2. Кислотные методы гидролиза: прямое подкисление, ионообменный гидролиз
3. Сиропы гидролизованной лактозы и их применение. Технологическая схема производства СГЛ, ГГС, обоснование оптимальных параметров производства.
4. Сущность и эффективность концентрирования белков обезжиренного молока с использованием биополимеров.
5. Технологические схемы получения КНК и КСП.
6. Виды казеина, методы коагуляции белков молока при выработке казеина
7. Выработка казеина периодическим способом, недостатки метода.
8. Выработка казеина непрерывно-поточным методом, обоснование оптимальных параметров производства.
9. Особенности производства пищевого казеина, казеина для пищевых казеинатов.

Оценочные средства закрытого и открытого типа для целей текущего контроля и промежуточной аттестации

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

ОПК-4.2 Обосновывает и реализует современные технологии в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

Задание закрытого типа

1.Хранение парного молока в плотно закрытой посуде приводит к появлению в нем…
1. кормового привкуса
2. мыльного вкуса
3. пенистой консистенции
4. водянистой консистенции
Правильный ответ: мыльного вкуса

2.Длительное хранение молока при низких температурах приводит к появлению.
1. металлического вкуса
2. хлевного запаха
3. водянистой консистенции
4. горького вкуса
Правильный ответ: горького вкуса

3.Пастеризация молока это:
1. нагревания молока до 100 °С
2. нагревания молока до 50 °С
3. нагревания молока до 90 °С
4. охлаждение молока сразу после доения до 4±2 °С

Правильный ответ: нагревания молока до 90 °С

4.К физическим свойствам молока не относится:
1. плотность;
2. теплоемкость;
3. термоустойчивость;
4. вязкость.
Правильный ответ: термоустойчивость

5.Какой фермент свидетельствует о наличии в молоке микроорганизмов:
1. редуктоза;
2. липаза;
3. пероксидаза;
4.каталаза.
Правильный ответ: редуктоза

Задание открытого типа

1. Согласно ГОСТ 31449 -2013 Молоко коровье сырое. Технические условия. Молоко должно соответствовать следующим нормам: ____% жира, ___ % белка, кислотность - ____°Т , плотность____ кг/м3
Правильный ответ: 2,8%; 2,8%; 16-21 °Т; не менее 1027 кг/м3

2. _____ - высокоценный пищевой продукт, получаемый из молока путем ферментативного свертывания белков
Правильный ответ: сыр

3. Молочный продукт, изготовляемый сквашиванием молока или сливок кефирными грибками и/или чистыми культурами молочнокислых, пропионово-кислых, уксуснокислых микроорганизмов и/или дрожжей и/или их смесями, общее содержание молочнокислых микроорганизмов в готовом продукте в конце срока годности не менее 106 КОЕ в 1 г продукта_____
Правильный ответ: кисломолочный продукт

4. Массовую долю белка в молоке определяют_____
Правильный ответ: методом измерения массовой доли общего азота по Кьельдалю

5. Плотность молока определяют в градусах_____
Правильный ответ: Ареометра, °А

6. Определение КМАФАнМ в молоке проводится_____
Правильный ответ: методом подсчета колоний мезофильных аэробных и факультативноанаэробных микроорганизмов

7. От чего зависит продолжительность бактерицидной фазы молока?_____
Правильный ответ: Температуры охлаждения

8. Молоко, предназначенное для изготовления продуктов детского и диетического питания, должна соответствовать требованиям … _____ сорта.
Правильный ответ: первого

9. Для молока высшего и первого сорта кислотность молока составляет … _____°Т
Правильный ответ: 16-18

10. Для контроля качества молока при приемке лаборант отбирает пробу молока в количестве_____
Правильный ответ: 250-500мл

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений, навыков и (или) опыта деятельности, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а так же для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, деловая игра, круглый стол, тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение контрольных работ;
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

На первых занятиях преподаватель выдает студентам график контрольных мероприятий текущего контроля.

ГРАФИК контрольных мероприятий текущего контроля по дисциплине

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция/Индикатор достижения компетенции	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Месяц проведения контрольного мероприятия Очная форма / заочная
Раздел 1. «Состав, свойства, ресурсы обезжиренного молока, пахты, сыворотки и состояние их переработки»	ПК-4/ПК-4.2	**I этап**	контрольная работа	март

Раздел 2. «Рациональные способы переработки обезжиренного молока»	ПК-4/ПК-4.2	**I этап** **I Iэтап**	контрольная работа	апрель
Раздел 3. «Баромембранные методы и их использование в технологических процессах»	ПК-4/ПК-4.2	**I этап** **I Iэтап** **I Шэтап**	контрольная работа	апрель
Раздел 4. **«**Современные способы переработки молочной сыворотки»	ПК-4/ПК-4.2	**I Iэтап** **I Шэтап**	контрольная работа	май

Устный опрос **–** наиболее распространенный метод контроля знаний студентов, предусматривающий уровень овладения компетенциями, в т. ч. полноту знаний теоретического контролируемого материала.

При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.

Устный опрос по дисциплине проводится на основании самостоятельной работы студента по каждому разделу. Вопросы представлены в планах лекций по дисциплине.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос. *Фронтальный* опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что в активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически увязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который только что был разобран на занятии. Целесообразно использовать фронтальный опрос также перед проведением практических работ, так как он позволяет проверить подготовленность студентов к их выполнению.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать студентов к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает объяснение, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать сущность явлений, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов. Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы все студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Для того чтобы вызвать при проверке познавательную активность студентов всей группы, целесообразно сочетать индивидуальный и фронтальный опрос.

Длительность устного опроса зависит от учебного предмета, вида занятий, индивидуальных особенностей студентов.

В процессе устного опроса преподавателю необходимо побуждать студентов использовать при ответе схемы, графики, диаграммы.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов студентов. Преподаватель отмечает положительные стороны, указывает на недостатки ответов, делает вывод о том, как изучен учебный материал. При оценке ответа учитывает его правильность и полноту, сознательность, логичность изложения материала, культуру речи, умение увязывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные опросы. Высокая активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

Тестирование. Основное достоинство ***тестовой формы контроля*** – простота и скорость, с которой осуществляется первая оценка уровня обученности по конкретной теме, позволяющая, к тому же, реально оценить готовность к итоговому контролю в иных формах и, в случае необходимости, откорректировать те или иные элементы темы. Тест формирует полноту знаний теоретического контролируемого материала.

Критерии и шкалы оценивания тестов

Критерии оценки при текущем контроле
процент правильных ответов менее 40 (по 5 бальной системе контроля – оценка «неудовлетворительно»);
процент правильных ответов 40 – 59 (по 5 бальной системе контроля – оценка «удовлетворительно»)
процент правильных ответов 60 – 79 (по 5 бальной системе контроля – оценка «хорошо»)
процент правильных ответов 80-100 (по 5 бальной системе контроля – оценка отлично»)

Критерии и шкалы оценивания рефератов (докладов)

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
5	Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с докладом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок. Полностью оформлен в соответствии с требованиями.
4	Работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне, допущены несколько существенных ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с докладом, но недостаточно полно.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок, но с некоторыми недоработками.
3	Уровень недостаточно высок. Допущены существенные ошибки, не существенно влияющие на конечное восприятие материала. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с докладом.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются отдельные недочеты в оформлении.
2 и ниже	Работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Ответы на связанные с докладом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале доклада.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются существенные недочеты в оформлении.

Критерии и шкалы оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ 2	Изложенный, раскрытый ответ 3	Законченный, полный ответ 4	Образцовый ответ 5
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана.	Представляемая информация не систематизирована и/или не	Представляемая информация систематизирована и	Представляемая информация систематизирована,

	Не использованы профессиональные термины.	последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина.	последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с привидением примеров и/или

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. Так по каждому разделу дисциплины идет накопление знаний, на проверку которых направлены такие оценочные средства как устный опрос и подготовка докладов. Далее проводится задачное обучение, позволяющее оценить не только знания, но умения, навык и опыт применения студентов по их применению. На заключительном этапе проводится тестирование, устный опрос или письменная контрольная работа по разделу.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения экзаменационной процедуры (экзамена), выставления зачета, защиты курсовой работы.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме компьютерного тестирования или устного опроса, в форме экзамена - в устной форме.

Аттестационные испытания в форме зачета проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические занятия. Аттестационные испытания в форме устного экзамена проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия

ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Оценка результатов компьютерного тестирования и устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Действие	Сроки заочная форма	Методика	Ответственный
Выдача заданий к зачету	1 занятие	На лекциях, по интернет	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Консультации	в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Зачет	в сессию	компьютерное тестирование	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Формирование оценки («зачтено»/ «не зачтено»)	На зачете	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Технология продуктов из вторичного молочного сырья : учебное пособие / А. Г. Храмцов, С. В. Василисин, С. А. Рябцева [и др.]. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2022. — 632 с. — ISBN 978-5-98879-215-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/412889. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/412889
Держапольская, Ю. И. Технология продуктов из вторичного молочного сырья : учебное пособие / Ю. И. Держапольская, Е. И. Решетник, С. Л. Грибанова. — Благовещенск : ДальГАУ, 2018. — 43 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/137694— Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/137694
Дополнительная литература	
Лупинская, С. М. Технология молока и молочных продуктов. Продукты из вторичного молочного сырья: лабораторный практикум / С. М. Лупинская, И. А. Смирнова, М. Д. Хатминская. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 105 с. — ISBN 978-5-89289-976-5.	https://e.lanbook.com/book/99579

— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/99579— Режим доступа: для авториз. пользователей.	
Федосова, А. Н. Биотехнология молочных продуктов : учебное пособие / А. Н. Федосова, М. В. Каледина. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2019. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166517— Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/166517

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых о неаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Методические рекомендации к практическим занятиям с практико ориентированными заданиями.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные опросы. В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента и оценивается по критериям, представленным в пунктах 5.4 РПД.

Методические рекомендации по подготовке доклада.

При подготовке доклада рекомендуется сделать следующее. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. Подготовить сопроводительную слайд-презентацию и/или демонстрационный раздаточный материал по выбранной теме. Рекомендуется провести дома репетицию выступления с целью отработки речевого аппарата и продолжительности выступления(регламент– 7-10 мин.).

Выполнение индивидуальных типовых задач.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях, к контрольным работам, тестированию. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным

указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся.

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

8. КОМПЛЕКТ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Перечень лицензионного программного обеспечения
-Windows 10 Счет № В-00290688 от13.11.2017
Перечень свободно распространяемого программного обеспечения
OpenOffice Свободно распро-страняемоеПО, лицензия ApacheLicense 2.0, LGPL
Перечень программного обеспечения отечественного производства
7-zip Свободно распространяе-мое ПО, GNU LesserGen-eralPublicLicense

Профессиональные базы данных

1. База данных: животноводство, ветеринария, растениеводство http://f2soft.info/bazi-dannix-spravochniki/baza-dannix-jivotnovodstvo-veterinariya-rastenievodstvo.html
2. Агро-информ. Информационный портал по сельскому хозяйству http://www.agro-inform.ru/index.php/bazy-dannyx
3. АГРОС - крупнейшая в АПК документографическая база данных http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm

Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
ъщероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс»	p://www.consultant.ru
рициальный сайт Федеральной службы государственной статистики	p://www.gks.ru
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области	http://www.don-agro.ru
Официальный портал правительства Ростовской области	http://www.donland.ru
Официальный сайт Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК РФ)	http://vak.ed.gov.ru/
Официальный сайт Рейтингового агентства «ЭкспертРА»	http://raexpert.ru/
,учная электронная библиотека	http://elibrary.ru
Библиотека диссертаций и авторефератов России	http://www.dslib.net/

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ

ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий - Рабочее место преподавателя; рабочее место для студентов; проектор (1); настенный экран(1); доска меловая(1); баннеры(7);шкаф с демонстрационным оборудованием-весы электронные(2), овоскоп точечный(1); , набор яиц, индексомер(1), овоскоп настольный на 10 яиц(1);микрометр(1), высотометр(1), штангенциркуль(1); кормушка бункерная для птицы(2), поилки ниппельные; инкубатор(1); муляж куриного яйца(1); чучело курицы(1), муляж курицы(1); кормушка (1)

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Оснащенность и адрес помещений

Аудитория № 21э Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплек- тованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, сту- лья, доска аудиторная). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - про- ектор Beng Mx560; ноутбук (переносной); экран; , веб-камера Logitech;трибуна; стул на раме-28 шт.; парта аудиторная – 14 шт.; выставочный стол с тумбой – 3 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин ; шкаф с муляжами продовольственных товаров. Специализированное учебное оборудование – термометр ТР101; ложка-весы электронная до 500 гр.; маслобойка Melasty 10л; сепаратор электрический Сибирь-120 с регулятором; мороженица автоматическая Nemox I-GREEN Gelatissimo Exclusive Black 1,7 л; йогуртница ROMMELSBA CHER JG 40; пресс для прессования сырного зерна малый пневматический; нож- лопатка для мягких сыров «Сырный ломтик»; форма для сыра с крышкой-поршнем на 500 гр.; набор для приготовления творога и сыра BRADEX TK 00192; водяная баня SHHW21600All двухуровневая (+100С); анализатор молока Ekomilk TOTAL KAM-98-2A; прибор для определения влажности пищевых продуктов «Элекс-7МТ»; термостат ТС 1/80; шкаф суховоздушный ШС-80; зонд pH Testo 206 ГТД; рефрактометр ручной; люминометр 3M Clean-Trace LM1 с поверкой ГТД; центрифуга ЦЛМ 1-12. MS Windows 7 OEM SNGL OLP NL Legalization GetGenuine wCOA Счет №1834 от 16.03.2010 ООО «Южная Софтверная компания»; Office Standard 2016 Лицензия № 66160039 от 11.12.2015 OPEN 96166559ZZE1712 Microsoft Volume Licensing Service Center; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №3830-254 от 14 апреля 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»	346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Мичурина, дом № 13а
Аудитория № 15э Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивиду- альных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплек- тованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, сту- лья, доска аудиторная). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования – ноутбук (переносной); проекторBENG,; экран; шкаф для документов; стол переговоров,-1 шт, стол руководителя-1 шт.; трибуна, стол компьютерный – 7 шт.; стул офисный – 24 шт., компьютер- 8 шт.; МФУ CANON; веб-камера Logitech; колонки 2,0 Sven MC-20 RMS 90W; сплит-система Бирюса. MS Windows 7 OEM SNGL OLP NL Legalization GetGenuine wCOA Счет №1834 от 16.03.2010 ООО «Южная Софтверная компания»; Office Standard 2016 Лицензия № 66160039 от 11.12.2015 OPEN 96166559ZZE1712 Microsoft Volume Licensing Service Center; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL;	346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Мичурина, дом № 13а

Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №3830-254 от 14 апреля 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»	
Кабинет № 45 Помещение для самостоятельной работы (электронный читальный зал), укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. Windows 8.1 Лицензия №65429551 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2013 Лицензия № 65429549 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 Microsoft Volume Licensing Service Center; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПОYandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «АС «Нагрузка» Договор 8630 от 04.10.2021 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС Деканат Договор №3830-254 от 14 апреля 2024 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС»Планы» Договор №3830-254 от 14 апреля 2025 г. г между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Система контент –фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент) Договор № 2789-24 от 16 мая 2024 г. г. ООО «СкайДНС»; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 27