

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Парлюк Екатерина Петровна

Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Дата подписания: 24.11.2025 15:36:49

Уникальный программный ключ:

7823a3d3181287ca51a86a4c69d33e1779345d45



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Технологический институт

Кафедра «Технологии хранения и переработки продуктов животноводства»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора Технологического
института
И.А. Бакин
« 28 » 08 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.06 Пищевая биоиндустрия
для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»
Направленность (профиль) «Биотехнология продуктов питания из мясного,
молочного сырья»

Курс 4
Семестр 8

Форма обучения очная
Год начала подготовки 2025 г

Москва, 2025

Разработчик: Устинова Ю.В. канд. техн. наук

«22» августа 2025 г.

Рецензент: Нугманов А. Х-Х., д.т.н., профессор

«26» августа 2025 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта (специалист по технологии продуктов питания животного происхождения) по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» и учебного плана.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Технологии хранения и переработки продуктов животноводства»

Протокол № 1 от «28» августа 2025 г.

И. о. зав. кафедрой Бакин И.А., д.т.н., профессор

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии

Технологического института Дунченко Н.И., д.т.н., профессор

Протокол № 2 от «28» августа 2025 г.

И. о. заведующего выпускающей кафедрой

Бакин И.А., д.т.н., профессор

Протокол № 1 от «28» августа 2025 г.

Зав. отдела комплектования ЦНБ /

«27» 08 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ.....	8
ПО СЕМЕСТРАМ	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
РАЗДЕЛ 1 ОСНОВНЫЕ КАТЕГОРИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ	9
РАЗДЕЛ 2 ТЕХНОЛОГИЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ДИЕТИЧЕСКОГО И ЛЕЧЕБНОГО ПИТАНИЯ	10
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ ЗАНЯТИЯ	11
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности	18
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ,	20
ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	20
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	21
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	21
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	22
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	22
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	22
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	22
И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	22
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	23
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .	24
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	25
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	25

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01.06 Пищевая биоиндустрия для подготовки бакалавров по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленности Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья

Цель освоения дисциплины «Пищевая биоиндустрия»: формирование современных представлений, знаний и умений для самостоятельного решения практических задач пищевой промышленности по использованию и совершенствованию действующих и опережающих технологических процессов, разработке новых способов комплексной и рациональной переработки сырья на основе максимального использования всех имеющихся пищевых ресурсов.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору, учебного плана по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-2.5; ПКос-3.1; ПКос-3.3.

Краткое содержание дисциплины: дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении фундаментальных и части специальных дисциплин, строится на современных технологиях промышленной пищевой биотехнологии.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов / 3 зач. ед.,

Промежуточный контроль: зачет.

Сведения о преподавателях, ведущих дисциплину: доцент, к.т.н. Устинова Ю.В.

1.Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Пищевая биоиндустрия»: формирование современных представлений, знаний и умений для самостоятельного решения практических задач пищевой промышленности по использованию и совершенствованию действующих и опережающих технологических процессов, разработке новых способов комплексной и рациональной переработки сырья на основе максимального использования всех имеющихся пищевых ресурсов.

2.Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Пищевая биоиндустрия» относится к элективной (по выбору) части Блока

1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина «Пищевая биоиндустрия» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Современные методы исследования сырья животного происхождения, гидробионтов и продуктов их переработки», «Управление качеством продукции», «Научные основы технологии продуктов питания животного происхождения», «Научные основы управления качеством пищевых продуктов».

Дисциплина «Пищевая биоиндустрия» является основополагающей для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (бакалаврская работа).

Особенностью дисциплины является комплексное изучение теоретических и прикладных навыков в области продуктов питания животного происхождения.

Рабочая программа дисциплины «Пищевая биоиндустрия» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПКос-1	Способен организовывать контроль качества сырья и вспомогательных материалов, хода технологических процессов и качества готовой продукции, в том числе с использованием цифровых инструментов	ПКос-1.1 - Организует входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов	прием-сдачу молочного сырья и расходных материалов в соответствии с технологическими инструкциями	осуществлять мониторинг показателей входного качества и объема сырья и расходных материалов; осуществлять регулирование параметров качества продукции, норм расхода сырья и нормативов выхода готовой продукции	техническими наблюдениями за ходом технологического процесса
			ПКос-1.2- Организует контроль параметров технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения, в том числе с использованием цифровых инструментов	нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе	использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе	испособностью использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе
			ПКос 1.3 - Организует выходной контроль качества готовой продукции	обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции	обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции	испособностью обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции
			ПКос 1.4 - Обрабатывает, анализирует, управляет и использует текущую производственную информацию с целью управления действующими биотехнологическими процессами, в том числе с применением цифровых средств.	информацию с целью управления действующими биотехнологическими процессами, в том числе с применением цифровых средств.	математически моделировать технологические процессы на базе стандартных пакетов прикладных программ, обрабатывать, анализировать, управлять и использовать текущую производственную информацию	методами поиска нужных источников информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств.
2	ПКос-2	Способен использовать и разрабатывать нормативную документацию, технические регламенты и новые виды технологического оборудования при производстве продуктов питания животного происхождения	ПКос-2.5 - Применяет метрологические принципы при оценке сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции	технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции	проводить исследования по стандартным методикам	навыками работы с лабораторным оборудованием, результатами экспертиз, оценки показателей качества и установления их соответствия требованиям нормативной документации, а также умением применять полученные знания в практической деятельности

3	ПКос -3	Способен осуществлять контроль безопасности сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции животного происхождения	ПКос-3.1 - Осуществляет производственный контроль пищевой безопасности сырья и вспомогательных материалов, используемых при производстве продуктов питания животного происхождения	методы технохимического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания; физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящие при производстве продуктов питания животного происхождения; причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях.	анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надёжность процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях; оценивать качество сырья и полуфабрикатов по органолептическим показателям при выполнении технологических операций производства продуктов питания из сырья животного происхождения; подготавливать сырьё и расходные материалы к процессу производства продуктов питания из сырья животного происхождения в соответствии с технологическими инструкциями.	навыками разработки и внедрения систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях в целях обеспечения требований технических регламентов к соответствующим видам пищевой продукции
			ПКос-3.3- Осуществляет контроль экологической безопасности сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции животного происхождения	требования к входному и производственному контролю качества продукции животного происхождения; средства и методы повышения биологической безопасности пищевых систем; требования технических регламентов Таможенного союза (ТР ТС), например ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».	описывать и анализировать результаты, полученные при проведении входного и производственного контроля качества продукции животного происхождения; отбирать образцы сырья и готовой продукции для исследования показателей качества и безопасности.	способностью использовать нормативную и техническую документацию, ветеринарные нормы и правила для контроля сырья и готовой продукции.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины «Теоретические основы пищевой биотехнологии» составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по се- местрам
		№ 8
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108/4	108/4
1. Контактная работа:	108/4	108/4
Аудиторная работа	72,25/4	72,25/4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	24	24
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	24	24
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	24	24
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	35,75	35,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям и т.д.)</i>	35,75	35,75
<i>Подготовка к зачету</i>	0	0
Вид промежуточного контроля:	зачет	

* в том числе практическая подготовка (см. учебный план)

4.2Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ЛР всего/*	ПКР всего/*	
Раздел 1. Теоретические основы промышленной пищевой биотехнологии. Биотехнологическая схема производства продуктов микробного синтеза.	27	6	6	6	0	9
Раздел 2. Биотехнологическое производство соединений, используемых в пищевой промышленности. Получение ферментных препаратов и их применение в пищевой промышленности.	27	6	6	6	0	9
Раздел 3. Получение кормового и пищевого белка. Современное состояние пищевой биотехнологии.	27	6	6	6	0	9
Раздел 4. Пищевая биотехнология из сырья животного и растительного происхождения.	26,75	6	6	6	0	8,75
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0	0	0	0,25	0
<i>Консультации</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	0	0	0	0	0	0
Итого по дисциплине	108	26	0	38	2,4	35,75

* в том числе практическая подготовка

Раздел 1. Теоретические основы промышленной пищевой биотехнологии. Биотехнологическая схема производства продуктов микробного синтеза.
Тема 1. Стадии и кинетика роста микроорганизмов.
Тема 2. Сырье и питательные среды в биотехнологическом производстве
Тема 3. Способы культивирования микроорганизмов
Раздел 2. Биотехнологическое производство соединений, используемых в пищевой промышленности.
Получение ферментных препаратов и их применение в пищевой

промышленности.

Тема 4. Получение ферментных препаратов

Раздел 3. Получение кормового и пищевого белка. Современное состояние пищевой биотехнологии.

Тема 5. Получение биомассы микроорганизмов в качестве источника белка

Раздел 4. Пищевая биотехнология из сырья животного и растительного происхождения.

Тема 6. Получение молочных продуктов. Биотехнологические процессы в производстве мясных и рыбных продуктов

4.3 Лекции/лабораторные/практические/ занятия

Таблица 4

Содержание лекций/лабораторного практикума/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка ¹
1.	Раздел 1 Теоретические основы промышленной пищевой биотехнологии. Биотехнологическая схема производства продуктов микробного синтеза				
	Тема 1 Стадии и кинетика роста микроорганизмов	Лекция №1 Лаг-фаза. Фаза ускоренного роста. Экспоненциальная фаза роста. Фаза замедления скорости роста. Фаза линейного роста. Фаза ускорения отмирания. Фаза отмирания. Условия, необходимые для выращивания культур микроорганизмов. Зависимость скорости роста от концентрации биомассы	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-2.5; ПКос-3.1; ПКос-3.3.		5,5
		Лабораторная работа № 1 Определение стадии и кинетика роста микроорганизмов	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-2.5; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	Защита лабораторной работы	8
		Лабораторная работа №2 Биотехнологические способы культивирования микроорганизмов; Подбор и оценка свойств сырья, применяемому для культивирования микроорганизмов.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-2.5; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	Защита лабораторной работы	4,8
	Тема 2 Сырье и питательные среды в биотехнологическом производстве	Лекция №2 Понятие о питательной среде. Требования к сырью для получения целевого продукта. Характеристика основных видов сырья: свекловичная меласса, мелассная барда, зерно- картофельная барда, отходы пивоварения, пшеничные отруби, молочная сыворотка.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-2.5; ПКос-3.1; ПКос-3.3.		5,5
		Лабораторная работа № 3 Определение характеристик компонентов питательных сред: вода, источники углерода, азота, фосфора, витаминов и микроэлементов.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-2.5; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	Защита лабораторной работы	4,8

¹ Участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка ¹
	Тема 3 Способы культивирования микроорганизмов	Лекция №3 Понятие о ферментации (культивировании). Классификация процессов культивирования микроорганизмов. Поверхностное и глубинное культивирование. Периодические, непрерывные и промежуточные процессы культивирования. Преимущества и недостатки плотных и жидких питательных сред, необходимое оборудование для данных способов выращивания микроорганизмов. Продленный периодический процесс, понятия подпитки и диализа. Многоциклические одно- и многостадийные процессы. Полунепрерывные сливно-доливные системы. Гомогенные одно- и многостадийные системы идеального смешения. Непрерывно-проточное культивирование. Хемо- и турбидостатное управление процессами выращивания. Системы культивирования полного вытеснения. Системы твердожидкостного типа.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-2.5; ПКос-3.1; ПКос-3.3.		4
		Лабораторная работа № 4 Изучить особенности культивирования животных и растительных клеток.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-2.5; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	Защита лабораторной работы	4,8
2	Раздел 2 Биотехнологическое производство соединений, используемых в пищевой промышленности. Получение ферментных препаратов и их применение в пищевой промышленности.				
	Тема 4 Получение ферментных препаратов	Лекция №4 Источники ферментов растительного и животного происхождения. Преимущества получения ферментных препаратов методом микробного синтеза. Параметры биотехнологического процесса. Поверхностный и глубинный способы производства ферментных препаратов. Номенклатура ферментных препаратов микробного происхождения.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-2.5; ПКос-3.1; ПКос-3.3.		4
		Практическая работа № 5 Протеолитические ферменты: используемые продуценты, особенности применения в рыбном, мясном производстве, сыроделии, пивоваренной и хлебопекарной промышленности.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-2.5; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	Защита практической работы	4
3	Раздел 3 Получение кормового и пищевого белка. Современное состояние пищевой биотехнологии				

	Тема 5 Получение биомассы микроорганизмов в качестве источника белка	Лекция №5 Преимущества производства белка методом микробного синтеза. Требования, предъявляемые к продуцентам. Преимущества и недостатки дрожжей, бактерий, водорослей и грибов в качестве продуцентов при получении микробного белка.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-2.5; ПКос-3.1; ПКос-3.3.		4
		Практическая работа № 6 Стадии производства микробных белковых препаратов	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-2.5; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	Защита практической работы	4
Раздел 4. Пищевая биотехнология из сырья животного и растительного происхождения.					
4	Тема 6 Получение молочных продуктов. Биотехнологические процессы в производстве мясных и рыбных продуктов	Лекция №6 Применение заквасок в производстве кисломолочных продуктов. Основные правила приготовления заквасок. Пороки заквасок. Классификация кисломолочных продуктов в зависимости от используемой закваски. Процессы, протекающие при ферментации молока: молочнокислое, маслянокислое и спиртовое брожение. Микроорганизмы, входящие в состав заквасок для получения кисломолочных продуктов. Диетические свойства кисломолочных продуктов. Биотехнология в производстве сыра. Использование микроорганизмов при производстве мясопродуктов. Применение ферментных препаратов животного, растительного и микробного происхождения.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-2.5; ПКос-3.1; ПКос-3.3.		4
		Лабораторная работа № 5 Приготовление заквасок	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-2.5; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	Защита лабораторной работы	4,8

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1 Теоретические основы промышленной пищевой биотехнологии. Биотехнологическая схема производства продуктов микробного синтеза		
1	Тема 1 Стадии и кинетика роста микроорганизмов	Стадии и кинетика роста микроорганизмов. Продукты микробного брожения и метаболизма. Сырье и состав питательных сред для биотехнологического производства (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-2.5; ПКос-3.1; ПКос-3.3).
2	Тема 2 Сырье и питательные среды в биотехнологическом производстве	Приготовление питательных сред, получение посевного материала, ферментация (культивирование). Выделение целевого продукта. Очистка целевого продукта (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-2.5; ПКос-3.1; ПКос-3.3).
3	Тема 3 Способы культивирования микроорганизмов	Культивирование микроорганизмов. Питательные среды для культивирования микроорганизмов (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-2.5; ПКос-3.1; ПКос-3.3).
Раздел 2 Биотехнологическое производство соединений, используемых в пищевой промышленности. Получение ферментных препаратов и их применение в пищевой промышленности		

4	Тема 4 Получение ферментных препаратов	Отличительные черты ферментативного катализа. Образование фермент-субстратных комплексов. Эффективность действия ферментов. Факторы, влияющие на скорость ферментативных реакции (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-2.5; ПКос-3.1; ПКос-3.3).
Раздел 3 Получение кормового и пищевого белка. Современное состояние пищевой биотехнологии		
5	Тема 5 Получение биомассы микроорганизмов в качестве источника белка	Технологический процесс производства микробного белка. Выбор микроорганизма при производстве белковых препаратов (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-2.5; ПКос-3.1; ПКос-3.3).
Раздел 4. Пищевая биотехнология из сырья животного и растительного происхождения		
6	Тема 6 Получение молочных продуктов. Биотехнологические процессы в производстве мясных и рыбных продуктов	Оценка качества кисломолочных продуктов по микробиологическим показателям. Биотехнологические процессы в производстве мясных и рыбных продуктов (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-2.5; ПКос-3.1; ПКос-3.3).

5.Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Лаг-фаза. Фаза ускоренного роста. Экспоненциальная фаза роста. Фаза замедления скорости роста. Фаза линейного роста. Фаза ускорения отмирания. Фаза отмирания. Условия, необходимые для выращивания культур микроорганизмов. Зависимость скорости роста от концентрации биомассы	Л №1 Проблемная лекция
2.	Биотехнологические способы культивирования микроорганизмов; Подбор и оценка свойств сырья, применяемому для культивирования микроорганизмов.	ЛР №2 Работа в малых группах
3.	Определение характеристик компонентов питательных сред: вода, источники углерода, азота, фосфора, витаминов и микроэлементов.	ЛР №3 Проблемная лекция
4.	Протеолитические ферменты: используемые продуценты, особенности применения в рыбном, мясном производстве, сыроделии, пивоваренной и хлебопекарной промышленности.	ПЗ №5 Работа в малых группах
5.	Преимущества производства белка методом микробного синтеза. Требования, предъявляемые к продуцентам. Преимущества и недостатки дрожжей, бактерий, водорослей и грибов в качестве продуцентов при получении микробного белка.	Л №5 Проблемная лекция
6.	Стадии производства микробных белковых препаратов	ПЗ №6 Работа в малых группах

6.Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен, экзамен) Примерный перечень вопросов к зачету (семестр 8)

1. Понятие о пищевой биотехнологии, классификация и этапы развития.
2. Перспективные направления биотехнологии в снабжении человечества продовольствием.
3. Понятие о клеточной и генной инженерии, микробиологическом синтезе.
4. Бактерии и цианобактерии, основные представители и их характеристика. Использование грибов в биотехнологии.
5. Простейшие в биотехнологии, как нетрадиционное сырье объектов биотехнологии.
6. Водоросли как источник получения белка.
7. Растения и животные в биотехнологии, возможности и перспективы их использования.
8. Характеристика растительной, животной, бактериальной и дрожжевой клеток.
9. Химический состав и питание микроорганизмов.
10. Вирусы и фаги, строение и характеристика.
11. Технологический процесс преобразования исходного сырья в продукты питания.
12. Общая биотехнологическая схема производства продуктов микробного синтеза.
13. Сущность отдельных химических процессов и их роль в пищевой биотехнологии (гидролиз, меланоидинообразование (реакция Майяра), дегидратация, сульфитация, окисление).
14. Биохимические процессы в пищевой биотехнологии и роль микроорганизмов в технологии пищевых продуктов.
15. Понятие о дисперсных и коллоидных системах, их классификация. Микрогетерогенные системы – суспензии, эмульсии, аэрозоли и порошки, пены.
16. Молекулярные коллоиды (растворы высокомолекулярных соединений).
17. Формирование качества и безопасности ферментированных мясных изделий.
18. Барьерная технология при производстве ферментированных мясных изделий.
19. Основные положения концепции НАССР.
20. Контроль рисков в технологии продуктов из сырья животного происхождения.
21. Интерпретация основных принципов концепции анализов рисков и критических контрольных точек.
22. Санитарная оценка продуктов питания биотехнология в пищевой промышленности.
23. Значение биотехнологии для различных отраслей народного хозяйства.
24. Влияние бактериальных заквасок на изменение составных частей молока. Определение вязкости молока и кефира.
25. Определение влагоудерживающей способности сгустков кисломолочных продуктов.
26. Определение буферной емкости молока и кефира.
27. Особенности общего химического состава молока.
28. Брожение, происходящее в молоке при сквашивании.

29. Изменение казеинкальцийфосфатного комплекса.
30. Методы определения углеводов в свежем молоке и кисломолочных продуктах
31. Тепловая обработка молока и изменения химического состава, происходящие при нагреве молока.
32. Методы оценки эффективности пастеризации
33. Биотехнология кисломолочных продуктов и процесс сквашивания молока.
34. Закваски, используемые для выработки кисломолочных продуктов.
35. Посторонняя микрофлора кисломолочных продуктов.
36. Дефекты кисломолочных продуктов.
37. Оценка качества кисломолочных продуктов по микробиологическим показателям.
38. Процесс сыропроизводства и биотехнология свертывания молока и образование сгустка.
39. Закваски для получения сыра и Микроорганизмы, используемые при производстве и созревании сыра.
40. Дефекты сыров.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по системе «зачет», «незачет».

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
«зачет» (удовлетворительно)	оценку « Зачет » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания выполнил, большинство практических навыков сформированы.
«незачет» (неудовлетворительно)	оценку « Незачет » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Шуварики А.С. Лисенков А.А. Технология хранения, переработки и стандартизация продукции животноводства. Учебник. М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2008. – 607 с.
2. Научные основы переработки продукции животноводства. Часть 1. Научные основы технологии молочных продуктов: учебное пособие / А.С. Шуварики и [др.]; Российский государственный аграрный университет – МСХА

имени К. А. Тимирязева (Москва). – Электрон. текстовые дан. — Москва: МЭСХ, 2021. – 198 с.: рис., табл. – Коллекция: Учебная и учебно- методическая литература.– Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/s20211609.pdf>. – Загл. с титул. экрана. –Электрон. версия печ. публикации. – <https://doi.org/10.26897/978-5-6046183-4-92021-198>. – <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/s20211609.pdf>>. – <URL:<https://doi.org/10.26897/978-5-6046183-4-92021-198>>.

3. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства : учебное пособие / Г. С. Шарафутдинов, Ф. С. Сibaгатуллин, Н. А. Балакирев [и др.]. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-3954-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130579> (дата обращения: 24.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2.

Дополнительная литература

1. Алексеева, Ю. А. Технология мяса. Первичная переработка сельскохозяйственных животных : учебник для вузов / Ю. А. Алексеева, Т. А. Хорошайло. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 156 с. — ISBN 978-5-507-50530-2. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/445271> (дата обращения: 05.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Алексеева, Ю. А. Технология первичной переработки скота, птицы и кроликов: учебник для спо / Ю. А. Алексеева, Т. А. Хорошайло. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 156 с. — ISBN 978-5-507- 51964-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/434126> (дата обращения: 05.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие / составитель В. В. Крючкова. — Персиановский: Донской ГАУ, 2018. — 232 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134396>.

Текущие отраслевые издания

1. Институт научной информации по общественным наукам (ИНИОН).
2. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ).
3. Научно-исследовательский отдел «Информкультура» Российской государственной библиотеки.

Периодические издания

Журналы: Биотехнология; Молочная промышленность; Вестник ВГУИТ; Вестник ЮУрГУ; Все о мясе; Маслоделие и сыроделие; Вопросы питания; Пищевая промышленность; Food industry

7.3. Нормативные правовые акты

1. ТР ТС - 005 – 2011 - "О безопасности упаковки"
2. ТР ТС - 007 – 2011 - "О безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков"

3. ТР ТС 021 - 2011- О безопасности пищевой продукции
4. ТР ТС 022 - 2011 - "Пищевая продукция в части ее маркировки"
5. ТР ТС 024 - 2011 - "Технический регламент на масложировую продукцию"
6. ТР ТС - 027 – 2012 - "О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания"
7. ТР ТС - 029 – 2012 - "Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств"
8. ТР ТС - 033 – 2013 - "О безопасности молока и молочной продукции"

7.4.Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1) Пищевая биоиндустрия: Рабочая тетрадь / ____М. 20_. ____с.

8.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Основные Интернет ресурсы для освоения материала дисциплины находятся по следующим адресам:

1. <http://www.milkbranch.ru> (открытый доступ)
2. <http://www.molmash.ru> (открытый доступ)
3. <http://molokont.ru> (открытый доступ)
4. <http://www.dairynews.ru> (открытый доступ)

9.Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для студентов должна быть обеспечена возможность оперативного обмена информацией с другими вузами, предприятиями и организациями России и других стран, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, к базам данных иностранных журналов, к реферативной базе данных Агрикола и ВИНТИ, к научной электронной библиотеке, к Агропоиску, к информационным справочным и поисковым системам: Rambler, Yandex, Google, справочная правовая система «КонсультантПлюс», справочная правовая система «Гарант».

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Пищевая биоиндустрия (все темы)	Microsoft Word	Текстовый процессор	Microsoft	2010 и более поздние версии
2		Microsoft PowerPoint	Создание презентаций	Microsoft	2010 и более поздние версии

3		Microsoft Excel	Табличные данные и расчеты	Microsoft	2010 и более поздние версии
---	--	-----------------	----------------------------	-----------	-----------------------------

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Уч. корпус № 25, аудитория № 1, учебные лаборатории, кабинеты, учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<ol style="list-style-type: none"> 1. C2D-3000/2048/320Gb/DVDRW (инв. № 592061) 2. Монитор 19" ViewSonic VP916LCD (инв. № 592375) 3. Принтер HP LJ 1566 (инв. № 592450) 4. клавиатура Sven Basic 300 (инв. № 592300) 5. сетевой фильтр Buro (инв. № 592145) 6. мышь A4Tech OP-720 USB (инв. № 592223) 7. ареометр для молока (инв. № 602250) 8. центрифуга лабораторная молочная без подогрева, 12 проб*25мл (инв. № 602249) 9. Весы A&D HL400i (инв. № 559457/1) 10. Весы A&D HL200i (инв. № 559456) 11. анализатор Лактан 1-4 (инв. № 34477) 12. экстрактор жира SOX 406 (инв. № 410124000603086) 13. Полуавтомат система для определения сырого протеина (инв. № 410124000603119) 14. Микродозатор (инв. № 552082) 15. столы 4 шт. 16. стулья 20 шт. 17. доска маркерная 1 шт.
Уч. корпус № 25, аудитория № 2, учебные лаборатории, кабинеты, учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<ol style="list-style-type: none"> 1. C2D-3000/2048/320Gb/DVDRW (инв. № 592062) 2. Монитор 19" ViewSonic VP916LCD (инв. № 592376) 3. Принтер HP LJ 1566 (инв. № 592451) 4. клавиатура Sven Basic 300 (инв. № 592301) 5. сетевой фильтр Buro (инв. № 592146) 6. мышь A4Tech OP-720 USB (инв. № 592224) 7. лаз. принтер HP LJ 1200 (инв. № 34368/11) 8. оверхед-проектор (инв. № 33959/5) 9. шкаф сушильно-стерилиз. ШС-80 (инв. № 552062) 10. весы лабораторные электронные (инв. № 552065) 11. комплект д/опред. массовой доли жира (инв. № 552076) 12. устройство для высушивания образцов (инв. № 552083) 13. анализатор молока (инв. № 557879) 14. анализатор ультрозвуковой (инв. № 557880) 15. столы 4 шт. 16. стулья 20 шт. 17. доска маркерная 1 шт.
Уч. корпус № 25, мини - молочный завод, аудитории для проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Маслобойка электрическая бытовая "Салют" (инв. № 602253) 2. Маслобойка электрическая бытовая "Салют" (инв. № 602254) 3. Сепаратор Мотор Сич-MS СЦМ 18 (инв. № 602255)

научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия	4. Сепаратор Мотор Сич-MS СЦМ 18 (инв. № 602256) 5. Насос МА/MAR 40-80 (инв. № 33977) 6. Перегородка термоизолирующая (инв. № 34044) 7. Весы A&D HL400i (инв. № 559457) 8. весы ВЛТ-Э-5000 (инв. № 35584) 9. Завод по перераб.молока 6.95г. (инв. № 33597)
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	Читальные залы библиотеки
Общежитие	Комната для самоподготовки

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине «Б1.В.01.06 Пищевая биоиндустрия» организован в форме учебных занятий - контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся.

Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости: лекции (занятия лекционного типа); семинары, практические занятия, лабораторные работы (занятия семинарского типа); групповые консультации; индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся; самостоятельная работа обучающихся.

Для освоения дисциплины «Б1.В.01.06 Пищевая биоиндустрия» студенты обязаны посещать все виды занятий, систематически и ответственно подходить к самостоятельной работе, базируясь в ней на изучении учебной и научной литературы, материалов лекций и практических занятий.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан предоставить конспект (в виде реферата с использованием литературных источников) по пропущенным темам. При пропуске практических занятий студент самостоятельно должен освоить пропущенную тему, выполнить задания для самостоятельной работы и отработать их в согласованные с преподавателем сроки.

Разрешение о допуске к отработкам с учетом посещаемости занятий принимается в соответствии с действующими в учебном заведении требованиями. К экзамену студент допускается только при выполнении учебного плана и программы и при наличии допуска преподавателя. Промежуточный контроль (зачет) проводится в установленные сроки.

В случае неудовлетворительной оценки по дисциплине аттестация студентов проводится в соответствии с действующим в учебном заведении требованиями.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Объем, содержание и структура изучения дисциплины должны соответствовать учебному плану и программе.

Теоретические и практические занятия проводятся в сроки, предусмотренные утвержденным календарно-тематическим планом.

При организации обучения по дисциплине «Б1.В.01.06 Пищевая биоиндустрия» целесообразно использовать учебно-методическую литературу, ГОСТы и международные стандарты на молоко и продукцию его переработки, мультимедийные средства при чтении лекций и проведении лабораторных работ и практических занятий с демонстрацией процессов хранения и переработки продукции животноводства.

При проведении занятий необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. В тоже время необходимо подчеркнуть, что, только изучив основы производства продукции животноводства, можно добиться наилучшего понимания и закрепления материала по данной дисциплине. При работе студентов по дисциплине «Б1.В.01.06 Пищевая биоиндустрия» необходимо разделение группы на подгруппы - максимально по 8 - 10 человек или звенья по 3 - 4 человека. При работе звеньями или подгруппами особое внимание следует обратить на личное участие каждого студента в выполнении того или иного задания, строго соблюдать технику безопасности на рабочем месте.

Для повышения уровня подготовки и обеспечения усвоения знаний, умений и навыков студентами необходимо: контролировать посещаемость и организовывать отработку пропущенных занятий; стимулировать самостоятельную работу; использовать формы, методы и приемы активизации деятельности студентов, активные и интерактивные формы проведения занятий.

Рекомендуется приглашать специалистов – производителей и организовывать мастер-классы. Основные преимущества этого метода обучения – это сочетание короткой теоретической части и индивидуальной работы, направленной на приобретение и закрепление практических знаний и навыков.

Программу разработали:

Устинова Ю.В., к.т.н., доцент



РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины Б1.В.01.06 «Пищевая биоиндустрия» ОПОП ВО по
направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»
Направленность (профиль) «Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного
сырья»
(квалификация выпускника – бакалавр)

Нугмановым Альбертом Хамед-Харисовичем, д.т.н., профессором кафедры «Технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции» ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Пищевая биоиндустрия» ОПОП ВО по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) «Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре технологии хранения и переработки продуктов животноводства (разработчик: Устинова Юлия Владиславовна, доцент кафедры, кандидат технических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Пищевая биоиндустрия» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) «Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья» (квалификация выпускника – бакалавр). Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Пищевая биоиндустрия» закреплено 7 профессиональных компетенций. Дисциплина «Пищевая биоиндустрия» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Пищевая биоиндустрия» составляет 3 зачётных единиц (108 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Пищевая биоиндустрия» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) «Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья» (квалификация выпускника – бакалавр) и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области технологии хранения и переработки продукции животноводства в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) «Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья» (квалификация выпускника – бакалавр).

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос в форме обсуждения отдельных вопросов, участие в учебно-производственных процессах (в профессиональной

области) и аудиторных заданиях - работа с литературными источниками, нормативно-технической документацией), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) «Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья».

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 3 наименования, интернет-ресурсы – 8.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Пищевая биотехнология» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Пищевая биотехнология».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Нугманов Альберт Хамед-Харисович, и.о. зав. кафедрой «Технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции» ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», д.т.н., профессор.

Рецензия рассмотрена на заседании кафедры
«Технологии хранения и переработки плодоовощной
и растениеводческой продукции»

« 26 » 08 2025 года Протокол № 1



д.т.н., проф. Нугманов А.Х.-Х.