

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

В.В. Палаткин
«19» мая 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой педагогических
практик и сервисных индустрий
А.С.Джангазиева

«19» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«ПИЩЕВАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ»

Составитель(и)	Палаткин В.В. доцент кафедры педагогических практик и сервисных индустрий; Палагина М.Ю., ассистент кафедры педагогических практик и сервисных индустрий;
Согласовано с работодателями:	Юлдашев Р.К. шеф-повар ООО «Терракота»; Корнейченко Н.В. заведующий отделением сервисных технологий и дизайна ГБПОУ АО «Астраханский государственный политехнический колледж»
Направление подготовки / специальность Направленность (профиль) / специализация ОПОП Квалификация (степень)	19.03.04 Технология продукции и организации общественного питания Технология производства продукции индустрии гостеприимства и ресторанного сервиса бакалавр
Форма обучения	Очная/заочная
Год приёма	2025
Курс	2 (по очной форме)/2 (по заочной форме)
Семестр(ы)	4 (по очной форме)/4 (по заочной форме)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины «Пищевая биотехнология» является: формирование у обучающихся знаний, умений и навыков о традиционных биотехнологических процессах, применяемых в технологиях пищевых продуктов, их роли в формировании потребительских свойств продовольственных товаров, о современных достижениях пищевой биотехнологии и основных направлениях ее развития.

1.2. Задачи освоения дисциплины «Пищевая биотехнология»:

- изучение теоретических основ пищевой биотехнологии;
- формирование знаний о биотехнологических процессах;
- изучение современного состояния и перспективы развития биотехнологии;
- изучение биотехнологических процессов в различных отраслях пищевой промышленности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Пищевая биотехнология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений в 4 семестре.

Опирается на входные знания, формируемые школьной программой. «Входными» знаниями, умениями и навыками для дисциплины «Пищевая биотехнология» являются знание базовых терминов и основополагающих понятий, связанных с профессиональной деятельностью, умение работать с источниками, анализировать фактический материал, навыки работы с информацией, командной работы. Концептуальное внедрение дисциплины в учебный план продиктовано прочной основы для подготовки будущих специалистов. Оно не только отвечает на вызовы современности, но и закладывает основы для успешной карьеры студентов, их всестороннего развития и адаптации в профессиональном мире. Это инициатива, направленная на формирование качественных специалистов, способных справляться с изменениями и требованиями, стоящими перед ними в их будущей деятельности.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):

– «методы исследования пищевого сырья и продуктов питания»

Знания:

Химический состав пищевых продуктов, входящих в рацион питания человека (макро- и микроэлементы, витамины, аминокислоты, ненасыщенные жирные кислоты и др.)

Правила изготовления полуфабрикатов и кулинарных изделий с учетом физико-химических свойств ингредиентов.

Способы тепловой обработки сырья и влияние температурных режимов на сохранность витаминов и минералов.

Требования к условиям хранения и перевозки полуфабрикатов и готовой продукции.

Влияние технологических операций на структуру и физико-химические свойства продуктов.

Признаки доброкачественности сырья и продуктов, способы определения порчи и фальсификаций.

Умения:

Определять состав полуфабрикатов и кулинарных изделий и рассчитывать их пищевую ценность.

Проводить оценку качества исходного сырья и конечных продуктов.

Владеть методами идентификации порчи продуктов и фальсификатов.

Применять правила безопасного обращения с продуктами питания при приготовлении полуфабрикатов и кулинарных изделий.

Организовывать технологический процесс производства, соблюдая санитарные нормы и стандарты качества.

Осуществлять контроль качества выпускаемой продукции на всех стадиях технологического цикла.

Навыки:

Умение планировать рацион питания с учетом требований по обеспечению полноценной и здоровой диеты.

Навык ведения учета расхода сырья и потерь при обработке продуктов.

Способность проводить экспертизу качества готовых блюд и полуфабрикатов.

Профессиональное владение правилами безопасного обращения с пищевыми продуктами.

Уверенное выполнение практических операций по приготовлению кулинарных изделий различной степени готовности.

2.3. Последующие учебные дисциплины и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

– «ферменты и технологии продуктов питания»

- «процессы и аппараты пищевых производств»

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

а) профессиональной(ых) (ПК):

ПК-3. Способен управлять процессами обслуживания потребителей предприятий питания

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)

ПК-3	<p>ПК-3.1 Планирует процессы обслуживания потребителей предприятий питания</p>	<p>Принципов качественного обслуживания гостей заведения общепита. Основных этапов процесса обслуживания посетителей ресторана/кафе/столовой. Стандартов профессиональной деятельности работников сферы ресторанного сервиса. Правил поведения персонала в нестандартных ситуациях. Специфики потребностей и предпочтений различных категорий потребителей. Регулирующих нормативных актов, ГОСТов и санитарно-гигиенических требований к предприятию питания. Современных методик планирования, учета и оптимизации расходов. Методологии расчета затрат на обслуживание одного гостя. Информационно-технических решений и инструментов автоматизации управления предприятием питания.</p>	<p>Проводить оценку состояния текущего процесса обслуживания и разрабатывать планы улучшений. Использовать информационные системы и программное обеспечение для эффективного планирования ресурсов и управления процессами. Анализировать спрос потребителей и адаптировать сервисные услуги в зависимости от сезона, праздников, специальных акций. Организовывать встречи с клиентами для сбора обратной связи и предложений по улучшению качества услуг. Координировать взаимодействие сотрудников всех подразделений (обслуживающий персонал, кухня, администрация) для предоставления комплексного обслуживания. Устанавливать четкую последовательность действий для приема заказов, доставки блюд, расчетов и разрешения конфликтных ситуаций. Оценивать эффективность принятых решений и вносить своевременные</p>	<p>Навык построения эффективной схемы взаимодействия обслуживающего персонала с посетителями. Умениями определять оптимальные объемы запасов ингредиентов и материалов исходя из сезонности спроса и специфики меню. Управлять трудовыми ресурсами таким образом, чтобы обеспечить высокий уровень обслуживания при минимальных затратах. Способностью организовать оперативное обучение новых сотрудников стандартам и процедурам обслуживания. Средствами коммуникационного менеджмента для урегулирования конфликтов и поддержания позитивного имиджа предприятия среди клиентов. Технологиями анализа финансовых показателей эффективности ведения ресторанного бизнеса и оптимизацией расходов.</p>
------	--	---	--	--

	<p>ПК-3.2 Организует и координирует процессы обслуживания потребителей предприятий питания</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Законодательства и нормативно-правовых актов, регулирующих сферу общественного питания. · Стандартов обслуживания и принципов гостеприимства. · Организация рабочего пространства и зоны обслуживания. · Типологию и сегментацию клиентской базы. · Психологию общения с различными категориями клиентов. · Правила составления карты блюд и напитков, формирование ассортимента продукции. · Порядок приёма заказа, передачи информации на кухню и расчет стоимости. · Мероприятия по привлечению клиентов и повышение лояльности. · Основы гигиены труда и техники безопасности на предприятиях питания. · Современные технологические 	<p>Проектировать стандарты обслуживания и регулировать поведение персонала в отношении клиента. Руководить коллективом официантов, барменов, хостес и другого персонала, занимающегося непосредственным взаимодействием с клиентом. Грамотно распределять обязанности и ресурсы между сотрудниками. Решать возникающие конфликты и устранять жалобы клиентов, обеспечивая удовлетворенность клиентов сервисом. Мониторить качество обслуживания и своевременно реагировать на негативные отзывы. Поддерживать атмосферу комфорта и высокого уровня сервиса в зале ресторана или кафе. Корректировать меню и ассортимент блюд в зависимости от пожеланий клиентов и тенденций рынка. Управлять системой бронирования столиков и резервации мест.</p>	<p>Навыком оперативного принятия управленческих решений в процессе оказания услуг клиентам. Владеть навыками грамотного распределения нагрузки на сотрудников зала и кухни. Быть компетентным в применении современных методов мотивации персонала и построении командной работы. Уметь создавать благоприятную обстановку в ресторане, используя инструменты дизайна интерьера и светового оформления. Иметь развитый эмоциональный интеллект и коммуникативные навыки для конструктивного общения с клиентами и персоналом. Владеть основами антикризисного управления и стрессоустойчивостью в сложных ситуациях. Освоить навыки тайм-менеджмента и эффективное управление временем сотрудников. Отлично ориентироваться в работе с системой</p>
--	--	---	---	---

	<p>ПК-3.3 Контролирует работу и оценивает эффективность процессов обслуживания потребителей предприятий питания</p>	<p>Государственные стандарты и нормативные акты, касающиеся организации обслуживания в предприятиях питания. Основные принципы и методы контроля качества обслуживания. Показатели и критерии оценки эффективности обслуживания. Методы измерения удовлетворенности клиентов. Формы отчетности и документации, используемые для контроля и оценки качества обслуживания. Правовые аспекты трудовых отношений с работниками сферы обслуживания. Процесс формирования корпоративных стандартов обслуживания. Существующие системы автоматизации для контроля качества обслуживания (CRM, ERP и др.). Ключевые индикаторы производительности и труда сотрудников, занятых в обслуживании потребителей. Основы психологии и социологии в управлении</p>	<p>Осуществлять мониторинг соблюдения стандартов обслуживания персоналом. Проводить регулярные аудиты и инспекции качества обслуживания. Оценивать производительность и эффективность отдельных сотрудников и подразделения в целом. Собирать обратную связь от клиентов и анализировать ее для совершенствования качества обслуживания. Своевременно идентифицировать слабые места в процессах обслуживания и предлагать меры по их устранению. Использовать различные методы статистического анализа для изучения результатов контроля и оценки. Оформлять отчеты и документацию по результатам проверок и обследований. Составлять графики и аналитические таблицы для визуализации полученных данных. Внедрять процедуры внутреннего контроля качества</p>	<p>Навыками анализа количественных и качественных показателей качества обслуживания. Умением интерпретировать данные опросов и анкетирования клиентов. Приемами мотивирования персонала на достижение высоких стандартов обслуживания. Программами и приложениями для учёта, аналитики и контроля качества обслуживания. Техниками оперативной диагностики возникающих проблем и быстрой реакции на замечания клиентов. Стратегическими подходами к управлению изменениями в системах обслуживания. Эмоциональной устойчивостью и способностью сохранять спокойствие в напряжённых ситуациях. Лидерскими качествами для руководства командой сотрудников обеспечения исполнения установленных стандартов. Методиками внедрения и сопровождения внутренних процедур контроля качества обслуживания. Набором</p>
--	---	---	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной, заочной формы обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	3	3
Объем дисциплины в академических часах	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	36	10
- занятия лекционного типа, в том числе:	18	4
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-	-
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	18	6
- практическая подготовка (если предусмотрена)	2	2
- консультация (предэкзаменационная)	-	-
- промежуточная аттестация по дисциплине	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	72	98
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	зачет – 4 семестр	зачет – 4 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Тема 1. Введение в биотехнологию	2		2					12	16	Тест.
Тема 2. Основы биотехнологических	2		2					12	16	Устный опрос

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
процессов.										
Тема 3. Общая биотехнологическая схема производства продуктов микробного синтеза.	2		2					12	16	дискуссия
Тема 4. Основные направления в современной пищевой биотехнологии	2		2					12	16	Письменная работа
Тема 5. Пищевая биотехнология бродильных производств.	2		2					12	16	Тест.
Тема 6. Биотехнологии в производствах по переработке растительного сырья.	2		2					12	16	Устный опрос
Тема 7. Пищевая биотехнология в производстве молочных продуктов	2		2					12	16	дискуссия
Тема 8. процессы в производстве мясных продуктов.	2		2					12	16	Письменная работа
Тема 9. Нетрадиционные источники пищевых продуктов при биотехнологической обработке мясного и молочного сырья.	2		2	2				12	16	Тест.
Контроль промежуточной аттестации									зачет	
Консультация										
ИТОГО за семестр:	18		18	2				72	108	
Итого за весь период	18		18	2				72	108	

для заочной формы обучения

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.				СР, час	Итого часов	Форма текущего
	Л	ПЗ	ЛР	КР			

	Л	В т.ч. ПП	ПЗ	В т.ч. ПП	ЛР	В т.ч. ПП	/ КП	.		контроля успеваемос ти, форма промежудо чной аттестации [по семестрам]
Тема 1. Введение в биотехнологию	1							11	12	Тест.
Тема 2. Основы биотехнологических процессов.								11	11	Устный опрос
Тема 3. Общая биотехнологическая схема производства продуктов микробного синтеза.	1							11	12	дискуссия
Тема 4. Основные направления в современной пищевой биотехнологии			1					11	12	Письменна я работа
Тема 5. Пищевая биотехнология бродильных производств.			1					11	12	Тест.
Тема 6. Биотехнологии в производствах по переработке растительного сырья.	1							11	12	Устный опрос
Тема 7. Пищевая биотехнология в производстве молочных продуктов			1					11	12	дискуссия
Тема 8. процессы в производстве мясных продуктов.	1		1					11	13	Письменна я работа
Тема 9. Нетрадиционные источники пищевых продуктов при биотехнологической обработке мясного и молочного сырья.			2	2				10	14	Тест.
Контроль промежуточной аттестации										зачет
Консультация										
ИТОГО за семестр:	4		6	2				98	108	
Итого за весь период	4		6	2				98	108	

Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции			Общее количество компетенций
		ПК-3			
Тема 1. Введение в биотехнологию	16	+			1
Тема 2. Основы биотехнологических процессов.	16	+			1
Тема 3. Общая биотехнологическая схема производства продуктов микробного синтеза.	16	+			1
Тема 4. Основные направления в современной пищевой биотехнологии	16	+			1
Тема 5. Пищевая биотехнология бродильных производств.	16	+			1
Тема 6. Биотехнологии в производствах по переработке растительного сырья.	16	+			1
Тема 7. Пищевая биотехнология в производстве молочных продуктов	16	+			1
Тема 8. процессы в производстве мясных продуктов.	16	+			1
Тема 9. Нетрадиционные источники пищевых продуктов при биотехнологической обработке мясного и молочного сырья.	16	+			1
Контроль промежуточной аттестации					
Консультация					
Итого	108				

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение в биотехнологию. Биотехнология как научная дисциплина. Основные термины и определения биотехнологии. Требования, предъявляемые к микроорганизмам-

продуцентам. Значение биотехнологии и основные этапы развития биотехнологии. Основные направления биотехнологии в различных отраслях промышленности и практической деятельности человека. Объекты биотехнологии в пищевой промышленности. Перспективы и направления использования прикладной биотехнологии в области переработки сырья и производства продуктов растительного и животного происхождения.

Тема 2. Основы биотехнологических процессов. Роль микроорганизмов в пищевых биотехнологиях. Характеристика основных групп микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности. Микроорганизмы и вызываемые ими процессы. Микроорганизмы - продуценты полезных веществ. Стадии и кинетика роста микроорганизмов. Продукты микробного брожения и метаболизма. Сырье и состав питательных сред для биотехнологического производства. Способы культивирования микроорганизмов.

Тема 3. *Общая биотехнологическая схема производства продуктов микробного синтеза.* Приготовление питательной среды. Получение посевного материала, основные стадии. Ферментация (культивирование). Выделение целевого продукта. Биотехнологическое производство веществ и соединений, используемых в пищевой промышленности. Ферментные препараты в пищевых биотехнологиях.

Тема 4. *Основные направления в современной пищевой биотехнологии.* Современное состояние пищевой биотехнологии. Применение пищевых добавок и ингредиентов, полученных биотехнологическим путем. Микроорганизмы, используемые в пищевой промышленности. Генетически модифицированные источники пищи. Съедобные водоросли. Получение ферментных препаратов из сырья растительного и животного происхождения. Получение ферментных препаратов с помощью микроорганизмов. Номенклатура микробных ферментных препаратов.

Тема 5. *Пищевая биотехнология бродильных производств.* Дрожжи, применяемые в производстве спиртных напитков. Требования, предъявляемые к ним. Пивоварение. Виноделие. Получение сидра. Спиртопродукты. Получение этилового спирта.

Тема 6. *Биотехнологии в производствах по переработке растительного сырья.* Хлебопечение. Применение ферментных препаратов и гидролизатов в хлебопечении. Применение ферментов при выработке фруктовых соков. Консервированные овощи и другие продукты. Продукты из сои. Биотехнологические процессы в получении соевого соуса. Микромицеты в производстве продуктов растительного происхождения. Продукты гидролиза крахмала. Способы производства кукурузного, пшеничного и картофельного крахмала.

Тема 7. *Пищевая биотехнология в производстве молочных продуктов.* Применение заквасок в производстве кисломолочных продуктов. Виды заквасок. Основные правила приготовления заквасок. Пороки заквасок. Кисломолочные продукты и их классификация в зависимости от состава микрофлоры заквасок. Пороки кисломолочных продуктов. Функциональная роль некоторых бактерий, используемых при переработке молока. Значение микроорганизмов в сыроделии. Биотехнологические аспекты производства сыров.

Тема 8. *Биотехнологические процессы в производстве мясных продуктов.*

Использование микроорганизмов при производстве мясопродуктов. Применение ферментных препаратов. Способы обработки мяса протеолитическими ферментами: преимущества и недостатки. Биотехнология колбасных изделий и мясных консервов. Использование вторичных продуктов переработки животного сырья. Общие принципы производства ферментированных мясных продуктов.

Тема 9. *Нетрадиционные источники пищевых продуктов при биотехнологической обработке мясного и молочного сырья.*

Использование морепродуктов, синбиотиков, про- и пребиотиков, витаминно-минеральных комплексов природного происхождения. Понятие пробиотических микроорганизмов.

Характеристика микроорганизмов-пробиотиков. Требования к пробиотическим бактериям. Классификация пробиотиков. Применение пробиотиков в

мясной промышленности. Роль физиолого- биохимических свойств бифидобактерий для колбасного производства.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине

Организационно-методической базой проведения лекционных, семинарских занятий является учебный план специальности. На основе него объем часов аудиторных занятий, отведенный для каждой учебной дисциплины и междисциплинарного курса, делится на часы лекционных, практических, лабораторных и других занятий соответствующими кафедрами, с указанием форм контроля текущей и итоговой аттестации обучаемых.

Преподаватель, назначенный для чтения лекций, обязан до начала учебного процесса подготовить учебно-методические материалы, необходимые для проведения лекционных и семинарских занятий. К ним относятся: рабочая программа учебной дисциплины или междисциплинарного курса; методические материалы для проведения семинарских (практических и др.) занятий.

Разработанный комплект учебно-методических материалов предоставляется в бумажном и электронном виде, обсуждается и утверждается на заседании кафедры перед началом учебного года.

Преподаватель обязан проводить лекционные занятия в строгом соответствии с годовым учебным графиком и утвержденным на его основе расписанием лекций.

При разработке методики семинарских занятий важное место занимает вопрос о взаимосвязи между семинаром и лекцией, семинаром и самостоятельной работой студентов, о характере и способах такой взаимосвязи. Семинар не должен повторять лекцию, и, вместе с тем, его руководителю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекции с содержанием семинарского занятия.

Как правило, семинару предшествует лекция по той же теме.

Обязательным в начале лекционного, семинарского занятия проводится 5 минут контроль знаний, обязательным является проведение проектной работы в команде.

Преподаватель, проводящий лекционные и семинарские занятия, обязан вести учет посещаемости студентов - по журналам групп. В случае неявки студентов на лекцию преподаватель обязан незамедлительно информировать учебный отдел.

В ходе освоения дисциплины лабораторные занятия не предусмотрены.

В процессе практических (семинарских) занятий, наряду с формированием умений и навыков, обобщаются, систематизируются, конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

На практических (семинарских) занятиях по дисциплине применяются следующие формы работы:

- 1) Фронтальная - все студенты выполняют одну и ту же работу;
- 2) Групповая - одна и та же работа выполняется группами из 2-5 человек;
- 3) Индивидуальная - каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Структура практических занятий по дисциплине в основном одинакова: вступление преподавателя, работа студентов по заданиям преподавателя, которая требует дополнительных разъяснений, собственно практическая часть, включающая разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач, тренировочные упражнения и т.д.

В структуре практического занятия традиционно выделяют следующие этапы: организационный этап, контроль исходного уровня знаний (обсуждение вопросов, возникших у студентов при подготовке к занятию; исходный контроль (тесты, опрос, проверка письменных домашних заданий и т.д.), коррекция знаний студентов), обучающий этап (педагогический

рассказ, инструкции по выполнению заданий), самостоятельная работа студентов на занятии, контроль конечного уровня усвоения знаний, заключительный этап.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине **«Пищевая биотехнология» 72 часов**

Самостоятельная работа осуществляется в форме подготовки к практическим занятиям и выполнения письменных домашних заданий по дисциплине. По каждой теме предусмотрено выполнение большого количества разнообразных упражнений, направленных на закрепление действий по осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов всех уровней образования.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

для очной формы обучения

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Тема 1. Введение в биотехнологию	12	Тест.
Тема 2. Основы биотехнологических процессов.	12	Устный опрос
Тема 3. Общая биотехнологическая схема производства продуктов микробного синтеза.	12	дискуссия
Тема 4. Основные направления в современной пищевой биотехнологии	12	Письменная работа
Тема 5. Пищевая биотехнология бродильных производств.	12	Тест.
Тема 6. Биотехнологии в производствах по переработке растительного сырья.	12	Устный опрос
Тема 7. Пищевая биотехнология в производстве молочных продуктов	12	дискуссия
Тема 8. процессы в производстве мясных продуктов.	12	Письменная работа
Тема 9. Нетрадиционные источники пищевых продуктов при биотехнологической обработке мясного и молочного сырья.	12	Тест.

для заочной формы обучения

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Тема 1. Введение в биотехнологию	11	Тест.
Тема 2. Основы биотехнологических процессов.	11	Устный опрос
Тема 3. Общая биотехнологическая схема производства продуктов микробного синтеза.	11	дискуссия
Тема 4. Основные направления в современной пищевой биотехнологии	11	Письменная работа

биотехнологии		
Тема 5. Пищевая биотехнология бродильных производств.	11	Тест.
Тема 6. Биотехнологии в производствах по переработке растительного сырья.	11	Устный опрос
Тема 7. Пищевая биотехнология в производстве молочных продуктов	11	дискуссия
Тема 8. процессы в производстве мясных продуктов.	11	Письменная работа
Тема 9. Нетрадиционные источники пищевых продуктов при биотехнологической обработке мясного и молочного сырья.	10	Тест.

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно

Для выполнения всех видов письменных работ по дисциплине на занятиях и дома обучающимся рекомендуется иметь рабочую тетрадь. Все письменные домашние задания выполняются по учебникам, указанным в перечне основной и дополнительной литературы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Требования к творческим заданиям и проектам

Творческое задание/проект предполагает проверку знаний по изученной теме. Творческое задание/проект позволяет совершенствовать умения студентов анализировать научную литературу; укрепляет научные основы социально-педагогических исследований; развивает способность студентов к профессиональной рефлексии, актуализирует стремление к личностному и профессиональному росту.

Для подготовки к творческому заданию/проекту внимательно изучите материал лекции, конспект семинара, дополнительную литературу, выучите термины из Словаря по данной теме. В ходе проведения творческой работы Вам необходимо дать развернутое письменное собственное мнение по заданной проблематике, объемом не более 2 страниц.

Творческое задание/проект должна быть выполнена в редакторе Microsoft Word. Необходимо выполнение следующих параметров: отступы справа, слева, сверху, снизу – 2 см., шрифт – Times New Roman, 12. Творческая работа присылается преподавателю по электронной почте в соответствии со сроком, указанным в рабочем плане студента. Творческая работа, не выполненная в срок, оценивается в 50 баллов.

Требования к проведению кейс - задачи

Проблемное задание, в котором предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

Проведение кейс - задачи включает:

- ознакомление с проблемной ситуацией;
- объяснение алгоритма действий по выполнению кейс-задачи;
- показ алгоритма действий, в процессе которого преподаватель демонстрирует как правильно выполнять кейс-задачу;
- подведение итогов выполнения кейс - задачи.

Порядок проведения тестирования

Контрольное тестирование проводится для оценивания наиболее общих знаний студента по отдельным темам.

Тест – это совокупность усложняющихся вопросов в тестовой форме. Варианты тестовых заданий по курсу включают только форму номер один: выбор одного правильного варианта ответа.

Для подготовки к тестированию необходимо близко к тексту запомнить материал лекции и практического занятия, основные термины и понятия по данной теме. Помощь при

подготовке к тестированию может оказать Словарь терминов и учебные пособия, рекомендованные к данной теме практического занятия.

Тестовое задание в форме выбора одного варианта ответа предполагает выделение (указанным в программе способом – подчеркиванием или другим) верного ответа в течение указанного времени.

Подготовка к зачету

Зачет – является итоговой формой оценивания знаний студента по всему курсу изученной дисциплины. Зачет проводится в письменной форме, очно. Для подготовки к зачету понадобится материал курса лекций, конспекты практических занятий, словарь терминов. При высоком уровне подготовки к практическим занятиям и составлении конспектов дополнительной литературы к каждой теме, можно избежать обращения к дополнительным источникам знаний при подготовке к зачету. Пользование конспектом или другими носителями информации на экзамене строго запрещено.

Итоговая оценка по дисциплине будет учитывать результаты творческих работ, тестирования и зачета.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и самостоятельной работы студентов.

Интерактивная лекция. Предполагает метод визуализации, показ презентаций, использование обратной связи, реакции аудитории на проблемно поставленные вопросы, наводящие вопросы, экспресс-тестирование, мини опрос.

Интерактивный семинар. Предполагает использование классических форм опроса, которые сочетаются с вопросом к преподавателю по проблеме, которая вызывает затруднение в понимании.

Образовательные технологии семинара: групповые дискуссии, метод «равный обучает равного», работу в командах, разработка командных проектов, дискуссии, решение философских кейсов, игровые методики, мозговой штурм.

Коллоквиум. Предполагает краткий устный ответ на поставленные вопросы по пройденным темам.

Диспут. Обсуждения командами в форме дискуссии письменно подготовленного доклада проекта по выбранной проблемной ситуации или вопросу.

Тестирование. Предполагает письменные ответы на поставленные в тестах вопросы. Тестирование проходит по каждой пройденной теме (или группе тем), включает в себя внимательное чтение учебного материала, который указывается в предварительном задании.

Контрольная работа: письменная проверка умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Введение в биотехнологию	<i>Лекция-диалог</i>	Тест.	<i>Не предусмотрен</i> <i>о</i>
Тема 2. Основы биотехнологических процессов.	<i>Обзорная лекция</i>	Устный опрос	<i>Не предусмотрен</i> <i>о</i>

Тема 3. Общая биотехнологическая схема производства продуктов микробного синтеза.	<i>Лекция-диалог</i>	дискуссия	<i>Не предусмотрен</i>
Тема 4. Основные направления в современной пищевой биотехнологии	<i>Обзорная лекция</i>	Письменная работа	<i>Не предусмотрен</i>
Тема 5. Пищевая биотехнология бродильных производств.	<i>Лекция-диалог</i>	Тест.	<i>Не предусмотрен</i>
Тема 6. Биотехнологии в производствах по переработке растительного сырья.	<i>Обзорная лекция</i>	Устный опрос	<i>Не предусмотрен</i>
Тема 7. Пищевая биотехнология в производстве молочных продуктов	<i>Лекция-диалог</i>	дискуссия	<i>Не предусмотрен</i>
Тема 8. процессы в производстве мясных продуктов.	<i>Обзорная лекция</i>	Письменная работа	<i>Не предусмотрен</i>
Тема 9. Нетрадиционные источники пищевых продуктов при биотехнологической обработке мясного и молочного сырья.	<i>Лекция-диалог</i>	Тест. Практическая подготовка	<i>Не предусмотрен</i>

6.2. Информационные технологии

– использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));

– использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;

– использование возможностей электронной почты преподавателя;

– использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);

– использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);

– использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров]

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Microsoft Office 2013	Пакет офисных программ
OpenOffice	Пакет офисных программ

7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Mozilla FireFox	Браузер
Google Chrome	Браузер
Opera	Браузер

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<i>Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем</i>
Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com <i>Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU</i>
Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» https://library.asu.edu.ru/catalog/
Электронный каталог «Научные журналы АГУ» https://journal.asu.edu.ru/
Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. http://www.consultant.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Пищевая биотехнология» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины, результатов обучения по дисциплине и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Введение в биотехнологию	ПК-3	Тест.
Тема 2. Основы биотехнологических процессов.	ПК-3	Устный опрос

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 3. Общая биотехнологическая схема производства продуктов микробного синтеза.	ПК-3	дискуссия
Тема 4. Основные направления в современной пищевой биотехнологии	ПК-3	Письменная работа
Тема 5. Пищевая биотехнология бродильных производств.	ПК-3	Тест.
Тема 6. Биотехнологии в производствах по переработке растительного сырья.	ПК-3	Устный опрос
Тема 7. Пищевая биотехнология в производстве молочных продуктов	ПК-3	дискуссия
Тема 8. процессы в производстве мясных продуктов.	ПК-3	Письменная работа
Тема 9. Нетрадиционные источники пищевых продуктов при биотехнологической обработке мясного и молочного сырья.	ПК-3	Тест.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет

Шкала оценивания	Критерии оценивания
	задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине

Тема 1. «Введение в биотехнологию» Примерное тестовое задание.

Вопрос 1

Что изучает наука биотехнология?

- A. Исследование живых организмов и их компонентов для создания ценных продуктов и процессов
- B. Создание искусственных органов и тканей для трансплантации
- C. Изучение истории жизни на Земле
- D. Искусственный синтез белков вне живого организма

Ответ: А

Вопрос 2

Назовите первый этап классического производственного цикла биотехнологии.

- A. Ферментация
- B. Отделение целевых продуктов
- C. Стерилизация исходных сред
- D. Получение конечного продукта

Ответ: С

Вопрос 3

Основоположником современной биотехнологии считается...

- A. Луи Пастер
- B. Александр Флеминг
- C. Роберт Кох
- D. Джеймс Уотсон

Ответ: А

Вопрос 4

Микроскопические грибы *Penicillium* используют для производства...

- A. Хлебобулочных изделий

- В. Антибиотиков пенициллиновой группы
 - С. Молочной кислоты
 - Д. Спиртов
- Ответ: В**

Вопрос 5

- Как называется ферментер объемом менее 1 литра?
- А. Макроферментер
 - В. Мини-ферментер
 - С. Наноферментер
 - Д. Промежуточный ферментер
- Ответ: В**

Вопрос 6

- Биотехнология возникла в результате сочетания двух наук:
- А. Ботаники и химии
 - В. Биологии и физики
 - С. Биологии и инженерии
 - Д. Медицины и биологии
- Ответ: С**

Вопрос 7

- Первый коммерчески значимый продукт биотехнологии появился в...
- А. XX веке
 - В. XIX веке
 - С. XVIII веке
 - Д. XXI веке
- Ответ: А**

Вопрос 8

- Что представляет собой процесс ферментации?
- А. Использование микробов для преобразования субстрата в нужный продукт
 - В. Тепловая обработка питательных сред
 - С. Механизм синтеза белка клеткой
 - Д. Гибридизация клеток животных и растений
- Ответ: А**

Вопрос 9

- Какой известный ученый открыл дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*?
- А. Карл Линней
 - В. Антоний ван Левенгук
 - С. Николай Виноградский
 - Д. Эмиль Христофорович Штейнберг
- Ответ: В**

Вопрос 10

Какие формы выделяют ферментаторы по конструкции?

А. Круглая, квадратная, прямоугольная В. Цилиндрическая, сферическая, конусовидная С. Открытая, закрытая, полукрытая D. Верхняя, нижняя, боковая загрузка

Ответ: В

Тема 2. «Основы биотехнологических процессов.»

Примерный перечень вопросов

1. Что такое биотехнология? Дайте общее определение.
2. В чем заключается принцип работы биотехнологического процесса?
3. Какие ключевые стадии присутствуют в любом биотехнологическом процессе?
4. Что такое ферментатор (реактор)? Каковы его основные функции?
5. Перечислите известные вам виды микроорганизмов, используемых в биотехпроцессах.

Тема 3 «Общая биотехнологическая схема производства продуктов микробного синтеза.»

Примерный перечень тем для дискуссии

1. Какие инновационные технологии будут определяющими в будущем развитии биотехнологической отрасли?
2. Станут ли биотехнологические процессы основой энергетики будущего?
3. Чего ждать от дальнейшего прогресса биотехнологий в ближайшие десятилетия?
4. Стоит ли поощрять развитие биоэкономики в целях удовлетворения глобальных потребностей человечества?
5. Не приведет ли чрезмерное расширение биотехнологий к нарушению баланса природы и уменьшению биоразнообразия?
6. Согласны ли вы с мнением, что биотехнологии создают больше возможностей для общества, чем угроз?

Тема 4. «Основные направления в современной пищевой биотехнологии»

Примерный перечень вопросов для письменной работы.

1. В чем преимущество замораживания продуктов при помощи низкотемпературных технологий?
2. Каковы основные физиологические и биохимические изменения, происходящие при заморозке?
3. Позволяет ли эта технология сохранить максимальное количество полезных свойств продуктов?

Тема 5. «Пищевая биотехнология бродильных производств.»

Примерное тестовое задание.

Вопрос 1

Какой тип ферментации лежит в основе пивоварения?

- А. Поверхностная
 Б. Глубинная
 В. Солодовое спиртовое брожение
 Г. Кисломолочная ферментация

Ответ: В

Вопрос 2

Какой микроорганизм преимущественно участвует в алкогольном брожении?

- А. *Lactobacillus acidophilus*
 Б. *Streptococcus thermophilus*

В. *Saccharomyces cerevisiae*

Г. *Clostridium botulinum*

Ответ: В

Вопрос 3

Какая стадия технологического процесса производства пива предшествует главному брожению?

А. Варка суслу

Б. Фильтрация солода

В. Выпечка хлеба

Г. Холодильное охлаждение

Ответ: А

Вопрос 4

Как называется ферментативный гидролиз крахмала зерновых культур, используемый в пивоварении?

А. Сахаризация

Б. Гидрогенизация

В. Амилолиз

Г. Денатурация

Ответ: В

Вопрос 5

Какое вещество образуется в ходе молочнокислого брожения?

А. Углекислый газ

Б. Молочная кислота

В. Бутанол

Г. Метан

Ответ: Б

Вопрос 6

Какой процесс в хлебопечении улучшает структуру теста и придает хлебу пышность?

А. Мацерация

Б. Смазывание поверхности масла

В. Алкогольное брожение

Г. Панировка

Ответ: В

Вопрос 7

Как называются активные вещества, вырабатываемые дрожжевыми клетками в процессе ферментации?

А. Витамины

Б. Энзимы

В. Пигменты

Г. Липиды

Ответ: Б

Вопрос 8

Какой важный компонент добавляется в пиво на этапе фильтрования и осветления?

- А. Хмель
- Б. Пектинолитические ферменты
- В. Сорбит
- Г. Карбонизация углекислотой

Ответ: Б

Вопрос 9

Какой продукт получают в результате уксуснокислой ферментации?

- А. Спирт
- Б. Масло
- С. Уксус
- Д. Сыр

Ответ: С

Вопрос 10

Какой показатель контролирует технологи в течение процесса брожения вина?

- А. Плотность сусла
- Б. Уровень света
- В. Степень окисленности вина
- Г. Температуру помещения

Ответ: А

Тема 6. «Биотехнологии в производствах по переработке растительного сырья.»

Примерный перечень вопросов

1. Какие биотехнологические процессы применяются для переработки древесного сырья?
2. Как производятся бумаги и картона методом ферментативного гидролиза?
3. Какие плюсы и минусы имеются у традиционных и биотехнологических способов переработки древесины?
4. Какие типы биотоплива производятся из растительного сырья?
5. Как работают технологии получения биогаза и биоэтанола?
6. Какие современные технологии используются для повышения энергоэффективности производства биотоплив?

Тема 7. Пищевая биотехнология в производстве молочных продуктов

Примерный перечень тем для дискуссии

1. Что такое пищевая биотехнология и как она применяется в молочной промышленности?
2. Какие основные биотехнологические процессы используются при производстве молока и молочных продуктов?
3. Какие микроорганизмы наиболее часто используются в молочной промышленности и для чего?
4. Что такое закваска и как она влияет на качество кисломолочных продуктов?
5. Какие виды микроорганизмов используются в качестве заквасок и как они воздействуют на молоко?
6. Какие главные признаки качественной закваски?

Тема 8. Биотехнологические процессы в производстве мясных продуктов.

Примерный перечень вопросов для письменной работы.

1. Что такое биотехнологические процессы и как они применяются в мясоперерабатывающей промышленности?
2. Какие основные задачи решают биотехнологические методы в производстве мясных продуктов?
3. Какие виды микроорганизмов участвуют в биотехнологических процессах мясного производства?
4. Какие ферменты активируются в процессе созревания мяса и как они влияют на качество продукта?
5. Какие микроорганизмы участвуют в процессе посола и копчения мясных продуктов?
6. Какие биологические процессы происходят при длительном хранении мясных деликатесов?

Тема 9. Нетрадиционные источники пищевых продуктов при биотехнологической обработке мясного и молочного сырья.

Примерное тестовое задание.

Вопрос 1

Какие животные являются источником необычных видов мяса, используемых в ряде стран?

- A. Медведь
- B. Кабан
- C. Кобра и страус
- D. Курица и индейка

Ответ: C

Вопрос 2

Что такое «культивированное мясо» («in vitro meat»)?

- A. Мясо дикого зверя
- B. Мясо, выращенное в лабораториях из стволовых клеток животных
- C. Мясо домашних птиц
- D. Древнее блюдо китайской кухни

Ответ: B

Вопрос 3

Какое насекомое в Азии традиционно используется в пищу и служит источником полноценного белка?

- A. Тараканы
- B. Муравьи
- C. Кузнечики и сверчки
- D. Пауки

Ответ: C

Вопрос 4

Какие морепродукты служат источником нового вида белковых добавок в мясные и молочные продукты?

- A. Рыба-меч
- B. Мидии и устрицы
- C. Креветки и кальмары
- D. Ламинарии и спирулина

Ответ: D

Вопрос 5

Какая компания первой предложила миру искусственную говядину, выращенную в лаборатории?

- A. Nestle
- B. Beyond Meat
- C. Impossible Foods
- D. Mosa Meat

Ответ: D

Вопрос 6

Какие растения становятся новым источником белка для замены традиционного животного белка?

- A. Кукуруза и картофель
- B. Горох и соя
- C. Рис и пшеница
- D. Тыква и морковь

Ответ: B

Вопрос 7

Что представляет собой альтернатива традиционным коровьему молоку?

- A. Козье молоко
- B. Овощное масло
- C. Миндальное, овсяное и кокосовое молоко
- D. Вода

Ответ: C

Вопрос 8

Как называется техника ферментации, используемая для превращения сои в традиционный азиатский продукт — натто?

- A. Кефализация
- B. Натирание
- C. Заплесневение
- D. Консервация

Ответ: C

Вопрос 9

Какие грибы могут использоваться в виде источников высококачественного белка и заменителя мяса?

- A. Шампиньоны
- B. Сыроежки
- C. Шиитаке и вешенки
- D. Мухоморы

Ответ: C

Вопрос 10

Какие побочные продукты мясного и молочного производства могут подвергнуться биотехнологической переработке для получения пищевых продуктов?

- A. Кожаные ремни
- B. Кровь и костная ткань
- C. Шерсть и волосы
- D. Деревянные доски

Ответ: B

**Перечень вопросов и заданий,
выносимых на зачет**

1. Что такое пищевая биотехнология и каковы ее основные задачи?
2. Какие этапы проходит классический биотехнологический цикл?
3. Каковы основные категории продуктов, создаваемых с помощью биотехнологий?
4. Какие типы питательных сред используются в пищевой биотехнологии?
5. В чем различие между глубинной и поверхностной культурой микроорганизмов?
6. Как обеспечивается стерильность в биотехнологических процессах?
7. Какие виды ферментации применяются в пищевой биотехнологии?
8. Какие факторы влияют на скорость и эффективность ферментации?
9. Какие методы используются для выделения целевых продуктов из культуральной жидкости?
10. Как применяются биотехнологические процессы в хлебопекарном деле?
11. Какие микроорганизмы используются в производстве сыра и творога?
12. Какое значение имеет применение ферментов в алкогольной промышленности?
13. Что такое биотрансформация и какие процессы к ней относят?
14. Какие преимущества дает биотрансформация пищевых продуктов?
15. Как используются генетически модифицированные организмы в пищевой биотехнологии?
16. Какие современные приборы и устройства применяются в биотехнологических процессах?
17. Как организована система автоматического контроля и управления в биотехнологических установках?
18. Какие компьютерные программы и модели используются для моделирования биотехнологических процессов?
19. Какие экологические проблемы связаны с развитием пищевой биотехнологии?
20. Какие государственные органы осуществляют надзор за производством и оборотом продуктов биотехнологического происхождения?
21. Какие нормативные документы регулируют применение биотехнологий в пищевой промышленности?
22. Какие экономические выгоды приносит внедрение биотехнологий в пищевую промышленность?
23. Как маркетологи продвигают продукты, созданные с помощью биотехнологий?

Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
<i>ПК-3. Способен управлять процессами обслуживания потребителей предприятий питания</i>				
1.	Задание закрытого типа	Вопрос 1 Какие животные являются источником необычных видов мяса, используемых в ряде стран?	С	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		А. Медведь В. Кабан С. Кобра и страус D. Курица и индейка		
2.		Что такое «культивируемое мясо» («in vitro meat»)? А. Мясо дикого зверя В. Мясо, выращенное в лабораториях из стволовых клеток животных С. Мясо домашних птиц D. Древнее блюдо китайской кухни	В	2
3.		Какое насекомое в Азии традиционно используется в пищу и служит источником полноценного белка? А. Тараканы В. Муравьи С. Кузнечики и сверчки D. Пауки	С	2
4.		Какие морепродукты служат источником нового вида белковых добавок в мясные и молочные продукты? А. Рыба-меч В. Мидии и устрицы С. Креветки и кальмары D. Ламинарии и спирулина	D	2
5.	Задание комбинированного типа (с выбором одного варианта ответа и обоснованием выбора)	Какая компания первой предложила миру искусственную говядину, выращенную в лаборатории? А. Nestle В. Beyond Meat С. Impossible Foods D. Mosa Meat	D Mosa Meat	2
6.	Задание открытого типа	Какие растения становятся новым источником белка	А. Горох и соя	3-5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		для замены традиционного животного белка?		
7.		Что представляет собой альтернатива традиционным коровьему молоку?	Миндальное	3-5
8.		Как называется техника ферментации, используемая для превращения сои в традиционный азиатский продукт — натто?	Заплесневение	3-5
9.		Какие грибы могут использоваться в виде источников высококачественного белка и заменителя мяса?	Шиитаке и вешенки	3-5
10.		Какие побочные продукты мясного и молочного производства могут подвергнуться биотехнологической переработке для получения пищевых продуктов?	Кровь и костная ткань	3-5

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/ баллы	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Основной блок				
1.	Выступления на семинарских занятиях:			по календарно-тематическому плану
1.1.	полный ответ по вопросу	5/2 балла	10	

1.2.	дополнение	10/0,5 балла	5	
1.3.	доклад (сообщение) по дополнительной теме	2/5 баллов	10	
2.	Выполнение творческих заданий	5/3 балла	15	по календарно-тематическому плану
3.	Выполнение контрольной работы	2/10 баллов	20	по календарно-тематическому плану
4.	Практическая работа по теме № 2	5/6 баллов (0,6 балла за каждый правильный ответ)	30	по календарно-тематическому плану
Всего			90	
5.	Блок бонусов			
5.1.	Посещение занятий	0,2 балла за занятие, но не более 4	10	по календарно-тематическому плану
5.2.	Активность студента на занятии	0,4 балла за занятие, но не более 3		
5.3.	Наличие тематических портфолио	0,2 балла но не более 1		
	Участие с докладами на научных конференциях	0,2 балла но не более 2		
Всего			10	
Итого:			100	

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	-1
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	-1
<i>Неготовность к занятию</i>	-3
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	-2

Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале
90–100	5 (отлично)
85–89	4 (хорошо)
75–84	
70–74	
65–69	3 (удовлетворительно)
60–64	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. *Антипова, Л. В.* Биотехнология пищи: физические методы: учебное пособие для вузов / Л. В. Антипова, С. С. Антипов, С. А. Титов. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 210 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13162-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/518783>
2. Биотехнология: учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 384 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16026-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/530288>
3. *Чечина, О. Н.* Общая биотехнология: учебное пособие для вузов / О. Н. Чечина. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 266 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13660-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/516812>

8.2. Дополнительная литература

4. *Антипова, Л. В.* Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции : учебное пособие для вузов / Л. В. Антипова, О. П. Дворянинова ; под научной редакцией Л. В. Антиповой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 204 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12435-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/515825>
5. Биотехнология мяса и мясопродуктов: курс лекций: учеб. пособие для студ. вузов, [аспирантов] / И.А. Рогов, А.И. Жаринов, Л.А. Текутьева, Т.А. Шепель; Учеб.-метод. объединение по образованию. -М.: ДеЛи принт.- 2009. - 293,[1]с.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения занятий по дисциплине имеются лекционные аудитории, оборудованные мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, фрагментов фильмов; аудитории для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью и средствами наглядного представления учебных материалов; библиотека с местами, оборудованными компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы,

письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).