

Технологический факультет
Кафедра товароведения, технологии продуктов и общественного
питания

«22» июня 2026 г



Сертификат: 3DD1CBB4E0B557048CF85BF588D45CAA
Владелец: Кутаев Шихрагим Кутаевич
Действителен: с 21.08.2025 до 14.11.2026

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки **19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»** утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1047 от 17.08.2020 г. с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

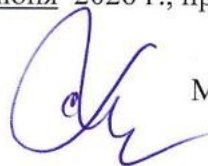
СОСТАВИТЕЛЬ: к.с.-х.н., доцент



Н.А. Улчибекова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры товароведения, технологии продуктов и общественного «11» июня 2026 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой, д. с.-х.н., профессор



М.М.Салманов

Рабочая программа одобрена методической комиссией технологического факультета «17» июня 2026 г., протокол № 10.

Председатель методической
комиссии факультета



Г.А. Макуев

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины.....	7
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	7
5.2. Тематический план лекций	8
5.3. Тематический план практических занятий.....	9
5.4. Содержание разделов дисциплины.....	10
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	12
7. Фонд оценочных средств.....	14
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	16
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	17
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	18
11. Информационные технологии и программное обеспечение.....	20
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса.....	21
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	21
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	22

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины. Формирование у обучаемых, на базе усвоенной системы знаний и практических навыков в области пищевой биотехнологии, способностей для оценки последствий их профессиональной деятельности, при участии в решении практических социальных и экономических проблем в области современной пищевой промышленности, и принятия оптимальных решений.

Задачи дисциплины включают:

Изучение: новых и перспективных технологий производства продуктов питания с применением научных достижений в области биотехнологии;

основ управления биотехнологическими процессами производства пищевых продуктов питания на предприятиях;

основ организации эффективной системы контроля и качества сырья, готовой продукции и биотехнологического процесса производства;

требований к качеству готовой продукции пищевой биотехнологии, установленных в отечественных и международных стандартах;

объектов и методов исследований в пищевой биотехнологии;

методов исследований в микробной биотехнологии, инженерной энзимологии, генной и клеточной инженерии;

применения достижений пищевой биотехнологии в производстве пищевых продуктов.

Овладение практическими навыками:

особенностями технологического процесса производства продукции с применением достижений пищевой биотехнологии, а также продуктов питания с направленным изменением химического состава в соответствии с потребностями организма;

особенностями производства, анализа качества, условий хранения сырья и готовой продукции биотехнологии и возможностей привлечения студентов к проведению научных исследований в области биотехнологии пищевых продуктов;

общими и специальными сведениями о закономерностях биотехнологических процессов в пищевых производствах.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине «Пищевая биотехнология»

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть

ОПК-4	Способен осуществлять технологические процессы производства продукции питания	ИД-1ОПК-4 - Знает и владеет практическими навыками технологии производства продукции и оказания услуг общественного питания	<i>I.</i> Инженерная энзимология. <i>II.</i> Биотехнология в производстве пищевых продуктов в	новейшие достижения в области биотехнологии в пищевой промышленности; основные биотехнологические способы получения полезных для человека продуктов; основные закономерности роста и метаболизма микроорганизмов; технологию получения и направления использования в пищевой промышленности и продуктов на основе биомассы микроорганизмов и микробных метаболитов.	проводить теоретические исследования, пользоваться справочной и монографической литературой в области биотехнологии и пищевых производств; использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся подбора, характеристики и совершенствования объектов биотехнологии, а также их использования в разнообразных технологических процессах производства продуктов питания; самостоятельно выбирать технические средства,	основными понятиями пищевой биотехнологии, генетической и клеточной инженерии, инженерной энзимологии, необходимым и для осмысления биотехнологического производства; методами экологического обеспечения производства и защиты окружающей среды; оценивать перспективность процесса (технологии) с позиции экологической безопасности и эффективности. выступать с докладами и сообщениями, участвовать в дискуссиях.
-------	---	---	---	--	--	---

					рациональную схему производства заданного продукта; оценивать технологическую	
		ИД-2ОПК-4 - Разрабатывает технологические процессы, технологические регламенты, стандарты предприятия и прочую нормативную документацию общественного питания		влияние новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность продукции производства и рентабельность предприятия; состав, структуру, свойства и применение пищевого сырья, а также способы его обработки; научные, методические и организационные принципы реализации биотехнологических процессов в пищевой промышленности.	составлять технологическую схему производства мясных продуктов; организовывать работы по применению передовых технологий для производства продуктов питания из сырья животного происхождения; использовать информационные технологии поддержки и сопровождения технологических процессов	навыком внедрения новых видов сырья, современных технологий и производства продуктов питания; методами определения оптимально возможного варианта биотехнологического процесса.
		ИД-3ОПК-4 - Оценивает потребность в ресурсах для осуществления заданных		основные биотехнологические способы получения полезных для человека продуктов; основные закономерности и роста и	использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся подбора,	методами экологического обеспечения производства и защиты окружающей среды; оценивать перспективность процесса (технологии) с

		объемов деятельности департаментов (служб, отделов), в т.ч. в кадрах и сырье, материально–техническом обеспечении и пр.	метаболизма микроорганизмов; технологию получения и направления использования в пищевой промышленности продуктов на основе биомассы микроорганизмов и микробных метаболитов.	характеристики и совершенствования объектов биотехнологии, а также их использования в разнообразных технологических процессах производства продуктов питания; самостоятельно выбирать технические средства, рациональную схему производства заданного продукта; оценивать технологическую	позиции экологической безопасности и эффективности. выступать с докладами и сообщениями, участвовать в дискуссиях.
		ИД-4ОПК-4 - Знает основные характеристики технологических процессов производства продукции общественного питания, способен оценивать влияние различных факторов на ход и результаты	влияние новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность продукции производства и рентабельность предприятия; состав, структуру, свойства и применение пищевого сырья, а также способы его	составлять технологическую схему производства мясных продуктов; организовывать работы по применению передовых технологий для производства продуктов питания из сырья животного происхождения; использовать	навыком внедрения новых видов сырья, современных технологий и производства продуктов питания; методами определения оптимально возможного варианта биотехнологического

		технологического процесса и находить оптимальные решения технологических задач		обработки; научные, методические и организационные принципы реализации биотехнологических процессов в пищевой промышленности.	ь информационные технологии поддержки и сопровождения технологических процессов	процесса.
--	--	--	--	---	---	-----------

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **Б1.О.19 «Пищевая биотехнология»** относится к обязательным дисциплинам Блока 1 «Дисциплины», образовательная часть.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

п/п	Наименование обеспечивающих (последующих) дисциплин	№№ разделов (тем) данной дисциплины, необходимых для изучения последующих дисциплин	
		1	2
1.	Вкусовые товары	+	+
2.	Физиология питания	+	+
3.	Экспертиза сырья и пищевых продуктов	+	+
4.	Пищевые и биологически активные добавки	+	+

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
Общая трудоемкость: часы	108	108
зачетные единицы	3	3
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	90 (14)*	90 (14)*
Лекции	36 (8)*	36 (8)*
практические занятия (ПЗ)	54 (12)*	54 (12)*
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	18	18
подготовка к практическим занятиям	8	8
самостоятельное изучение тем	10	10
Промежуточная аттестация экзамен	зачет с оценкой	зачет с оценкой

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ПЗ	
1.	Раздел 1. Инженерная энзимология	44	16(2)*	20(4)*	8
2.	Раздел 2. Биотехнология в производстве пищевых продуктов	64	20(6)*	34(8)*	10

	Всего:	108	36(8)*	54(12) *	18
--	---------------	------------	---------------	---------------------	-----------

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Инженерная энзимология		
1	Современное состояние пищевой биотехнологии в мире	4(2)*
2	Инженерная энзимология	4
Раздел 2. Биотехнология в производстве пищевых продуктов		
3	Основные стадии биотехнологических производств. Классификация продуктов биотехнологических производств	4
4	Биотехнологический процесс культивирования микроорганизмов	4
5	Биотехнологические процессы в бродильных производствах	4(2)*
6	Биотехнологические процессы в производстве хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий	4
7	Биотехнологические процессы в производстве кисломолочных продуктов.	4(2)*
8	Биотехнологические процессы в производстве пищевого белка, пищевых добавок и ингредиентов.	4
9	Биотехнологические процессы мясных и рыбных продуктов	4
ВСЕГО:		36(8)*

5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы занятий	Количество часов
Раздел 1. Инженерная энзимология		
1	Культивирование микроорганизмов	6
2	Изучение стандартизации и способов стабилизации ферментных препаратов, применяемых в биотехнологических процессах	6(2)*
3	Влияние разных режимов стерилизации на гибель микроорганизмов.	6
Раздел 2. Биотехнология в производстве пищевых продуктов		
4	Определение амилалитической активности ферментных препаратов различного происхождения	6(2)*
5	Изучение процесса концентрирования дрожжей методом пенной флотации.	6
6	Определение качественных показателей хлебопекарных дрожжей.	6
7	Спиртовое брожение.	6(2)*
8	Биотехнологические процессы в производстве молочнокислой продукции	6
9	Маслянокислое брожение	6(2)*
ИТОГО:		54(12)*

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование темы раздела	Содержание раздела	Компетенции
1	Раздел 1. Инженерная энзимология	Понятие о науке биотехнологии. Направления развития биотехнологии, классификация продуктов пищевой биотехнологии отраслей, эры биотехнологии. Методы биотехнологии. Продуценты и их селекция. Биотехнологическое сырье: сырьевые ресурсы, традиционные источники углерода, побочные продукты производства, комплексные обогатители сред. Среда для культивирования микроорганизмов. Границы применения биотехнологии в пищевой промышленности. Ферменты, классификация, строение, функции, источники, использование в пищевых производствах, ферментативная обработка, динамика ферментативных процессов. Технология ферментных препаратов и их использование в пищевой промышленности Современное состояние и перспективы развития технологии ферментных препаратов. Источники получения ферментов. Классификация и номенклатура ферментных препаратов. Единицы активности ферментных препаратов. Технология выделения ферментных препаратов из сырья растительного и животного происхождения. Основные этапы биотехнологических производств: подготовительные стадии; биотехнологические стадии; разделение жидкости и биомассы; выделение внеклеточных и внутриклеточных продуктов; очистка продуктов; концентрирование продукта; изготовление готовой формы продукта. Классификация продуктов биотехнологических производств.	ИД-1ОПК-4; ИД-2ОПК-4; ИД-3ОПК-4; ИД-4ОПК-4
2	Раздел 2. Биотехнология в производстве пищевых продуктов	Регуляция биотехнологических процессов бродильных производств. Углеводный, азотный, жировой, минеральный обмен дрожжей. Значение кислорода в метаболизме дрожжей. Влияние дрожжей на образование и расщепление побочных продуктов брожения. Регуляция и интенсификация метаболизма дрожжей. Ферментные препараты в бродильных производствах. Общая характеристика. Ферментные препараты в спиртовом производстве. Ферментные препараты в пивоварении. Иммобилизация ферментов и клеток. Микроорганизмы, используемые в производстве кисломолочных напитков, творога, сметаны, масла, сыра, новых продуктов. Молочнокислые бактерии. Классификация, морфология, цитология, химический состав, размножение, штаммы. Биотехнологические свойства. Закваски, используемые в молочной промышленности. Основы регуляции биотехнологических процессов в производстве кисломолочных продуктов и сыра. Продуценты белка. Микромицеты в питании человека. Съедобные водоросли. Дрожжи. Субстраты для получения белка. Пищевые добавки и ингредиенты. Подкислители. Аминокислоты. Витамины и пигменты. Усилители вкуса. Жиры и масла. Растительные клей и загустители. Сахарозаменители. Пищевые кислоты. Уксусная кислота. Лимонная кислота. Молочная кислота. Консервированные овощи. Продукты из сои. Применение ферментов при выработке фруктовых соков.	ИД-1ОПК-4; ИД-2ОПК-4; ИД-3ОПК-4; ИД-4ОПК-4

6. Учебно-методического обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

Для очной формы обучения

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Биотехнологические свойства пивных дрожжей. Расы и штаммы пивных дрожжей. Сухие пивные дрожжи.	2	1,2,3	4-12	1-9
2	Биотехнологические свойства квасных дрожжей. Расы и штаммы квасных дрожжей.	2	3	4-12	1-9
3	МКБ, используемые в производстве кваса: биотехнологические свойства, расы и штаммы.	2	1,2,3	4-12	1-9
4	Регуляция и интенсификация метаболизма дрожжей.	2	1,2	4-12	1-9
5	Углеводный обмен клеток дрожжей и его практическое значение.	2	1,2,3	4-12	1-9
6	Азотный обмен клеток дрожжей и его практическое значение	2	1,2	4-12	1-9
7	Влияние дрожжей на образование и расщепление побочных продуктов брожения.	2	1,2	4-12	1-9
8	Применение ФП в производстве пива.	2	1,2	4-12	1-9
9	Жидкие дрожжи. Общая характеристика заквасок.	2	1,2	4-12	1-9
	Всего	18			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

а) основная литература:

1. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии : учебное пособие / Д. М. Бородулин, М. Т. Шулбаева, Е. А. Сафонова, Е. А. Вагайцева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-5136-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132259>
2. Пивненко, Т.Н. Ферментные системы водно-биологических ресурсов и их роль в формировании качества продукции : учебник / Т.Н. Пивненко, Ю.М. Позднякова, Е.В. Михеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-3941-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126909>
3. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии : учебное пособие / Д.М. Бородулин, М.Т. Шулбаева, Е.А. Сафонова, Е.А. Вагайцева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-5136-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132259>

4. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии : учебное пособие / Д.М. Бородулин, М.Т. Шульбаева, Е.А. Сафонова, Е.А. Вагайцева. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-3436-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112671> .
5. Голубцова, Ю. В. Биотехнология пищевого сырья и продуктов питания : учебное пособие / Ю. В. Голубцова, О. В. Кригер, А. Ю. Просеков. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 111 с. — ISBN 979-5-89289-123-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103935>
6. Иванова, Л. А. Пищевая биотехнология [Текст] : учебное пособие для вузов. Кн.2. Переработка растительного сырья / под ред. И. М. Грачевой. - Москва : КолосС, 2008. - 472с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений). - ISBN 978-5-9532-0489-7

б) дополнительная литература:

1. Гусейнова, Б. М. Пищевая биотехнология : учебно-методическое пособие / Б. М. Гусейнова, М. М. Салманов, И. М. Ашурбеков. — Махачкала : ДаГГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159428>
2. Шокина, Ю. В. Разработка инновационной продукции пищевой биотехнологии. Практикум : учебное пособие / Ю. В. Шокина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-3690-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122146>
3. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Пищевая биотехнология» для обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения : учебно-методическое пособие / составители Мамаев А.В. [и др.]. — Орел : ОрелГАУ, 2018. — 248 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118769>
4. **Пищевая биотехнология** [Текст] : учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студ. "Технологического фак-та, по направлению -19.03.04 "Технология продукции и организация общественного питания" / Сост. Б.М. Гусейнова, М.М. Салманов, И.М. Ашурбеков. - Махачкала : ФГБОУ ВО ДаГГАУ, 2020. - 74с. - (Кафедра "Товароведения, технологии продуктов и общественного питания").
5. **Рогов, И.А.** Пищевая биотехнология В 4кн. [Текст] : учебник. Кн.1. Основы пищевой биотехнологии. - Москва : КолосС, 2004. - 440с. - (Учебники и учеб. пособия для студ. высших учебных заведений). - ISBN 5-9532-0104-4 :

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 90 часов от общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы,

выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты - на кафедре)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манеры прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонд оценочных средств в Приложении 1.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература:

1. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии : учебное пособие / Д. М.

- Бородулин, М. Т. Шульбаева, Е. А. Сафонова, Е. А. Вагайцева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-5136-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132259>
2. Пивненко, Т.Н. Ферментные системы водно-биологических ресурсов и их роль в формировании качества продукции : учебник / Т.Н. Пивненко, Ю.М. Позднякова, Е.В. Михеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-3941-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126909>
 3. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии : учебное пособие / Д.М. Бородулин, М.Т. Шульбаева, Е.А. Сафонова, Е.А. Вагайцева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-5136-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132259>
 4. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии : учебное пособие / Д.М. Бородулин, М.Т. Шульбаева, Е.А. Сафонова, Е.А. Вагайцева. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-3436-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112671> .
 5. Голубцова, Ю. В. Биотехнология пищевого сырья и продуктов питания : учебное пособие / Ю. В. Голубцова, О. В. Кригер, А. Ю. Просеков. — Кемерово : КеГТУ, 2017. — 111 с. — ISBN 979-5-89289-123-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103935>
 6. Иванова, Л. А. Пищевая биотехнология [Текст] : учебное пособие для вузов. Кн.2. Переработка растительного сырья / под ред. И. М. Грачевой. - Москва : КолосС, 2008. - 472с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений). - ISBN 978-5-9532-0489-7

б) дополнительная литература:

1. Гусейнова, Б. М. Пищевая биотехнология : учебно-методическое пособие / Б. М. Гусейнова, М. М. Салманов, И. М. Ашурбеков. — Махачкала : ДаГГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159428>
2. Шокина, Ю. В. Разработка инновационной продукции пищевой биотехнологии. Практикум : учебное пособие / Ю. В. Шокина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-3690-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122146>
3. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Пищевая биотехнология» для обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения : учебно-методическое пособие / составители Мамаев А.В. [и др.]. — Орел : ОрелГАУ, 2018. — 248 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118769>
4. **Пищевая биотехнология** [Текст] : учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студ. "Технологического фак-та, по направлению -19.03.04 "Технология продукции и организация общественного питания" / Сост. Б.М. Гусейнова, М.М. Салманов, И.М. Ашурбеков. - Махачкала : ФГБОУ ВО ДаГГАУ, 2020. - 74с. - (Кафедра "Товароведения, технологии продуктов и общественного питания").
5. **Рогов, И.А.** Пищевая биотехнология В 4кн. [Текст] : учебник. Кн.1. Основы пищевой биотехнологии. - Москва : КолосС, 2004. - 440с. - (Учебники и учеб. пособия для студ. высших учебных заведений). - ISBN 5-9532-0104-4 :

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru> –
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com> –

3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru> –
4. Министерство сельского хозяйства РФ <http://mcx.ru>
5. Elibrary. Ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
6. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
7. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
8. Российская государственная библиотека - rsl.ru
9. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) - <http://window.edu.ru/>

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань « ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО)» ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 10, 11 от 24.03.2026г. с 15.04.2026г. по 14.04.2027г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 15 от 27..01.2026 с 01.02.2026 г. до 31.01.2027г
3.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019г. без ограничения времени
6.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2 ДарГАУ 11000000	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.
7.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ С 01.09.2025 до 31.08.2026 г.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Пищевая биотехнология» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).

Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к занятию или ПЗ заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для

более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом. Ценность выступления студента на семинаре возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

К экзамену допускаются студенты аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса.

Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу подготовка к

экзамену начинается с первого дня лекции и семинарских занятий. Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов является конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, написание рефератов, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносят вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изучать вопросы, которые не выносятся на семинарские занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, план-конспект выступлений на семинарских занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе

Office Standard 2010	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 7 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8	Open License: 61137897 от 2012-11-08
<i>AutoCAD Design Suite Ultimate, Building Design Suite, ПО Maya LT, Autodesk® VRED, Education Master Suite</i>	Образовательная лицензия (Сеть) на Education Master Suite 2015. Выдана ДагГАУ-Информатика, Махачкала. Срок действия лицензии – 3 года.
Turbo Pascal School Pak	http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses
PascalABC.NET	http://mmcs.sfedu.ru

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. Наличие ноутбука, телевизора, оборудование для проведения практических занятий. Плакаты и стенды.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.
- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ

*Врио проректора по учебной
работе и ДО
О.А. Османов*

«_____» 20__ г.

В программу дисциплины «Пищевая биотехнология»
по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продуктов общественного питания»
вносятся следующие изменения:

.....;
.....;
.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол №____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

____ Салманов М.М. / профессор / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

____ Макуев Г.А. / доцент / _____
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«____» _____ 20__ г.

Лист регистрации изменений в РПД

[illegible]