Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ермаков Алексей Михайлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 04.11.2026 06:50:19
Уникальный программный ключ:
820dd736c6564d62e9f00e4043136a3892d32b7e

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

Биотехнология продуктов из белково-углеводного сырья

Направление подготовки **19.03.01 Биотехнология**
Направленность программы **Пищевая биотехнология**
Форма обучения **Очная, заочная**

Программа разработана:

Руденко Р.А. _____ доцент канд. с.-х. наук доцент
ФИО (подпись) (должность) (степень) (звание)

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

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:
Профессиональные компетенции (ПК):
ПК-Способен разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

ПК-3.1 Способен подготавливать предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижению трудоемкости производства продукции, повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрению безотходных и малоотходных технологий переработки сырья
ПК-3.4Способен организовывать работы по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции
1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленность Пищевая биотехнология представлены в таблице.

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	**Компетенция**
Знание	
технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	ПК-3.1
общих требований, предъявляемые к культивируемым в промышленных условиях микроорганизмам	ПК-3.4
Умение	
применять на практике технологические процессы в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	ПК-3.1
использовать общие принципы подбора источников сырья для биотехнологических производств	ПК-3.4
Навык	
классификация питательных сред для культивирования микроорганизмов, используемых в биотехнологии	ПК-3.1 ПК-3.4
Опыт деятельности	
использования основных методов клеточной инженерии для осуществления биотехнологического процесса	ПК-3.1 ПК-3.4

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части, дисциплины по выбору обучающегося.

2.2 В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины (элементы программы), направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе «Планируемые результаты обучения»:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины / элементы программы	Последующие дисциплины / элементы программы
Профессиональные компетенции			
1	ПК-3.1 Способен подготавливать предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижению трудоемкости производства продукции, повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрению безотходных и малоотходных технологий переработки сырья	-	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
2	ПК-3.4 Способен организовывать работы по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции	-	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

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

Семестр	Трудоем-кость З.Е. / час.	Контактная работа с преподавателем			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет с оценк./зачет)
		Лекции, час.	Практические занятия, час.	Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.		
заочная форма обучения 2022 год набора						
5/10	3/108	6	8	0,2	93,8	зачет
заочная форма обучения 2023/2024/2025/2026 год набора						
5/10	3/108	6	8	0,2	93,8	зачет
очная форма обучения 2023/2024/2025/2026 год набора						
4/8	3/108	42	56	0,2	9,8	зачет

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

4.1 Структура дисциплины состоит из разделов (тем):

Структура дисциплины			
Раздел 1. Основные направления использования молочного белково-углеводного сырья.	**Раздел 2.** Использование молочной сыворотки и ее составных частей, пахты, обезжиренного молока в пищевой промышленности.	**Раздел 3.** Общая характеристика обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки.	**Раздел 4.**Биологическая ценность углеводов, белков, молочного жира и минеральных веществ.
Раздел 5.Энергетическая ценность молочного белково-углеводного сырья.		**Раздел 6.** Виды, состав и свойства молочной сыворотки.	

4.2 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		
			заочно	очно	заочно
			2022	2023/2024/2025/2026	
1.	**Раздел 1** Основные направления использования молочного белково-углеводного сырья.	Предмет и задачи курса. Основные направления использования МБУС. Применение молочной сыворотки и её составных частей, пахты и обезжиренного молока в пищевой промышленности.	1	7	1
2.	**Раздел 2** Использование молочной сыворотки и ее составных частей, пахты, обезжиренного молока в пищевой промышленности	Характеристика молочной сыворотки и целесообразность её полной переработки. Виды, состав и свойства молочной сыворотки. Сбор и сохранение качества молочной сыворотки. Целесообразность полной переработки и использование молочной сыворотки.	1	7	1
3.	**Раздел 3** Общая характеристика обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки.	Изучение методов определения физических свойств молока, пахты и молочной сыворотки.	1	7	1

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/ форма обучения		
			заочно	очно	заочно
			2022	2023/2024/2025/2026	
4._	**Раздел 4** Биологическая ценность углеводов, белков, молочного жира и минеральных веществ.	Изучение методов определение массовой доли общего белка и его основных фракций в молочном белково-углеводном сырье.	1	7	1
5._	**Раздел 5** Энергетическая ценность молочного белково-углеводного сырья.	Изучение методов определение массовой доли лактозы в молочном белково-углеводном сырье.	1	7	1
6._	**Раздел 6** Виды, состав и свойства молочной сыворотки.	Методы определения физических свойств молочного белково-углеводного сырья. Изучение методов определение массовой доли общего белка и его основных фракций.	1	7	1
ИТОГО			6	42	6

4.3 Содержание **практических занятий** по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Элементы практической подготовки*	Вид текущего контроля	Кол-во часов/ форма обучения		
				заочно	очно	заочно
				2022	2023/2024/2025	
1	**Раздел 1** Основные направления использования молочного белково-углеводного сырья.	Основы методов определение массовой доли лактозы в молочном белково-углеводном сыре.	Реферат, доклады	2	10	2/2026

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Элементы практической подготовки*	Вид текущего контроля	Кол-во часов/ форма обучения		
				заочно	очно	заочно
				2022	2023/2024/2025	
2	**Раздел 2** Использование молочной сыворотки и ее составных частей, пахты, обезжиренного молока в пищевой промышленности	Элементы практической подготовки: Изучение методов определение массовой доли общего белка и его основных фракций в молочной сыворотке, пахте, обезжиренном молоке.	тесты	1	9	1
3	**Раздел 3** Общая характеристика обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки.	Элементы практической подготовки: методы определения физических свойств обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки.	Контрольный письменный опрос	1	9	1
4	**Раздел 4** Биологическая ценность углеводов, белков, молочного жира и минеральных веществ.	Элементы практической подготовки: методы определения массовой доли общего белка и его основных фракций в молочном белково-углеводном сыре	тесты	1	9	1
5	**Раздел 5** Энергетическая ценность молочного белково-углеводного сырья.	Элементы практической подготовки: Изучение направленного гидролиза лактозы молочного сырья.	Реферат с презентацией	1	9	1
6	**Раздел 6** Виды, состав и свойства молочной сыворотки.	Элементы практической подготовки: методы определения массовой доли общего белка и его основных фракций в молочной сыворотке	Реферат с презентацией	2	10	2
ИТОГО				8	56	8

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

№	Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов/ форма обучения

	(темы) дисциплины		заочно	очно	заочно
			2022	2023/2024/2025/2026	
1.	**Раздел 1** Основные направления использования молочного белково-углеводного сырья.	Изучение методов определение массовой доли лактозы в молочном белково-углеводном сыре.	15,8	2	15,8
2.	**Раздел 2** Использование молочной сыворотки и ее составных частей, пахты, обезжиренного молока в пищевой промышленности	Изучение методов определение массовой доли лактозы в молочном белково-углеводном сыре.	15	1	15
3.	**Раздел 3** Общая характеристика обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки.	Изучение методов определение массовой доли общего белка и его основных фракций в молочном белково-углеводном сыре	15	1	15
4.	**Раздел 4** Биологическая ценность углеводов, белков, молочного жира и минеральных веществ.	Изучение методов определение массовой доли общего белка и его основных фракций в молочном белково-углеводном сыре	15	1,8	15
5.	**Раздел 5** Энергетическая ценность молочного белково-углеводного сырья.	Изучение методов определения физических свойств молочного белково-углеводного сырья.	16	2	16
6.	**Раздел 6** Виды, состав и свойства молочной сыворотки.	Изучение направленного гидролиза лактозы молочного сырья	17	2	17
Итого			93,8	9,8	93,8
Контактные часы на промежуточную аттестацию			0,2	0,2	0,2

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

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине обеспечивается:

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Раздел 1 Основные направления использования молочного белково-углеводного сырья.	Артюхова, С. И. Биотехнология микроорганизмов: пробиотики, пребиотики, метабиотики : учебное пособие / С. И. Артюхова, О. В. Козлова. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8353-2548-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/135187—— Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/135187
Раздел 2 Использование молочной сыворотки и ее составных частей, пахты, обезжиренного молока в пищевой промышленности	Васильева, С.Б. Основные принципы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы : учебное пособие : в 2 частях / С.Б. Васильева, Н.И. Давыденко, О.В. Жукова. — Кемерово : КемГУ, [б. г.]. — Часть 1 : Переработка сырья животного происхождения и рыбы — 2008. — 104 с. — ISBN 978-5-89289-521-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4610 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/4610
Раздел 3 Общая характеристика обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки.	Васильева, С.Б. Основные принципы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы : учебное пособие : в 2 частях / С.Б. Васильева, Н.И. Давыденко, О.В. Жукова. — Кемерово : КемГУ, [б. г.]. — Часть 1 : Переработка сырья животного происхождения и рыбы — 2008. — 104 с. — ISBN 978-5-89289-521-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4610 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/4610
Раздел 4 Биологическая ценность углеводов, белков, молочного жира и минеральных веществ.	Введение в направление. Биотехнология : учебное пособие / Л.С. Дышлюк, О.В. Кригер, И.С. Милентьева, А.В. Позднякова. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 157 с. — ISBN 978-5-89289-810-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/60191 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/60191

Раздел 5 Энергетическая ценность молочного белково-углеводного сырья.	Введение в направление. Биотехнология : учебное пособие / Л.С. Дышлюк, О.В. Кригер, И.С. Милентьева, А.В. Позднякова. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 157 с. — ISBN 978-5-89289-810-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/60191 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/60191
Раздел 6 Виды, состав и свойства молочной сыворотки.	Артюхова, С. И. Биотехнология микроорганизмов: пробиотики, пребиотики, метабиотики : учебное пособие / С. И. Артюхова, О. В. Козлова. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8353-2548-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/135187—— Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/135187

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		I этап Знать	II этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятельности
ПК-3 / ПК-3.1	Способен подготавливать предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижению трудоемкости производства продукции, повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрению безотходных и малоотходных технологий переработки сырья	предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижению трудоемкости производства продукции, повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрению безотходных и малоотходных технологий переработки сырья	подготавливать предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижению трудоемкости производства продукции, повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрению безотходных и малоотходных технологий переработки сырья	по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижению трудоемкости производства продукции, повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрению безотходных и малоотходных технологий переработки сырья
ПК-3 / ПК-3.4	Способен организовывать работы по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции	работу по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции	применять передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции	по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции

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

6.2.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в форме экзамена или и «зачтено», «не зачтено» в форме зачета.

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»*		
I этап **Знать** Способен подготавливать предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижению трудоемкости производства продукции, повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрению безотходных и малоотходных технологий переработки сырья (ПК-3 / ПК-3.1)	**Фрагментарные знания** по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижению трудоемкости производства продукции, повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрению безотходных и малоотходных технологий переработки сырья / **Отсутствие знаний**	**Неполные знания** по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижению трудоемкости производства продукции, повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрению безотходных и малоотходных технологий переработки сырья	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижению трудоемкости производства продукции, повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрению безотходных и малоотходных технологий переработки сырья	**Сформированные и систематические знания** по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижению трудоемкости производства продукции, повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрению безотходных и малоотходных технологий переработки сырья
II этап **Уметь** подготавливать предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижению	**Фрагментарное умение** применять на практике предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов,	**В целом успешное, но не систематическое умение** подготавливать предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции, направленных на рациональное использование и	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** подготавливать предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции, направленных на рациональное использование и	**Успешное и систематическое умение** подготавливать предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья,

трудоемкости производства продукции, повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрению безотходных и малоотходных технологий переработки сырья (ПК-3.1)	снижению трудоемкости производства продукции, повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрению безотходных и малоотходных технологий переработки сырья/**Отсутствие умений**	сокращение расходов сырья, материалов, снижению трудоемкости производства продукции, повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрению безотходных и малоотходных технологий переработки сырья	сокращение расходов сырья, материалов, снижению трудоемкости производства продукции, повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрению безотходных и малоотходных технологий переработки сырья	материалов, снижению трудоемкости производства продукции, повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрению безотходных и малоотходных технологий переработки сырья
III этап Владеть навыками по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижению трудоемкости производства продукции, повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрению безотходных и малоотходных технологий переработки сырья (ПК-3.1)	**Фрагментарное применение навыков** повышения эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижению трудоемкости производства продукции, повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрению безотходных и малоотходных технологий переработки сырья/**Отсутствие навыков**	**В целом успешное, но не систематическое применение навыков** повышения эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижению трудоемкости производства продукции, повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрению безотходных и малоотходных технологий переработки сырья	**В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков** повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижению трудоемкости производства продукции, повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрению безотходных и малоотходных технологий переработки сырья	**Успешное и систематическое применение навыков** по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижению трудоемкости производства продукции, повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрению безотходных и малоотходных технологий переработки сырья
I этап Знать организацию работы по	**Фрагментарные знания** по организации работы по	**Неполные знания** по организации работы по	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания**	**Сформированные и систематические знания** по

применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции ПК-3 / ПК-3.4	применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции **/Отсутствие знаний**	применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции	по организации работы по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции	организации работы по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции
II этап Уметь применять передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции (ПК-3.4)	**Фрагментарное использование** применять передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции **/Отсутствие умений**	**В целом успешное, но не систематическое умение** применять передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** применять передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции	**Успешное и систематическое умение** применять передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции
III этап Владеть навыками передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции (ПК-3.4)	**Фрагментарное применение** передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции / **Отсутствие навыков**	**В целом успешное, но не систематическое применение навыков** передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции	**В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков** передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции	**Успешное и систематическое применение навыков** передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции

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

Перечень вопросов к контрольным мероприятиям

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

Вопросы для обсуждения:

МБУС - молочное белково-углеводное сырье.
Свойства молочной сыворотки.
Обезжиренные молочные продукты и их характеристика.
Способы консервирования продуктов белковой природы.
Технология сгущения молока.
Молочный сахар.
Технологические схемы производства МБУС.

Пример тем рефератов по дисциплине:
Казеин: свойства, характеристика, перспективы применения.
Экономическая эффективность производства продуктов из обезжиренного молока.
Синтез различных видов микроорганизмов на основе молочной сыворотки.
Гидролиз белков молочной сыворотки и гидролиз лактозы.
Направления промышленной переработки продуктов из пахты.
Роль молочнокислого брожения в производстве. Характеристика дрожжей, применяемых в молочной промышленности.
Пример тем для создания презентации по дисциплине:
Казеин: свойства, характеристика, перспективы применения.
Экономическая эффективность производства продуктов из обезжиренного молока.
Синтез различных видов микроорганизмов на основе молочной сыворотки.
Гидролиз белков молочной сыворотки и гидролиз лактозы.
Направления промышленной переработки продуктов из пахты.
Роль молочнокислого брожения в производстве. Характеристика дрожжей, применяемых в молочной промышленности.

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

ПК-3.1 Способен подготавливать предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности биотехнологической продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижению трудоемкости производства продукции, повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрению безотходных и малоотходных технологий переработки сырья

Задания открытого типа:

1.Основные виды вторичного молочного сырья....
Правильный ответ: обезжиренное молоко (молоко обезжиренное); пахта; молочная сыворотка (сыворотка молочная).
2. Интерес с точки зрения питательной ценности и рационального использования представляют молочные продукты с полным использованием сухих веществ обезжиренного молока – это….
Правильный ответ: напитки, особенно кисломолочные и с наполнителями
3 Основные компоненты молочного жира....
Правильный ответ: триглицериды.
4. В составе триглицеридов жира преобладают насыщенные жирные кислоты какие…..
Правильный ответ: пальмитиновая, миристиновая, стеариновая.
5. Основной сывороточный белок, растворимый в полунасыщенном растворе сульфата аммония…
Правильный ответ: β-*лактоглобулин*
6. Белок молока, обладающий антибактериальными свойствами…

Правильный ответ: лизоцим

7. Обязательный комплекс документов для выработки продукции включает ..

Правильный ответ: стандарт на продукцию (ГОСТ, ГОСТ Р, ОСТ) или технический документ на продукцию (ТУ),технологическую инструкцию на изготовление; рецептуру.

8. Физиологически функциональный пищевой ингредиент в виде полезных для человека (непатогенных и нетоксических) живых микроорганизмов, которые непосредственно либо в составе препаратов, добавок к пище, либо в составе пищи нормализуют и/или повышают биологическую активность нормальной микрофлоры кишечника…

Правильный ответ: пробиотик

9. МБУС углеводы представлены …..

Правильный ответ: лактозой и продуктами его гидролиза (глюкозой и галактозой).

10. В каких виде двух изомерных формах существует лактоза …

Правильный ответ: α- и β-лактоза

11. Комбинация пробиотиков и пребиотиков, оказывающая взаимно усиливающее влияние на физиологические функции и процессы обмена веществ в организме человека …

Правильный ответ: симбиотик

12.Что относят к БАВ…….

Правильный ответ: минеральные вещества, витамины, органические кислоты и ферменты

13. *В состав вторичного молочного сырья входят. .....*

Правильный ответ: микро- и ультрамикроэлементы: железо, медь, марганец, кобальт, мышьяк, йод, кремний, германий.

14. Маркировка пищевой продукции означает…..

Правильный ответ: потенциальным потребителям объективно оценить свойства, энергетическую ценность, полезность продукции.

15. Термоустойчивость обезжиренного молока чем обусловлена….

Правильный ответ: кислотностью и солевым балансом

Задания закрытого типа

Тест 1 по дисциплине Биотехнология продуктов из белково-углеводного сырья

1. Молоко представляет собой:
а) полидисперсионную систему
б) грубодисперсную систему
в) молекулярную дисперсную систему
2. Сухое молоко получают методом:
а) сгущения или подсгущения
б) выпаривания
в) распылительной сушки
3. Фрезерование – это процесс:
а) взбивание молочной смеси
б) закаливание мол. смеси
в) замораживание и закаливание мол. смеси
4. При производстве сметаны используют закваски из:
а) мезофильной микроорганизмов
б) с добавлением сычуного фермента
в) не используются закваски
5. Пастеризация молока это:
а) нагревания молока до 100 гр.С
б) нагревания молока до 50 гр.С
в) нагревания молока до 90 гр.С

6. Простокваша – это:
а) кисломолочный продукт полученный из нормализованных пастеризованных сливок
б) кисломолочный продукт выработанный из молока путем сквашивания его чистыми культурами молочнокислых бактерий
в) кисломолочный напиток выработанный из топленного молока
7. Сколько технологических операций при производстве творога кислотным способом:
а) 8
б) 5
в) 13
8. К жидким кисломолочным продуктам относится:
а) йогурт
б) творог
в) масло сливочное
9. КМП производят способами:
а) только термостатным
б) только резервуарным
в) термостатным и резервуарным
10. Негативной микрофлорой вызывается:
а) спиртовое брожение
б) масляно-кислое брожение
в) пропиновое брожение

Правильные ответы теста 1 (вопросы от 1 до 10):

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*вопросы*
а	*б*	*в*	*в*	*в*	*б*	*,в*	*а,*	*в*	*б*	*ответы*

ПК-3.4 Способен организовывать работы по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции

Задания открытого типа:

1. Молочнокислым брожением называется процесс анаэробного окисления углеводов, при котором выделяется. …
Правильный ответ: молочная кислота
2. Определяющий фактор при переработке молока на сыр …..
Правильный ответ: сычужная свертываемость обезжиренного молока
3. Патологические состояния, обусловленные недостатком или избытком необходимых для жизнедеятельности пищевых веществ, а также недостаточностью или избыточной энергетической ценностью пищи …
Правильный ответ: расстройства питания организма
4. Болезни, связанные с недостаточным или избыточным питанием, называются ….
Правильный ответ:. алиментарными.
5. Сывороточные белки молока при нагревании коагулируют, переходя из какого состояние в какое?.....
Правильный ответ: из растворимого состояния в нерастворимое
6. В ТУ следует применять термины, установленные …
Правильный ответ: государственными стандартами
7. По органолептическим показателям продукт должен
соответствовать каким требованиям …

Правильный ответ: внешний вид, вкус, запах, цвет, консистенция и др.

8. Микробиологические и гигиенические требования безопасности к пищевому продукту приводят в соответствии с …

Правильный ответ: Техническим регламентом на продукцию

9. Пробиотики делятся на какие группы?.....

Правильный ответ: жидкие и сухие

10. Порядок и периодичность производственного контроля готовых пищевых продуктов по показателям безопасности устанавливают в соответствии…..

Правильный ответ: с санитарными правилами и нормами и требованиями государственных стандартов.

11. Квас молочный окрошечный из чего вырабатывают**.** …

Правильный ответ: из пастеризованной творожной или подсырной сыворотки, сквашенной закваской, приготовленной с включением чистых культур болгарской палочки.

12. Ацидофильно-дрожжевой напиток из чего вырабатывают....

Правильный ответ: из пастеризованной осветленной молочной сыворотки с добавлением вкусовых и ароматических веществ, путем сквашивания ее закваской, приготовленной на чистых культурах ацидофильной палочки и дрожжей, сбраживающих лактозу

13. Сиропы сывороточные ароматизированные из чего вырабатывают…

Правильный ответ: из молочной сыворотки, сахара

14. Лактитол - углеводородный спирт, синтезируемый из..

Правильный ответ: молочного сахара.

15.Пивоподобные напитки из молочной сыворотки условно можно разделить на какие виды? …

Правильный ответ: -пиво из сыворотки без добавления солода с использованием для ферментации дрожжей, сбраживающих лактозу; -пиво с солодом и добавлением 30 % сыворотки, варится с хмелем и сбраживается пивными дрожжами глубинного брожения; -сладкое пиво с солодом и добавлением 50 % сыворотки, крахмала и сахарного сиропа, варится с хмелем и сбраживается дрожжами верхнего брожения; -пиво диетическое из осветленной сыворотки, варят с хмелем, добавляют смеси солей и ферментируют лактозу; -специальный напиток из сыворотки по типу пива диетического с добавлением гидролизата крахмала и витаминов.

Задания закрытого типа

Тест 2 по дисциплине Биотехнология продуктов из белково-углеводного сырья

1. Лактоза-это:

а) глюкоза

б) альбумин

в) молочный сахар

2. Какой вид брожения используется для производства кефира, кумыса, ойрала::

а) пропиоловокислое

б) спиртовое

в) молочнокислое

3. Какое брожение вызывает вспушивание сыров:

а) спиртовое

б) молочнокислое

в) масленокислое

4. Для приготовления бактериальных заквасок необходимо использовать:

а) как ценное, так и обезжиренное сырое молоко

б) только обезжиренное пастеризованное молоко

в) только ценное пастеризованное молоко

5. Для заквашивания приготовленной смеси молока необходимо применять:
а) пересадочную закваску
б) материнскую закваску
в) рабочую закваску
6. Какой продукт характеризуется чистым кисломолочным запахом и освежающим слегка острым вкусом:
а) ряженка
б) кефир
в) сметана
7. Кефир приготовленный термостатным способом имеет:
а) ненарушенный сгусток
б) однородную консистенцию с нарушенным сгустком
в) однородную густую консистенцию
8. Кисломолочные напитки со стабилизатором в герметичной упаковке необходимо хранить, не более:
а) 7 суток
б) 5 суток
в) 14 суток
9. Какой продукт характеризуется однородной густой консистенцией, глянцевым видом и наличием единичных пузырьков воздуха:
а) сметана
б) кефир
в) простокваша
10. Творог не производят:
а) кислотно-сычужным способом
б) термостатным способом
в) кислотным способом

Правильные ответы теста 2 (вопросы от 1 до 10):

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*вопросы*
в	*б*	*в*	*б*	*в*	*б*	*в*	*в*	*а*	*б*	*ответы*

Задания для подготовки к зачету

ПК-3.1

Знать:

Основные направления использования молочной сыворотки и её составных частей, пахты и обезжиренного молока в пищевой промышленности.

Химический состав и физические свойства молочного белково-углеводного сырья (МБУС).

Общая характеристика обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки.

Химический состав, свойства и биологическая ценность белков, углеводов, молочного жира, минеральных веществ.

Энергетическая ценность молочного белково-углеводного сырья (МБУС). Физические свойства молочного белково-углеводного сырья (МБУС).

Характеристика молочной сыворотки и целесообразность её полной переработки.

Виды, состав и свойства молочной сыворотки. Сбор и сохранение качества молочной сыворотки.

Целесообразность полной переработки и использование молочной сыворотки.

Методы обработки молочной сыворотки.

Уметь:

Типовое задание. Назовите основные направления использования молочной сыворотки и её составных частей.

Типовое задание. Перечислите физические свойства молочного белково-углеводного сырья.

Навык:

Типовое задание. Сравните виды молочной сыворотки.

Типовое задание. Составьте алгоритм сбора молочной сыворотки.

ПК-3.4

Знать:

Консервирование: введение концентратов, сгущение и сушка, криоконцентрация.

Биологические методы обработки молочной сыворотки.

Возбудители молочнокислого брожения. Характеристика дрожжей применяемых в молочной промышленности.

Производство этилового спирта из молочной сыворотки по безотходной технологии.

Экономическая эффективность производства продуктов из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки.

Состав и свойства различных видов молочного сахара. Производство молочного сахара.

Получение производных лактозы.

Биохимические процессы производства кисломолочных продуктов.

Изучение производства казеина.

Изучение технологии сгущенного обезжиренного молока, пахты, сыворотки.

Основное технологическое оборудование для переработки обезжиренного молока, пахты, молочной сыворотки.

Продукты из пахты. Выход и нормативы качества пахты. Основные направления промышленной переработки пахты.

Классификация продуктов из пахты. Напитки из пахты. Мороженое. Сгущенные и су-хие концентраты. Творог и творожные изделия. Сыры.

Уметь:

Типовое задание. Приведите классификацию кисломолочных продуктов.

Типовое задание. Перечислите биохимические процессы производства кисломолочных продуктов.

Навык:

Типовое задание. Изобразите технологическую схему оборудования для переработки обезжиренного молока, пахты, молочной сыворотки.
Типовое задание. Составьте технологическую карту производства молочного сахара.

6.4 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.

Формы контроля позволяющие оценить сформированность компетенций по дисциплине «Биотехнология продуктов из белково-углеводного сырья»

№	Контролируемые разделы дисциплины	Компетенции/ индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	**Раздел 1** Основные направления использования молочного белково-углеводного сырья.	ПК-3.1; ПК-3.4.	Контрольный опрос
2.	**Раздел 2** Использование молочной сыворотки и ее составных частей, пахты, обезжиренного молока в пищевой промышленности	ПК-3.1; ПК-3.4.	
3.	**Раздел 3** Общая характеристика обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки.	ПК-3.1; ПК-3.4.	
4.	**Раздел 4** Биологическая ценность углеводов, белков, молочного жира и минеральных веществ.	ПК-3.1; ПК-3.4.	
5.	**Раздел 5** Энергетическая ценность молочного белково-углеводного сырья.	ПК-3.1; ПК-3.4.	
6.	**Раздел 6**	ПК-3.1; ПК-3.4.	

	Виды, состав и свойства молочной сыворотки.		

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»

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. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, 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.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке. При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

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 вопросов к зачету	1 занятие	На лекциях, по сети «Интернет»	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Консультации	в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Зачет	в сессию	устный опрос	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Формирование оценки («зачтено»/ «не зачтено»)	на зачёте	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Действие	Сроки заочная форма	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к экзамену	1 занятие	На лекциях, по интернет	Ведущий преподаватель
Консультации	в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель
Экзамен	в сессию	Устно	Ведущий преподаватель
Формирование оценки	на экзамене	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель

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

Основная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Васильева, С.Б. Основные принципы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы : учебное пособие : в 2 частях / С.Б. Васильева, Н.И. Давыденко, О.В. Жукова. — Кемерово : КемГУ, [б. г.]. — Часть 1 : Переработка сырья животного происхождения и рыбы — 2008. — 104 с. — ISBN 978-5-89289-521-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4610 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/4610
Артюхова, С. И. Биотехнология микроорганизмов: пробиотики, пребиотики, метабиотики : учебное пособие / С. И. Артюхова, О. В. Козлова. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8353-2548-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/135187. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/135187
Дополнительная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Введение в направление. Биотехнология : учебное пособие / Л.С. Дышлюк, О.В. Кригер, И.С. Милентьева, А.В. Позднякова. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 157 с. — ISBN 978-5-89289-810-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/60191 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/60191

8. 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 выводыи 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 практикоориентированными 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 6.4 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 теориис 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).

9. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Перечень лицензионного программного обеспечения

MSWindows 7 OEMSNGLOLPNLLegalizationGetGenuinewCOA;
Windows 8
Windows 8.1
Windows 10
OpenOffice Свободно распространяемое ПО,;
Adobeacrobatreader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение;
Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО,
ZoomVideoCommunications, Inc.;
Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение;
Yandex Browser Свободно распространяемое ПО;
Dr.Web ;
7-zipСвободнораспространяемоеПО, GNULesserGeneralPublicLicense;
YandexBrowser Свободно распространяемое ПО;
Система контент –фильтрации SkyDNS
Лаборатория ММИС «Планы»

Перечень профессиональных баз данных

1. Гарант, Консультант плюс, КОНСОР, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, реферативная база данных Агрикола и ВИНИТИ, научная электронная библиотека e-library, Агропоиск;
2. Информационные справочные и поисковые системы: Rambler, Яndex, Google.

Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/
Союз образовательных сайтов	www.allbest.ru
Электронно-библиотечная система - издательства «Лань»	http://e.lanbook.com/
Союз образовательных сайтов	http://www.twirpx.com/
Компания 000 Волтек Групп	Voltekgroup.com
Портал о животноводстве, мясе и переработке для профессионалов	http://www.myaso-portal.ru/prodazha-oborudovanija/503/
Электронная библиотека КемТИПП	http://e-lib.kemtipp.ru/?id=34&section=2
База ГОСТов ГОСТ 17527-2014 Упаковка. Термины и определения	http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_17527-2014

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
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
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

Наименование помещений	Адрес (местоположение) помещений
Аудитория № 22э Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска аудиторная). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - (проектор, ноутбук (переносные), экран, телевизор Toshiba); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин - шкаф с муляжами непродовольственных товаров. 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 № 9э Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованное специализированной мебелью для хранения оборудования (столы). Рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска меловая. Технические средства обучения: вытяжной шкаф – 1, термостат – 1,фотоколориметр КФК2 – 1, гомогенизатор -1, магнитная мешалка -1, весы -1, лабораторная посуда, набор реактивов, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.	346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Мичурина, дом № 13а

Наименование помещений	Адрес (местоположение) помещений
Аудитория № 25э Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованное специализированной мебелью для хранения оборудования (стеллаж для документов, шкаф). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования: ноутбук (переносной) - 3, проектор (переносной) – 1, копировальный аппарат – 1, кассовый аппарат -1, весы – 1, Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения: 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;Google Chrome Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Unreal Commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; 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
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