Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
Декана факультета технологии
и товароведения
Высоцкая Е.А.. _____
«_24_» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.В.08 Биотехнологические основы переработки сырья животного происхождения

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) «Биотехнология в пищевых системах»

Квалификация выпускника – бакалавр

Факультет – технологии и товароведения

Кафедра товароведения и экспертизы товаров

Разработчик рабочей программы:
доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров, кандидат технических наук
Василенко Ольга Александровна

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 5766442635ADBC86110DA9D0F1A9CF25
Владелец: Агибалов Александр Владимирович
Действителен: с 13.05.2025 до 06.08.2026

Воронеж – 2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министра науки и высшего образования Российской Федерации от 10 августа 2021 года № 736 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 03 сентября 2021 г, регистрационный номер № 64898.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры товароведения и экспертизы товаров (протокол № 10 от 16.06.2025 г.).

Заведующий кафедрой_____ Дерканосова Н.М.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения (протокол № 10 от 24.06.2025 г.).

Председатель методической комиссии_____А.А. Колобаева

Рецензент: д.т.н., главный технолог ГК «Молвест» Мельникова Е.И.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Освоение биотехнологических процессов переработки сырья животного происхождения в объеме, необходимом для решения производственных задач отрасли и в исследовательской деятельности

1.2. Задачи дисциплины

Задачи дисциплины:

- приобретение теоретических знаний и практических навыков для дальнейшего использования их в профессиональной деятельности;
- раскрытие теоретических основ биотехнологических процессов переработки сырья животного происхождения;
- изучение требований, предъявляемых к качеству сырья и готовой продукции;
- ознакомление обучающихся с традиционными технологическими схемами, а также направлениями совершенствования их технологии;
- раскрытие возможных причин возникновения пороков продуктов и меры их предотвращения;
- ознакомление обучающихся с методикой производственных расчетов.

1.3. Предмет дисциплины

Изучение значения АПК в хозяйственной деятельности государства, значимости предприятий биотехнологической промышленности в обеспечении продовольственной безопасности страны.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули).

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина имеет связи со следующими дисциплинами обязательной части:
Биотехнология биологически активных и пищевых добавок

Биотехнология ферментных препаратов для пищевых отраслей промышленности

Введению в технологию отрасли

Ферментные технологии в пищевой промышленности

Техно-химический контроль на предприятиях отрасли

2. Планируемые результаты обучения

Компетенции		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
ПК-3	Организация ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельско- хозяйственной продукции	З4	Национальные, международные и региональные стандартизации, правила и порядок разработки, утверждения, внесения изменений и отмены нормативных и технических документов организаций, в том числе технических условий
		З5	факторы, формирующие и сохраняющие качество продуктов для совершенствования технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У4	применять правила и требования к разработке нормативных документов, для создания технической документации ведения биотехноло

			гических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции
		У5	применять полученные знания для улучшения качества продукции, полученной в результате биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции, разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов
		Н1	Разработка планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции
		Н5	Разработки технических решений с целью совершенствования технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	7	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	5 / 180	5 / 180
Общая контактная работа, ч	96,75	96,75
Общая самостоятельная работа, ч	83,25	83,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	95,75	95,75
лекции	42	42,00
лабораторные	52	52,00
в т.ч. в форме практической подготовки	12,0	12,0
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	1,75	1,75
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	48,85	48,85
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	1,00	1,00
групповые консультации	0,50	0,50
курсовая работа	0,25	0,25
экзамен	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	34,40	34,40
выполнение курсовой работы	16,65	16,65
подготовка к экзамену	17,75	17,75

Форма промежуточной аттестации	защита курсовой работы, экзамен	защита курсовой работы, экзамен

3.2. Заочная форма обучения

Нет.

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

4.2.1 Биотехнологические основы производства мясных продуктов

Тема 1 Особенности мясного сырья как объекта биотехнологических процессов Свойства мясного сырья. Понятие об автолизе. Стадии автолиза и изменения свойств

мяса на разных стадиях автолиза. Изменение состава мяса в процессе хранения. Способы ускорения созревания мяса

Функционально-технологические свойства. Вещества, улучшающие функционально-технологические свойства мясной системы. Органолептические свойства, факторы на них влияющие и способы улучшения. Структурно-механические свойства. Физические свойства мяса и мясопродуктов

Тема 2 Добавки, материалы и стартовые культуры.

Соевые препараты, применяемые при производстве ферментированных колбас. Бактериальные препараты. Препараты для улучшения функционально-технологических свойств мясного сырья. Формирование качества и безопасности ферментированных мясных изделий.Барьерная технология при производстве ферментированных мясных изделий

4.2.2 Биотехнологические основы производства молочной продукции

Тема 3 Свойства молока

Пищевая ценность молока. Молоко как полидисперсная система. Посторонние химические вещества в молоке. Свойства молока. Пороки молока. Состав и свойства молока сельскохозяйственных животных. Влияние различных факторов на состав и свойства молока.

Тема 4 Биотехнология кисломолочных продуктов. Общая биотехнология сыров. Молочнокислые бактерии применяемы при производстве молочных продуктов. Свойства требования к качеству ферментных препаратов.

Практическая подготовка по дисциплине включает проведение лабораторных работ по дисциплине «Биотехнологические основы переработки сырья животного происхождения» на профильном предприятии с использованием их материально-технической базы ООО «ЭкоНива-Продукты Питания».

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Биотехнологические основы производства мясных продуктов	20	25		40
Раздел 2. Биотехнологические основы производства молочной продукции	22	27		43,25
в т.ч. в форме практической подготовки	-	12	-	-

Всего	**42**	**52**		**83,25**

4.2.2. Заочная форма обучения

Нет.

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 1. Биотехнологические основы производства мясных продуктов				
1	Этапы развития биотехнологии	Введение в направление. Биотехнология [Электронный ресурс] / Л. С. Дышлюк, О. В. Кригер, И. С. Милентьева, А. В. Позднякова .— Кемерово : КемГУ, 2014 .— 157 с. — Рекомендовано Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Московский государственный университет пищевых производств» в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 240700 (19.03.01) «Биотехнология» .— Книга из коллекции КемГУ - Технологии пищевых производств .— ISBN 978-5-89289-810-2 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60191> .— <URL:https://e.lanbook.com/img/cover/book/60191.jpg>.>. (С.9-13)	20	
2	Вопросы безопасности, социальные и этические проблемы биотехнологии	Голубцова, Ю. В. Биотехнология пищевого сырья и продуктов питания [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Ю. В. Голубцова, О. В. Кригер, А. Ю. Просеков .— Кемерово : КемГУ, 2017 .— 111 с. — Книга из коллекции КемГУ - Технологии пищевых производств .— ISBN 979-5-89289-123-2 .— <URL:https://e.lanbook.com/book/103935> .— <URL:https://e.lanbook.com/img/cover/book/103935.jpg>. >. (С.17-20)	20	
		Итого по разделу 1	**40**	

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 2. Биотехнологические основы производства молочной продукции				
1	Требования к составу молока	Панова, Н. М. Биотехнологические основы сыроделия [Электронный ресурс] : учебное пособие. направление подготовки 19.04.03 – продукты питания животного происхождения. профиль подготовки «технология молока и молочных продуктов». магистратура / Н. М. Панова .— Ставрополь : СКФУ, 2016 .— 160 с. — Книга из коллекции СКФУ - Технологии пищевых производств .— <URL:https://e.lanbook.com/book/155488 > .— (С.22-36)	20	
2.	Исрользовние микроорганизмов при производстве молочных продуктов	Голубцова, Ю. В. Биотехнология пищевого сырья и продуктов питания [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Ю. В. Голубцова, О. В. Кригер, А. Ю. Просеков .— Кемерово : КемГУ, 2017 .— 111 с. — Книга из коллекции КемГУ - Технологии пищевых производств .— ISBN 979-5-89289-123-2 .— <URL:https://e.lanbook.com/book/103935 >. (С.21-26)	19,85	
		Итого по разделу 2	**43,85**	
Всего			**83,25**	

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Раздел 1. Биотехнологические основы производства мясных продуктов	ПК-3	З4, З5, У4, У5 Н1,Н5
Раздел 2. Биотехнологические основы производства молочной продукции	ПК-3	З4, З5, У4, У5 Н1,Н5

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале (зачет)	Зачтено	Не зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Незачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибки при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя
Незачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. **Вопросы к экзамену**

Не предусмотрены.

5.3.1.2. **Задачи к экзамену**

Не предусмотрены.

5.3.1.3 Вопросы к зачету с оценкой

Не предусмотрен.

5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	1. Типы предприятий мясной и птицеперерабатывающей промышленности.	ПК-3	34
		ПК-3	35
2	Характеристика основного и вспомогательных производств мясо- и птицекомбината	ПК-3	34
		ПК-3	35
3	Характеристика современного состояния мясной и птицеперерабатывающей отрасли	ПК-3	34
4	Сырье и ассортимент продукции, выпускаемой предприятиями отрасли	ПК-3	35
5	Организация и порядок транспортировки скота на мясокомбинаты железнодорожным транспортом	ПК-3	34
6	Доставка скота на мясокомбинаты автотранспортом	ПК-3	35
7	Особенности в организации транспортировки на мясокомбинаты животных	ПК-3	34
8	Приемка скота по живой массе и упитанности	ПК-3	35
9	Приемка скота по количеству и качеству мяса	ПК-3	34
10	Сравнительная характеристика основных систем приемки скота. Особенности приемки скота при центровывозе	ПК-3	35
11	Характеристика скотобазы. Организация предубойного содержания скота	ПК-3	34
12	Факторы, влияющие на формирование качественных характеристик мяса на этапе транспортировки и предубойного содержания	ПК-3	35
13	Технологическая схема убоя и первичной переработки крупного рогатого скота	ПК-3	34
14	Основные способы и технологическая схема переработки свиней	ПК-3	35
15	Технологическая схема убоя и первичной переработки мелкого рогатого скота	ПК-3	34
16	Виды продукции, получаемой в ЦППС, и направления ее переработки.	ПК-3	35
17	Пути снижения потерь при убое и первичной переработки скота.	ПК-3	34
18	Цель и способы оглушения животных. Преимущества механического обездвиживания и углекислотной анастезии	ПК-3	35
19	Рекомендуемые способы, технологические режимы и оборудование для электрооглушения крупного рогатого скота.	ПК-3	34
20	Рекомендуемые способы, технологические режимы и оборудование для электрооглушения свиней. Возможные варианты электрооглушения мелкого рогатого скота	ПК-3	35
21	Убой животных и сбор крови на пищевые, медецинские,кормовые и технические цели	ПК-3	34

22	Последовательность технологических приемов при забеловке шкур. Значение и схемы поддувки сжатым воздухом при забеловке шкур крупного и мелкого рогатого скота	ПК-3	35
23	Охарактеризуйте факторы, имеющие решающее значение для качественной съемки шкур на механических установках (направление и величина прилагаемого усилия, угол отрыва, скорость движения цепи или конвейера).	ПК-3	34
24	Организация съемки шкур с туш крупного рогатого скота на установках периодического и непрерывного действия	ПК-3	35
25	Организация съемки свиных шкур, крупонов и овчин на установках периодического непрерывного действия	ПК-3	34
26	Технологические режимы и оборудование для шпарки и обезволашивания свиных туш на установках периодического и непрерывного действия.	ПК-3	35
27	Назначение, режимы и оборудование для проведения опалки и полировки свиных туш	ПК-3	34
28	Последовательность извлечения внутренних органов и организация их инспекции на конвейерных столах	ПК-3	35
29	Разделение туш на полутуши. Требования, предъявляемые при выполнении этой операции	ПК-3	34
30	Клеймение и взвешивание говяжьих, свиных, и бараньих туш. Особенности заполнения отвеснакладных для разных видов мяса	ПК-3	35
31	Факторы, влияющие на качество мяса на этапе убоя и первичной переработки скота	ПК-3	34
32	Приемка и доставка на переработку с.-х. птицы	ПК-3	35
33	Организация технологического процесса переработки скота на конвейерных поточномеханизированных линиях. Перспективы внедрения в ЦППС ГАПС и работотехники	ПК-3	34
34	Технологическая схема убоя и первичной переработки сухопутной птицы	ПК-3	35
35	Технологическая схема убоя и первичной переработки водоплавающей птицы	ПК-3	34
36	Методы оглушения птицы. Сравнительная характеристика способов электрооглушения птицы	ПК-3	35
37	Характеристика способов убоя птицы. Обескровливание	ПК-3	34
38	Цель, сущность, режимы и технические средства, используемые для тепловой обработки тушек птицы. Направления холодильной обработки мяса птицы в зависимости от режимов шпарки	ПК-3	35
39	Воскование тушек водоплавающей птицы (цель, сущность, режимы). Способы регенерации воскомассы	ПК-3	34
40	Отличительные особенности полу- и полного потрошения. Преимущества перехода на полное потрошение тушек птицы	ПК-3	35
41	Технологическая схема процесса потрошения и характеристика операций по извлечению внутренностей из тушек птицы. Обработка получаемых при потрошении субпродуктов.	ПК-3	34
42	Охлаждение тушек птицы. Характеристика основных способов охлаждения, их преимущества и недостатки	ПК-3	35
43	43 Сортировка, маркировка, формовка и упаковка тушек сухопутной и водоплавающей птицы	ПК-3	34
44	Организация технологического процесса переработки пти-	ПК-3	35

	цы на автоматизированных линиях		
45	Технологическая схема и характеристика основных операций убоя и первичной переработки кроликов	ПК-3	34
46	Классификация субпродуктов и основные направления их использования	ПК-3	35
47	Технологические схемы и характеристика отдельных операций обработки мякотных и мясокостных субпродуктов	ПК-3	34
48	Технологическая схема и организация технологического процесса обработки слизистых субпродуктов	ПК-3	35
49	Технологическая схема и организация технологического процесса обработки шерстных субпродуктов	ПК-3	34

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Проектирование технологической части цеха по переработке птицы мощностью 12 тонн в смену.	**ПК-3**	**З4, З5, У4, У5 Н1,Н5**
2	Проектирование молочного завода мощностью 10т/сутки	**ПК-3**	**З4, З5, У4, У5 Н1,Н5**
3	Проектирование молочного завода мощностью 25т/сутки	**ПК-3**	**З4, З5, У4, У5 Н1,Н5**
4	Проектирование сырцеха по производству 1т Голланского сыра	**ПК-3**	**З4, З5, У4, У5 Н1,Н5**
5	Проектирование цеха по производству молочных напитков мощностью 20т/сутки в	**ПК-3**	**З4, З5, У4, У5 Н1,Н5**
6	Проектирование цеха по производству молочных напитков мощностью 10т/сутки	**ПК-3**	**З4, З5, У4, У5 Н1,Н5**
7	Проектирование цеха по производству молочных напитков мощностью 25т/сутки в	**ПК-3**	**З4, З5, У4, У5 Н1,Н5**
8	Проектирование цеха по производству творожных из-делий с выпуском 2т/смену нежирного творога	**ПК-3**	**З4, З5, У4, У5 Н1,Н5**
9	Проектирование технологической части цеха по переработке птицы мощностью 8 тонн в смену	**ПК-3**	**З4, З5, У4, У5 Н1,Н5**
10	Проектирование технологической части цеха по переработке птицы мощностью 20 тонн в смену	**ПК-3**	**З4, З5, У4, У5 Н1,Н5**
11	Проектирование технологической части цеха по переработке птицы мощностью 8 тысяч голов птицы в смену.	**ПК-3**	**З4, З5, У4, У5 Н1,Н5**
12	Проектирование технологической части цеха по переработке птицы мощностью 15 тысяч голов птицы в смену.	**ПК-3**	**З4, З5, У4, У5 Н1,Н5**
13	Проектирование технологической части цеха по переработке птицы мощностью 8 тонн в смену	**ПК-3**	**З4, З5, У4, У5 Н1,Н5**
14	Проектирование технологической части цеха по переработке птицы мощностью 20 тонн в смену	**ПК-3**	**З4, З5, У4, У5 Н1,Н5**
15	Проектирование технологической части цеха по переработке птицы мощностью 8 тысяч голов птицы в смену.	**ПК-3**	**З4, З5, У4, У5 Н1,Н5**

5.3.1.6. **Вопросы к защите курсовой работы**

Не предусмотрен.

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	1 Основными компонентами цельного молока являются: а) белок; б) жир; в) нитраты *г) лактоза;* д) минеральные вещества	ПК-3	З4, З5
2	Технологическими показателями молока-сырья являются: *а) термоустойчивость;* б) активная кислотность; в) сычужная свёртываемость; *г) плотность;* д) электропроводность	ПК-3	З4, З5
3	Санитарно-гигиеническими показателями молока-сырья являются: а) механическая загрязнённость б) титруемая кислотность; *в) общая бактериальная обсеменённость;* г) количество соматических клеток; д) температура; е) содержание патогенных микроорганизмов; ж) содержание спор мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.	ПК-3	З4, З5
4	Анормальным молоком является: а) молоко, полученное в первые дни после отёла; б) молоко, полученное от коров перед запуском; *в) молоко, имеющее отклонения от нормального по физическим свойствам и химическим показателям;* г) молоко, имеющее отклонения от нормального по бактериальной обсемененности; д) молоко, полученное от здоровых коров.	ПК-3	З4, З5
5	Основными факторами, влияющими на состав и свойства молока, являются: *а) стадия лактации;* б) порода и возраст животного; *в) рацион кормления;* г) способ доения; д) условия содержания животных и уход за ними.	ПК-3	З4, З5
6	В целях продления бактерицидной фазы молоко: *а) охлаждают;* б) подкисляют;	ПК-3	З4, З5

	в) подвергают центробежной очистке; г) хранят при температуре свеженадоенного молока; д) подвергают сепарированию; е) фильтруют.		
7	Первичная обработка молока включает следующие операции: *а) очистку молока от посторонних примесей;* б) пастеризацию; *в) охлаждение;* г) хранение; д) транспортирование; е) нормализацию.	ПК-3	З4, З5
8	8 Бактерицидность молока обусловлена наличием в нем: а) лактелина; *б) лизоцимов;* в) антитоксинов; г) микроорганизмов; д) иммунных тел; е) минеральных веществ.	ПК-3	З4, З5
9	Посторонние вещества, которые могут попасть в молоко, следующие: *а) механические загрязнения;* б) микроорганизмы; *в) химические загрязнения;* г) иммунные тела; д) радиоактивные загрязнения; е) казеин.	ПК-3	З4, З5
10	Пороки молока в зависимости от причин возникновения следующие: *а) кормового происхождения;* *б) бактериального происхождения;* в) возрастного происхождения; *г) технического происхождения;* д) физико-химического происхождения; е) сенсорного происхождения.	ПК-3	З4, З5
11	Причины возникновения пороков кормового происхождения следующие: *а) поедание животными растений со специфическим запахом и вкусом;* б) адсорбирование молоком запахов корма; в) возраст животного; г) плохо вымытое оборудование, трубопроводы и посуда; д) заболевание животных кетозом; е) антисанитарное состояние доильных помещений; ж) порода животного.	ПК-3	З4, З5
12	12 Пороки бактериального происхождения сказываются на:	ПК-3	З4, З5

	а) вкусе; б) консистенции; в) запахе; г) цвете; *д) технологических свойствах.*		
13	Пороки физико-химического происхождения возникают при: а) воздействии ультрафиолетовых лучей; *б) окислении фосфолипидов и триглицеридов под каталитическим влиянием следов металла и света;* в) гидролизе свободных жирных кислот, выделяющихся из триглицеридов; г) гормональных нарушениях под действием нативных липаз при длительном холодильном хранении молока; д) механическом воздействии с сильным пенообразованием молока; *е) использовании пораженных ржавчиной или плохо луженных оборудования и посуды;* ж) попадании в молоко и развитии различных видов микроорганизмов; з) отсутствии в доильном помещении вентиляции.	ПК-3	З4, З5
14	Мышечная ткань представляет собой А. соединительные волокна Б. пучок коллагеновых волокон *В. совокупность мышечных волокон и соединительных оболочек*	ПК-3	З4, З5
15	Эндомизий это А. прослойка соединительной ткани первичных мышечных пучков Б. *прослойка соединительной ткани вторичных мышечных пучков* В. строма мышц	ПК-3	З4, З5
16	Мраморность мускула образуется А. Прослойками соединительной ткани *Б. Жировыми клетками эндомизия и перемизия* В. гнилостными бактериями	ПК-3	З4, З5
17	17. Белковые вещества составляют *А. 60-80% сухого остатка мышечной ткани* Б. 30-40% сухого остатка мышечной ткани *В.* 5-10% сухого остатка мышечной ткани	ПК-3	З4, З5
18	При переходе 50 % миоглобина в метмиоглобин окраска мяса изменяется с красной на А. желтую *Б. коричневую* В.зеленую	ПК-3	З4, З5
19	Коллаген	ПК-3	З4, З5

	А. легко усваивается организмом *Б. не усваивается организмом* В. может усваиваться организмом, но медленно		
20	Благодаря способности коллагена переходить в глютин, соединительные ткани используют: А. для производства колбас *Б. для производства желатина и клея* В. для производства детских консервов	ПК-3	34, 35
21	Находясь в составе мяса, хрящевая ткань *А. Уменьшает его пищевую ценность* Б. Увеличивает его пищевую ценность *В.* Не влияет на пищевую ценность	ПК-3	34, 35
22	Цвет мяса зависит от концентрации: А. каротиноидных пигментов Б. актина *В. миоглобина*	ПК-3	34, 35
23	Грубая зернистость характерна для *А. говядины* Б. свинины *В.* Баранины	ПК-3	34, 35
24	. Наиболее устойчива к действую трипсина: А. говядина Б. свинина *В. Баранина*	ПК-3	34, 35
25	В процессе окоченения влагосвязывающая способность: *А. уменьшается* Б. увеличивается В. не изменяется	ПК-3	34, 35
26	Для говядины окоченение достигает максимума при 0 0С *А. через 3 суток* Б. через 12-15 часов *В.* через 24-28 часов	ПК-3	34, 35
27	Причина образования PSE: А. Малая подвижность, воздействия кратковременного стресса *Б. Активность, воздействие кратковременного стресса* В. Истощенность	ПК-3	34, 35
28	Причина образования DFD: А. Ожирение *Б. У молодняка после длительного стресса* В. У молодняка после кратковременного стресс	ПК-3	34, 35
29	Гликоген, это: *А. сложный углевод мышц;*	ПК-3	34, 35

	Б. соединение белка с водой; В. мышечный краситель.		

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Принципы первичной переработки скота и птицы. Основные правила технологических процессо	ПК-3	З4, З5
2	Классификация и технология переработки субпродуктов. Требования к обработанным субпродуктам.	ПК-3	З4, З5
3	Пищевая и биологическая ценность мяса и субпродуктов.	ПК-3	З4, З5
4	Сущность накопления и распределения посолоч-ных веществ в мясе. Посолочные вещества, техника приготовления рассолов. Свойства и назначение посолочных веществ.	ПК-3	З4, З5
5	Изменение состава мяса в процессе хранения. Способы ускорения созревания мяса.	ПК-3	З4, З5
6	Сущность накопления и распределения посолочных веществ в мясе. Посолочные вещества, техника приготовления рассолов. Свойства и назначение посолочных веществ.	ПК-3	З4, З5
7	Технологические процессы производства вареных колбасных изделий.	ПК-3	З4, З5
8	Подготовка основного сырья для производства копченых колбасных изделий. Посол основного сырья	ПК-3	З4, З5
9	Контроль качества готовых копченых колбасных изделий. Упаковывание, маркирование, хранение, транспортирование	ПК-3	З4, З5
10	Свойства молока.	ПК-3	З4, З5
11	Контроль качества при производстве кисломолочных продуктов	ПК-3	З4, З5
12	Требования к молочному сырью в сыроделии	ПК-3	З4, З5
13	Моющие и дезинфицирующие средства. Требования к качеству молочного сырья.	ПК-3	З4, З5
14	Оценка упитанности убойных животных и птиц. Критерии оценки упитанности мясных туш.	ПК-3	З4, З5
15	Принципы первичной переработки скота и птицы. Основные правила технологических процессов.	ПК-3	З4, З5

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	1. Сколько сливок 20% жирности можно получить из 2т цельного молока жирностью 3,6%, в обезжиренном молоке содержание жира 0,05%. Потери при сепарировании равны 0,4%.	ПК-3	У4, У5
2	Сколько сливок 20% жирности можно получить из 3т цельного молока жирностью 3,6%, в обезжиренном молоке содержание жира 0,05%. Потери при сепарировании равны 0,4%.	ПК-3	Н1,Н5
3	В партии консервов обнаружили пассивный подтёк. Что	ПК-3	У4, У5

	нужно сделать с такими консервами?		
4	В колбасный цех поступило мясо от вынужденно забитых от чумы свиней. При лабораторном исследовании мяса сальмонелл не выделено. Органолептическая оценка мяса хорошая. Как поступить?	ПК-3	Н1,Н5
5	На мясоперерабатывающем предприятии в результате размораживания предварительно замороженное мясное сырье приобрело темную окраску и жесткую консистенцию, кроме того волокна отделялись друг от друга, были рыхлыми. Причины создавшейся ситуации, способы устранения.	ПК-3	У4, У5

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

Не предусмотрены.

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрены.

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ПК-3 Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства					
Индикаторы достижения компетенции ПК-1		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
З5	Технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	4	-	-	-
У6	Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	-	-	-	-
Н4	Расчет нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) и экономической эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	2, 3, 15, 17, 24	-	-	-

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ПК-3 Организация ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции

Индикаторы достижения компетенции ПК-1		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
З4	Национальные, международные и региональные стандартизации, правила и порядок разработки, утверждения, внесения изменений и отмены нормативных и технических документов организаций, в том числе технических условий	1-29	1-15	-
З5	факторы, формирующие и сохраняющие качество продуктов для совершенствования технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	-	-	1, 3-5
У4	применять правила и требования к разработке нормативных документов, для создания технической документации ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельско-хозяйственной продукции	-	-	2-4, 5
У5	применять полученные знания для улучшения качества продукции полученной в результате биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции, разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов	1-29	1-15	-
Н1	Разработка планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках ведения биотехнологических процессов производства и переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции	-	-	1, 3-5
Н5	Разработки технических решений с целью совершенствования технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	-	-	2-4, 5

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Введение в направление. Биотехнология [Электронный ресурс] / Л. С. Дышлюк, О. В. Кригер, И. С. Милентьева, А. В. Позднякова .— Кемерово : КемГУ, 2014 .— 157 с. — Рекомендовано Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Московский государственный университет пище-	Учебное	Основная

	вых производств» в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 240700 (19.03.01) «Биотехнология» .— Книга из коллекции КемГУ - Технологии пищевых производств .— ISBN 978-5-89289-810-2 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60191> .— <URL:https://e.lanbook.com/img/cover/book/60191.jpg>.>. (С.9-13)		
2	Голубцова, Ю. В. Биотехнология пищевого сырья и продуктов питания [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Ю. В. Голубцова, О. В. Кригер, А. Ю. Просеков .— Кемерово : КемГУ, 2017 .— 111 с. — Книга из коллекции КемГУ - Технологии пищевых производств .— ISBN 979-5-89289-123-2 .— <URL:https://e.lanbook.com/book/103935> .— <URL:https://e.lanbook.com/img/cover/book/103935.jpg>. >. (С.17-20)	Учебное	Основная
3	Панова, Н. М. Биотехнологические основы сыроделия [Электронный ресурс] : учебное пособие. направление подготовки 19.04.03 – продукты питания животного происхождения. профиль подготовки «технология молока и молочных продуктов». магистратура / Н. М. Панова .— Ставрополь : СКФУ, 2016 .— 160 с. — Книга из коллекции СКФУ - Технологии пищевых производств .— <URL:https://e.lanbook.com/book/155488> .—	Учебное	Дополнительная
4	Мезенова, О. Я. Введение в профессию биотехнолога пищевой промышленности [Электронный ресурс] / О. Я. Мезенова .— Калининград : КГТУ, 2013 .— 109 с. — Утверждено Ученым советом университета в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки «Биотехнология» .— Книга из коллекции КГТУ - Технологии пищевых производств .— <URL:https://e.lanbook.com/book/197962> .	Учебное	Дополнительная
5	Вопросы питания: научно-практический журнал / Министерство здравоохранения Российской Федерации, ФГБУ "НИИ питания" Российской академии медицинских наук - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014	Периодическое	
6	Всё о мясе: научно-технический и производственный журнал / Всерос. науч.-исслед. ин-т мясной пром-ти - Москва: ВНИИМП, 2008-	Периодическое	
7	Молочная промышленность: научно-технический и производственный журнал - Москва: Б.и., 1968-	Периодическое	
8	Молочная река: ежеквартальный журнал-каталог / учредитель : ООО "Журнал "Мясной ряд" ; гл. ред. А. Гушанский - Москва: Медиа-Пресса, 2008	Периодическое	
9	Мясная индустрия: ежемесячный производственный научно-технический журнал - Москва: Б.и., 1996-	Периодическое	
10	Мясной ряд: ежеквартальный журнал-каталог / гл. ред. А. Гушанский - Москва: Медиа Пресса, 2008-	Периодическое	
11	Мясные технологии: специализированный журнал / Учредитель : ЗАО "Отраслевые ведомости" - Москва: Print ru, 2006-	Периодическое	

12	Переработка молока: Специализированный журнал / учредитель : ЗАО "Отраслевые ведомости" - Москва: Отраслевые ведомости, 2008-	Периодическое	
13	Пищевая и перерабатывающая промышленность: Реферативный журнал - Москва: ЦНСХБ, 2000-	Периодическое	
14	Пищевая промышленность: Ежемесячный теоретический и научно- практический журнал - Москва: Пищевая промышленность, 1994-	Периодическое	
15	Тара и упаковка: Иллюстрированный журнал для производителей и потребителей упаковочных материалов, машин и изделий / учредитель : Объединенная редакция журналов "Тара и упаковка" и "Логистика" - Москва: Колос, 1994-	Периодическое	
16	Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции: [журнал] / учредитель : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I" - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013-	Периодическое	
17	Хранение и переработка сельхозсырья: теоретический журнал / учредитель : ООО Издательство "Пищевая промышленность" - Москва: Пищевая промышленность, 1993-	Периодическое	

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Гарант	http://www.consultant.ru/
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru
3	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks

6.2.3. Сайты и информационные порталы

Не предусмотрены.

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

№ уч. корп.	№ ауд.	Статус аудитории	Перечень оборудования
1	168	Учебная аудитория	Комплект учебной мебели, демонстрационное

		для проведения учебных занятий	оборудование, учебно-наглядные пособия, интерактивная доска, экран, проектор, радиомикрофоны и акустические колонки, портативный электронный увеличитель, информационная портативная система (магнитная петля ИСТОК А2), специализированные столы для колясочников, имеющие регулировку по высоте и углу наклона, инвалидные коляски
1	251	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование
1	250	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Лаборатория: комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: рефрактометр, приборы для определения влажности, pH-метры, сахари-метр, фотоколориметр, белизномер, центрифуга, весы, шкафы вытяжные, сушильный шкаф, при-боры Журавлева, комплекс Эксперт006, прибор ИДК, набор стеклянной посуды и реактивов, учебно-наглядные пособия: комплекты норма-тивно-правовой и нормативной документации
1	171	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: комплекты нормативно-правовой и нормативной документации, лабораторное оборудование: центрифуга, облучатель, баня водяная, анализатор качества молока, люминоскоп, фотоколориметр, микроскоп, электроплита, водонагреватель накопительный
1	172	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: диафаноскоп, пурка литровая, сахариметр, белизномер, печь муфельная, прибор ПЧП, прибор ИДК, рассев лабораторный, рефрактометр, весы, мельница лабораторная, электропечь кондитерская, электрическая плита, морозильный ларь, термостат суховоздушный, шкаф сушильно-стерилизационный
1	116, 119, 120, 122	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice
1	ауд. 232а	Помещение для самостоятельной работы	Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную ин-

			формационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

Не предусмотрено.

8. Междисциплинарные связи

Протокол
согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Биотехнология биологически активных и пищевых добавок	Товароведения и экспертизы товаров	Дерканосова Н.М.
Биотехнология ферментных препаратов для пищевых отраслей промышленности	Товароведения и экспертизы товаров	Дерканосова Н.М.
Введению в технологию отрасли	Товароведения и экспертизы товаров	Дерканосова Н.М.
Ферментные технологии в пищевой промышленности	Товароведения и экспертизы товаров	Дерканосова Н.М.
Техно-химический контроль на предприятиях отрасли	Товароведения и экспертизы товаров	Дерканосова Н.М.

Приложение 1

Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Колобаева А.А., председатель методической комиссии ФТТ	24.06.2025, протокол №10	Нет Рабочая программа актуализирована на 2025-2026 учебный год	нет