

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)

Технология продукции функционального питания

Составитель(и)	Палаткин В.В. доцент кафедры педагогических практик и сервисных индустрий Хаджаева А.А. 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	19.03.04 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКЦИИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ
Направленность (профиль) / специализация ОПОП	ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА И РЕСТОРАННОГО СЕРВИСА
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	Очная/заочная
Год приёма	2025
Курс	4 (по очной форме)/4 (по заочной форме)
Семестр(ы)	7-8 (по очной форме)/7-8 (по заочной форме)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины «Технология продукции функционального питания» является: усвоение теоретических знаний, приобретение умений и навыков для обеспечения соответствия технологий функциональных продуктов питания на этапах производства и соответствия требованиям безопасности, установленным в Федеральных законах, национальных и международных нормативно-правовых документах; - формирование профессиональных навыков применения в сфере производства функциональных продуктов питания, под которыми понимается способность использовать полученные знания и умения для обеспечения технологии, качества и безопасности новых пищевых продуктов в сфере профессиональной деятельности, понимания приоритетности вопросов, касающихся качества и безопасности новых пищевых продуктов питания; - создание у обучающихся целостной системы знаний, умений и навыков по анализу технологии, качества и безопасности продуктов функционального питания, формирования и оценке их качества, организации безопасного хранения, обеспечивающей сохранение уровня безопасности новых пищевых продуктов питания.

1.2. Задачи освоения дисциплины «Технология продукции функционального питания»:

изучение основных нормативно-правовых документов в области создания и производства функциональных продуктов питания, системы менеджмента новой пищевой продукции;

анализ современного состояния и перспективы развития науки о питании;

ознакомление с гигиенической характеристикой функциональных основных компонентов новых пищевых продуктов питания и выявление их влияния на жизнедеятельность организма человека; изучение критериев, характеризующих благоприятное воздействие на организм, вызванного употреблением функциональных продуктов питания;

освоение классификации продуктов функционального питания; освоение основных принципов и механизмов функционирования системы менеджмента функциональных продуктов питания;

анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по производству новых пищевых продуктов здорового питания, научно-исследовательской, проектной и маркетинговой деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Технология продукции функционального питания» относится к *части, формируемой участниками образовательных отношений* и осваивается в 7-8 семестрах.

Опирается на входные знания, формируемые школьной программой. «Входными» знаниями, умениями и навыками для дисциплины «Технология продукции функционального питания» 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 основой 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):

- «Технология и организация здорового питания».

Знания:

- классификации и характеристику предприятий общественного питания различных типов и классов;
- требований, предъявляемых к организациям общественного питания; сущность, специфические особенности организации питания в гостиничных комплексах;
- формы и методы обслуживания, виды питания, предоставляемого при обслуживании в гостиничных комплексах.

Умения:

- использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности;
- исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности;
- работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

Навыки:

- владение навыками работы с нормативными документами, регламентирующими деятельность предприятий питания по предоставлению услуг;
- способностью к самоорганизации и самообразованию.

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

- «Охрана труда и техника безопасности в организациях сферы гостеприимства и общественного питания»
- «Молодежный туризм».

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 (ые):

ПК-2 Способен управлять технологическими процессами производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов

ПК-4 Владеет фундаментальными знаниями, необходимыми для решения научноисследовательских и научнопроизводственных задач в области производства продуктов питания (в том числе функционального и специализированного назначения)

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-2	ПК-2.1 Разрабатывает систему мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства	<ul style="list-style-type: none"> • нормативно-правовую и методическую базу, регулирующую деятельность предприятий общественного питания и выпуск специализированны 	<ul style="list-style-type: none"> • проводить аудит существующих технологических процессов, выявлять узкие места, потери сырья, энергии и времени 	<ul style="list-style-type: none"> • инструментами статистического контроля процессов (SPC, контрольные карты, анализ причин-следствий) • методами

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	<p>х пищевых продуктов</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные концепции повышения эффективности: бережливое производство, непрерывное улучшение, принципы HACCP и системы менеджмента качества • технологические схемы массового и специализированного производства, их критические контрольные точки, ресурсные и энергозатраты • методы технико-экономического анализа, расчёта себестоимости, оценки производительности и эффективности инвестиций • принципы проектирования и оптимизации материально-технических потоков, организации трудовых процессов и использования оборудования 	<ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать комплекс мероприятий по оптимизации: реконфигурацию производственных линий, внедрение автоматизации, рационализацию рецептур и режимов обработки • рассчитывать технико-экономическую эффективность предлагаемых решений, готовить обоснование для руководства и инвесторов • разрабатывать и внедрять планы повышения качества и безопасности продукции на основе HACCP, ISO 22000, GMP • моделировать и прогнозировать показатели производства с использованием специализированного программного обеспечения 	<p>проведения технико-экономических калькуляций и составления бизнес-планов проектов модернизации</p> <ul style="list-style-type: none"> • программами компьютерного моделирования технологических линий, расчёта тепловых и материальных балансов, планирования ресурсов (ERP/MES) • навыками командной работы и проектного управления, включая коммуникацию с технологами, инженерами, экономистами и службами качества • методами подготовки презентационных и отчётных материалов, отражающих эффективность и безопасность предлагаемых мер
	ПК-2.2 Управляет качеством, безопасностью и прослеживаемостью	<ul style="list-style-type: none"> • законодательные и нормативные требования Российской Федерации 	<ul style="list-style-type: none"> • формировать, внедрять и поддерживать систему 	<ul style="list-style-type: none"> • прикладными инструментами статистического анализа и

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	производства продукции общественного питания и специализированных пищевых продуктов	<p>Федерации, ЕАЭС и Codex Alimentarius в сфере безопасности пищевой продукции (ТР ТС 021/2011, 022/2011, 029/2012, СанПиН 2.3/2.4, ГОСТ Р 51705.1, ISO 22000, ISO 10012, ISO 9001, FSSC 22000, HACCP)</p> <ul style="list-style-type: none"> структуру и принципы систем менеджмента качества и безопасности (HACCP, ISO 22000, ISO 9001, GMP, GHP, GLP, GFSI-схемы) критерии качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции (органолептические, физико-химические, микробиологические, токсикологические, аллергенные) методы лабораторного и экспресс-контроля, системы статистического контроля процессов (SPC) и методы управления рисками (FMEA, AMDEC, HAZOP) принципы построения и функционирования систем внутренней и внешней 	<p>HACCP: устанавливать опасности, определять ККТ, разрабатывать предписанные контрольные процедуры и корректирующие действия</p> <ul style="list-style-type: none"> организовывать многоступенчатый контроль качества: входной контроль сырья, оперативный контроль технологических стадий, выходной контроль продукции и среды производства разрабатывать и вести систему производственного контроля (ППК): графики, программы мониторинга, журнал проб, отчёты по результатам испытаний управлять прослеживаемостью: присваивать партиям уникальные коды, поддерживать связность 	<p>визуализации данных (MS Excel, Minitab, R, Power BI), системами электронного документооборота (1С ERP, SAP MES, LIMS)</p> <ul style="list-style-type: none"> методами разработки технологической и регламентной документации, навыками составления спецификаций, паспортов качества и отчётов об испытаниях техниками калибровки и поверки средств измерений (ISO 10012), использования калибровочных графиков и межлабораторных сличений практиками Lean и Kaizen для сокращения производственных потерь, снижению дефектности и оптимизации потоков (5S, SMED, Poka-Yoke) инструментами визуального контроля (доски QCD, Andon, KPI-дашборды)

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
		<p>прослеживаемости, единые идентификационные номера, цифровые платформы («Честный знак», ERP/MES/Traceability-модули)</p> <ul style="list-style-type: none"> • процедуры разработки, валидации и верификации планов НАССР, методики корректирующих и предупреждающих действий (CAPA) • порядок подготовки производства и инспекциям Роспотребнадзора, Россельхознадзора, аудитам по ISO 22000/FSSC 22000, IFS, BRCGS • экономические аспекты качества и безопасности (затраты на брак, возвраты, отзывы; эффект от снижения рисков; показатели OEE, PPM) 	<p>данных на этапах закупки, производства, хранения и отгрузки, формировать отчёты о жизненном цикле продукции</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять методы инструментального, экспресс- и лабораторного анализа (рН-метрия, рефрактометрия, фотометрия, газовая/жидкостная хроматография, ИК-спектроскопия, ПЦР), проводить отбор проб в соответствии с ГОСТ ISO 707 и ГОСТ 31905 • анализировать данные производственного контроля: строить контрольные карты, определять тенденции, рассчитывать индекс Cp/Cpk, обосновывать корректирующие и предупреждающие мероприятия • планировать и 	<p>и цифровой отчётности для оперативного управления качеством</p> <ul style="list-style-type: none"> • приёмами деловой коммуникации, аргументации и публичного представления результатов контроля перед внутренними и внешними заинтересованными сторонами • методами кризисного менеджмента при выявлении критических несоответствий: временная блокировка партий, отзыв продукции, взаимодействие с регулятором, медиакоммуникация

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
			<p>проводить внутренние аудиты систем качества и безопасности; готовить и сопровождать предприятие при внешних инспекциях и сертификационных аудитах</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать, актуализировать и согласовывать организационно-распорядительную документацию (СТО, ТУ, ТИ, СОП, WI, НАССР-планы, инструкции по прослеживаемости) • координировать обучение персонала требованиям безопасности и культуре пищевой гигиены, оценивать компетентность, проводить целевые инструктажи • оформлять отчёты о несоответствиях, рекламациях, отходах и отзывных кампаниях; 	

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
			взаимодействовать с органами госконтроля и клиентами по вопросам качества	
	ПК-2.3 Контролирует правильность эксплуатации технологического оборудования, технологические параметры и режимы производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации.	Знать нормативно-технические требования к эксплуатации оборудования, перечень допустимых технологических параметров и режимов для массовой и специализированной продукции.	Уметь проверять фактическое состояние оборудования и точность параметров, фиксировать отклонения, оформлять контрольную документацию и предлагать коррекции.	Владеть приемами работы с контрольно-измерительной аппаратурой, цифровыми системами мониторинга и методами быстрой визуализации данных.
ПК-4	ПК-4.1 Изучает и анализирует научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания	актуальные источники научно-технической информации, критерии достоверности данных, основные мировые тенденции и нормы в сфере пищевых технологий.	оперативно находить русскоязычные и зарубежные публикации, критически сравнивать технологии, формулировать выводы и рекомендации для внедрения.	инструментами поиска в научных базах данных, методами аналитической обработки и визуализации информации, средствами машинного перевода и библиометрии.
	ПК-4.2 Проводит исследования по заданной методике и анализирует результаты	назначение и алгоритм выбранной методики, источники погрешностей и	обосновывать применимость методики к задаче, готовить оборудование и образцы,	лабораторными и измерительными инструментами, цифровыми системами сбора

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	экспериментов	способы их учёта, принципы статистической обработки и верификации данных, нормативы охраны труда и биоэтики при проведении экспериментов.	пошагово выполнять эксперимент, регистрировать данные, использовать статистические пакеты для обработки результатов, интерпретировать полученные зависимости и делать выводы.	данных, программами для статистического анализа и визуализации, техникой составления отчётов, навыками соблюдения стандартных операционных процедур.
	ПК-4.3 Решает научноисследовательские и научнопроизводственные задачи в области производства продуктов с учетом фундаментальных знаний техники и технологий.	фундаментальные принципы и закономерности процессов получения продуктов, современные технологии их производства, методы планирования и аналитического контроля экспериментов, нормативно-технические требования к качеству и безопасности.	формулировать и решать исследовательские задачи, разрабатывать и оптимизировать технологические схемы, планировать и проводить эксперименты, собирать и статистически обрабатывать данные, оценивать технико-экономические и качественные показатели продукции.	лабораторно-производственным оборудованием и измерительными системами, инструментами математического моделирования и цифрового анализа, методиками документирования результатов и подготовки научно-технической отчётности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 3,3 зачетные единицы (216 часов).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной, заочной форм 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	3,3
Объем дисциплины в академических часах	216	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	88	21
- занятия лекционного типа, в том числе:	29	8
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-	-
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	58	12
- практическая подготовка (если предусмотрена)	4	4
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы	-	-
- консультация (предэкзаменационная)	1	1
- промежуточная аттестация по дисциплине	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	128	195
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	Зачет - 7 семестр экзамен – 8 семестр	Зачет - 7 семестр экзамен – 8 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)*для очной формы обучения*

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
7 семестр										
Тема1. «Введение в функциональное питание»	2		4					8	14	Подготовит аналитический отчет
Тема2. «Физиологические основы функционального питания»	2		4					8	14	Задание 2.
Тема 3. «Классификация функциональных ингредиентов »	2		4					8	14	Задание 3.
Тема4. «Технология получения пробиотических культур»	2		4					8	14	Задание 4.

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточ ной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Тема5. «Пребиотические компоненты и волокна »	2		4					8	14	Задание 5.
Тема6. «Липидные функциональные системы»	2		3					8	13	Задание 6.
Тема7. «Белковые и пептидные ингредиенты»	1		3					8	12	Задание 7.
Тема8. «Антиоксиданты и фитонутриенты»	1		3	2				8	12	Задание 8
Контроль промежуточной аттестации									-	зачет
Консультация										
ИТОГО за семестр:	14		29	2				64	107	
Семестр 8										
Тема9. «Проектирование рецептур функциональных продуктов»	2		4					8	14	Задание 9.
Тема 10. «Технологические схемы производства »	2		4					8	14	Задание 10.
Тема 11. Инкапсуляция активных веществ	2		4					8	14	Задание 11.
Тема 12. Управление качеством и безопасностью	2		4					8	14	Задание 12
Тема 13. Оценка функциональной эффективности	2		4					8	14	Задание 13
Тема 14. Упаковка и хранение	2		3					8	13	Задание 14.
Тема 15. Экономика и маркетинг	2		3					8	13	Задание 15
Тема 16. Экологические и этические аспекты	1		3	2				8	13	Задание 16
Контроль промежуточной аттестации									-	экзамен

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточ ной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Консультация									1	
ИТОГО за семестр:	15		29	2				64	109	
Итого за весь период	29		58	4				128	216	

для очной формы обучения

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточ ной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
7 семестр										
Тема1. «Введение в функциональное питание»	1							12	13	Подготовит ь аналитичес кий отчет
Тема2. «Физиологические основы функционального питания»			1					12	13	Задание 2.
Тема 3. «Классификация функциональных ингредиентов »	1							12	13	Задание 3.
Тема4. «Технология получения пробиотических культур»			1					12	13	Задание 4.
Тема5. «Пребиотические компоненты и волокна »	1		1					12	14	Задание 5.
Тема6. «Липидные функциональные системы»			1					12	13	Задание 6.
Тема7. «Белковые и пептидные ингредиенты»	1		1					12	14	Задание 7.
Тема8. «Антиоксиданты и			1	2				13	14	Задание 8

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточ ной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
фитонутриенты»										
Контроль промежуточной аттестации									зачет	
Консультация										
ИТОГО за семестр:	4		6	2				97	107	
Семестр 8										
Тема9. «Проектирование рецептур функциональных продуктов»			1					12	13	Задание 9.
Тема 10. «Технологические схемы производства »	1		1					12	14	Задание 10.
Тема 11. Инкапсуляция активных веществ			1					12	13	Задание 11.
Тема 12. Управление качеством и безопасностью	1							12	13	Задание 12
Тема 13. Оценка функциональной эффективности			1					13	14	Задание 13
Тема 14. Упаковка и хранение	1							12	13	Задание 14.
Тема 15. Экономика и маркетинг			1					13	14	Задание 15
Тема 16. Экологические и этические аспекты	1		1	2				12	14	Задание 16
Контроль промежуточной аттестации									-	экзамен
Консультация									1	
ИТОГО за семестр:	4		6	2				98	108	
Итого за весь период	8		12	4				195	216	

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

Раздел, тема	Кол-во	Код компетенции	Общее
--------------	--------	-----------------	-------

дисциплины (модуля)	часов	ПК-3	ПК-4			количество компетенций
Тема1. «Введение в функциональное питание»	14	+	+			2
Тема2. «Физиологические основы функционального питания»	14	+	+			2
Тема 3. «Классификация функциональных ингредиентов »	14	+	+			2
Тема4. «Технология получения пробиотических культур»	14	+	+			2
Тема5. «Пребиотические компоненты и волокна »	14	+	+			2
Тема6. «Липидные функциональные системы»	13	+	+			2
Тема7. «Белковые и пептидные ингредиенты»	12	3	+			2
Тема8. «Антиоксиданты и фитонутриенты»	12	+	+			2
Тема9. «Проектирование рецептур функциональных продуктов»	14	+	+			2
Тема 10. «Технологические схемы производства »	14	+	+			2
Тема 11. Инкапсуляция активных веществ	14	+	+			2
Тема 12. Управление качеством и безопасностью	14	+	+			2
Тема 13. Оценка функциональной эффективности	14	+	+			2
Тема 14. Упаковка и хранение	13	+	+			2
Тема 15. Экономика и маркетинг	13	+	+			2
Тема 16. Экологические и этические аспекты	13	+	+			2
Консультация	1	+	+			2

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции				Общее количество компетенций
		ПК-3	ПК-4			
Контроль промежуточной аттестации						
Итого	216					

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема1. «Введение в функциональное питание»

эволюция понятия «функциональный продукт», международные и российские нормативные документы, структура рынка

Тема 2. «Физиологические основы функционального питания»

роль макро- и микронутриентов, нутригеномика и нутригенетика, механизмы биологического действия функциональных ингредиентов.

Тема 3. «Классификация функциональных ингредиентов»

пробиотики, пребиотики, пищевые волокна, ω -3-ЖК, пептиды, антиоксиданты, фитоконпоненты; источники, свойства, рекомендации по суточному потреблению.

Тема 4. «Технология получения пробиотических культур»

микробиологические основы, оптимизация среды культивирования, лиофилизация, обеспечение жизнеспособности.

Тема 5. «Пребиотические компоненты и волокна»

технологические свойства инулина, фрукто- и галактоолигосахаридов, β -глюканов, резистентного крахмала; влияние на текстуру и срок годности изделий.

Тема 6. «Липидные функциональные системы»

обогащение жирами ω -3, конструирование эмульсий, предотвращение окисления, коацервация и микрокапсулирование..

Тема 7. «Белковые и пептидные ингредиенты»

гидролизаты молочного, рыбного, растительного белков; биологическая активность, технологические ограничения при термической обработке.

Тема 8. «Антиоксиданты и фитонутриенты»

извлечение, стабилизация, совместимость с матрицей продукта, влияние на цвет и вкус..

Тема9. «Проектирование рецептур функциональных продуктов»

алгоритм Nutri-Score, таргетирование групп населения, сбалансированность БЖУ, расчет обогащения..

Тема10. «Технологические схемы производства»

сыры с пробиотиками, безглютеновая выпечка с β -глюканами, напитки обогащённые Омега-3; адаптация классических операций (гомогенизация, пастеризация, экструзия).

Тема 11. «Инкапсуляция активных веществ»

методы (спрей-сушка, коацервация, липосомы), выбор материала оболочки, эффективность высвобождения *in vitro*.

Тема 12. «Управление качеством и безопасностью»

валидация НАССР для функциональной продукции, критерии идентичности, маркировка и подтверждение заявляемых эффектов.

Тема 13. «Оценка функциональной эффективности»

дизайн клинических и потребительских тестов, биомаркеры, статистическая обработка результатов.

Тема 14. «дизайн клинических и потребительских тестов, биомаркеры, статистическая обработка результатов.»

активная и «умная» упаковка, барьерные свойства, контроль pH/O₂, продление срока годности.

Тема 15. «Экономика и маркетинг»

анализ затрат на ингредиенты, ценовое позиционирование, сегментация рынка, стратегия вывода новинки.

Тема 16. «Экологические и этические аспекты»

устойчивые источники сырья, *upcycling* побочных продуктов, соответствие принципам здорового и экологичного питания.

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 обучающихся.

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

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
Тема1. «Введение в функциональное питание»	8	Подготовить аналитический отчет
Тема2. «Физиологические основы функционального питания»	8	Задание 2.
Тема 3. «Классификация функциональных ингредиентов »	8	Задание 3.
Тема4. «Технология получения пробиотических культур»	8	Задание 4.
Тема5. «Пребиотические компоненты и волокна »	8	Задание 5.
Тема6. «Липидные функциональные системы»	8	Задание 6.
Тема7. «Белковые и пептидные ингредиенты»	8	Задание 7.

Тема8. «Антиоксиданты и фитонутриенты»	8	Задание 8
Тема9. «Проектирование рецептур функциональных продуктов»	8	Задание 9.
Тема 10. «Технологические схемы производства »	8	Задание 10.
Тема 11. Инкапсуляция активных веществ	8	Задание 11.
Тема 12. Управление качеством и безопасностью	8	Задание 12
Тема 13. Оценка функциональной эффективности	8	Задание 13
Тема 14. Упаковка и хранение	8	Задание 14.
Тема 15. Экономика и маркетинг	8	Задание 15
Тема 16. Экологические и этические аспекты	8	Задание 16

для заочной формы обучения

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Тема1. «Введение в функциональное питание»	12	Подготовить аналитический отчет
Тема2. «Физиологические основы функционального питания»	12	Задание 2.
Тема 3. «Классификация функциональных ингредиентов »	12	Задание 3.
Тема4. «Технология получения пробиотических культур»	12	Задание 4.
Тема5. «Пребиотические компоненты и волокна »	12	Задание 5.
Тема6. «Липидные функциональные системы»	12	Задание 6.
Тема7. «Белковые и пептидные ингредиенты»	12	Задание 7.
Тема8. «Антиоксиданты и фитонутриенты»	13	Задание 8
Тема9. «Проектирование рецептур функциональных продуктов»	12	Задание 9.
Тема 10. «Технологические схемы производства »	12	Задание 10.
Тема 11. Инкапсуляция активных веществ	12	Задание 11.
Тема 12. Управление качеством и безопасностью	12	Задание 12

Тема 13. Оценка функциональной эффективности	13	Задание 13
Тема 14. Упаковка и хранение	12	Задание 14.
Тема 15. Экономика и маркетинг	13	Задание 15
Тема 16. Экологические и этические аспекты	12	Задание 16

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 экзамену

Экзамен – является итоговой формой оценивания знаний студента по всему курсу изученной дисциплины. Экзамен проводится в письменной форме, очно. Для подготовки к экзамену 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 экзамену. Пользование конспектом или другими носителями информации на экзамене строго запрещено.

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

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 письменного 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
Тема1. «Введение в функциональное питание»	<i>Обзорная лекция</i>	Подготовить аналитический отчет	<i>Не предусмотрено</i>
Тема2. «Физиологические основы функционального питания»	<i>Лекция-диалог</i>	Задание 2.	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 3. «Классификация	<i>Обзорная лекция</i>	Задание 3.	<i>Не предусмотрено</i>

функциональных ингредиентов »			
Тема4. «Технология получения пробиотических культур»	<i>Обзорная лекция</i>	Задание 4.	<i>Не предусмотрено</i>
Тема5. «Пребиотические компоненты и волокна »	<i>Лекция-диалог</i>	Задание 5.	<i>Не предусмотрено</i>
Тема6. «Липидные функциональные системы»	<i>Обзорная лекция</i>	Задание 6.	<i>Не предусмотрено</i>
Тема7. «Белковые и пептидные ингредиенты»	<i>Лекция-диалог</i>	Задание 7.	<i>Не предусмотрено</i>
Тема8. «Антиоксиданты и фитонутриенты»	<i>Обзорная лекция</i>	Задание 8 Практическая подготовка	<i>Не предусмотрено</i>
Тема9. «Проектирование рецептур функциональных продуктов»	<i>Лекция-диалог</i>	Задание 9.	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 10. «Технологические схемы производства »	<i>Обзорная лекция</i>	Задание 10.	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 11. Инкапсуляция активных веществ	<i>Лекция-диалог</i>	Задание 11.	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 12. Управление качеством и безопасностью	<i>Обзорная лекция</i>	Задание 12	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 13. Оценка функциональной эффективности	<i>Лекция-диалог</i>	Задание 13	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 14. Упаковка и хранение	<i>Обзорная лекция</i>	Задание 14.	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 15. Экономика и маркетинг	<i>Лекция-диалог</i>	Задание 15	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 16. Экологические и этические аспекты	<i>Обзорная лекция</i>	Задание 16 Практическая подготовка	<i>Не предусмотрено</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 «Функциональное питание» 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
Тема1. «Введение в функциональное питание»	ПК-3, ПК-4	Подготовить аналитический отчет
Тема2. «Физиологические основы функционального питания»	ПК-3, ПК-4	Задание 2.
Тема 3. «Классификация функциональных ингредиентов »	ПК-3, ПК-4	Задание 3.
Тема4. «Технология получения пробиотических культур»	ПК-3, ПК-4	Задание 4.
Тема5. «Пребиотические компоненты и волокна »	ПК-3, ПК-4	Задание 5.
Тема6. «Липидные функциональные системы»	ПК-3, ПК-4	Задание 6.
Тема7. «Белковые и пептидные ингредиенты»	ПК-3, ПК-4	Задание 7.
Тема8. «Антиоксиданты и фитонутриенты»	ПК-3, ПК-4	Задание 8 Практическая подготовка
Тема9. «Проектирование рецептур функциональных продуктов»	ПК-3, ПК-4	Задание 9.
Тема 10. «Технологические схемы производства »	ПК-3, ПК-4	Задание 10.
Тема 11. Инкапсуляция активных веществ	ПК-3, ПК-4	Задание 11.
Тема 12. Управление качеством и безопасностью	ПК-3, ПК-4	Задание 12
Тема 13. Оценка функциональной эффективности	ПК-3, ПК-4	Задание 13
Тема 14. Упаковка и хранение	ПК-3, ПК-4	Задание 14.

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 15. Экономика и маркетинг	ПК-3, ПК-4	Задание 15
Тема 16. Экологические и этические аспекты	ПК-3, ПК-4	Задание 16 Практическая подготовка

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 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 функциональное питание»

Примерное задание по теме

Подготовьте аналитический отчёт (6–8 стр.) о трансформации понятия «функциональный продукт» за последние 30 лет. Сопоставьте требования Codex Alimentarius, EFSA и ТР ТС 022/2011, выделив три ключевых расхождения. Постройте диаграмму структуры российского рынка (доля категорий в процентах объёма продаж) на основе последних открытых данных. Сделайте вывод о наиболее динамичном сегменте и предложите причину его роста.

Тема 2. «Физиологические основы функционального питания»

Примерное задание по теме

Смоделируйте суточный рацион для мужчины 40 лет ($PAL = 1.6$), обеспечивающий 100 % РСП по витамину D, EPA + DHA и β -глюканам. Рассчитайте энергетическую ценность и долю энергии из Б, Ж, У, используя формулу

$$E_{\text{ккал}} = 4P + 9F + 4C$$

где P, F, C — г/сут белков, жиров, углеводов. Обоснуйте выбор источников нутриентов с позиции нутригеномики (не менее двух генетических полиморфизмов).

Тема 3. «Классификация функциональных ингредиентов»

Примерное задание по теме

Составьте сводную таблицу (≥ 12 строк) с характеристиками основных классов: природные источники, минимальный технологический шаг концентрирования, доказанный физиологический эффект, норматив суточного потребления. Для каждого класса опишите ограничение, влияющее на внедрение в массовое питание.

Тема 4. «Технология получения пробиотических культур»

Примерное задание по теме

Разработайте лабораторный протокол культивирования *Lactiplantibacillus plantarum*: состав среды, pH-стат, температура и аэрофобные условия. Оптимизируйте фазу роста до $OD_{600} = 1.5$ за < 12 ч; спрогнозируйте выход жизнеспособных КОЕ после лиофилизации, рассчитав защитную дозировку мальтодекстрина.

Тема 5. «Пребиотические компоненты и волокна»

Примерное задание по теме

Создайте рецептуру безглютенового кекса (масса теста 1000 г), включив 6 % (к массе муки) инулина и 4 % β -глюкана. Проведите две технологические пробы: контроль и опыт. Измерьте объёмную плотность крошки, влажность и активность воды a_w на 1-й и 7-й день хранения; постройте график изменения a_w .

Тема 6. «Липидные функциональные системы»

Примерное задание по теме

Сконструируйте масляно-водную эмульсию 70:30, обогащённую 0.4 % альфа-линоленовой кислоты (ALA). Выберите ПАВ/ко-ПАВ, задайте ζ -потенциал $> |35|$ mV и докажите антиоксидантную стабильность путём ускоренного окисления (Rancimat, 110 °C). Предложите метод микрокапсулирования с выходом ≥ 85 %.

Тема 7. «Белковые и пептидные ингредиенты»

Примерное задание по теме

Получите гидролизат сывороточного белка степени гидролиза 12 %. Определите распределение пептидных масс (MALDI-TOF) и ингибирующую активность в отношении ACE in vitro (IC50). Проанализируйте устойчивость к нагреванию 95 °C × 10 мин, зафиксировав изменение растворимости и реакцию Майяра..

Тема 8. «Антиоксиданты и фитонутриенты»

Примерное задание по теме

Извлеките антоцианы из жмыха черники методом ультразвуковой экстракции в этаноле 50 %. Определите общий фенольный индекс (Folin–Ciocalteu) и цветовые координаты Lab* в модели напитка pH 3.0. Оцените влияние аскорбиновой кислоты (0–300 мг/л) на стабильность цвета в течение 14 дней (4 °C)..

Тема 9. «Проектирование рецептур функциональных продуктов»

Примерное задание по теме

Проектирование рецептур функциональных продуктов
Используя алгоритм Nutri-Score, разработайте рецепт протеинового батончика (40 г) категории А для веганов-спортсменов. Произведите расчёт обогащения витамином B12 и железом без превышения верхнего уровня потребления. Подготовьте технико-технологическую карту.

Тема 10. «Технологические схемы производства»

Примерное задание по теме

Нарисуйте блок-схему (BPMN) трёх процессов: сыра с пробиотиками, безглютеновой выпечки с β -глюканами, напитка с ω -3. Для каждого блока укажите критические параметры (T, t, pH, a_w). Обоснуйте необходимость модификации классических стадий (пастеризация, гомогенизация, экструзия).

Тема 11. «Инкапсуляция активных веществ»

Примерное задание по теме

Инкапсуляция активных веществ

Сравните спрей-сушку и комплексную коацервацию для витамина D3: размер частиц, выход, скорость высвобождения (in vitro, pH 1.2/6.8). Рассчитайте эффективность инкапсуляции $\eta = \frac{m_{\text{запорён}}}{m_{\text{введён}}} \times 100$ % для обоих методов. Аргументируйте выбор полимерной матрицы.

Тема 12. «Управление качеством и безопасностью»

Примерное задание по теме

Разработайте план HACCP для функционального йогурта с Lactisaseibacillus rhamnosus GG. Подготовьте таблицу опасностей, критических пределов и корректирующих действий.

Пропишите пункты маркировки, подтверждающие «содержит $\geq 10^8$ КОЕ/г на конец срока годности».

**Тема 13. «Оценка функциональной эффективности»
Примерное задание по теме**

Оценка функциональной эффективности

Составьте протокол рандомизированного двойного слепого плацебо-контролируемого исследования влияния напитка с β -глюканами на уровень холестерина LDL: выборка $n = 60$, продолжительность 8 недель, биомаркеры крови. Определите необходимый размер выборки с учётом эффекта $d = 0.6$, $\alpha = 0.05$, $\beta = 0.2$.

Тема 14. «дизайн клинических и потребительских тестов, биомаркеры, статистическая обработка результатов.»

Примерное задание по теме

Смоделируйте «умную» упаковку для салата, контролирующую $O_2 < 1\%$. Подберите плёнку с проницаемостью $OTR \approx 50 \text{ cc m}^{-2} \text{ day}^{-1}$, внедрите индикатор свежести на основе pH-чувствительного красителя. Проведите испытания при 4°C и 25°C , определив ΔE^* порога потребительского отклонения.

Тема 15. «Экономика и маркетинг»

Примерное задание по теме

анализ затрат на ингредиенты, ценовое позиционирование, сегментация рынка, стратегия вывода новинки.

Тема 16. «Экологические и этические аспекты»

Примерное задание по теме

Напиши небольшой рассказ или сочинение (примерно 150–200 слов) на тему: «**Почему важно заботиться об окружающей среде?**»

Объясни, почему забота о природе важна лично для тебя и твоих близких, как твои поступки влияют на будущее планеты и каким образом каждый человек может внести вклад в сохранение природы и её ресурсов.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на экзамен:

1. Предмет, задачи и методы физиологии питания. История развития науки о питании.
2. Эволюция питания человека. Основные факторы, определяющие рацион питания человека.
3. Наиболее существенные изменения, произошедшие в составе и структуре питания человека и в технологии изготовления пищевых продуктов в 19-21 веках.
4. Современное определения понятия «здоровье». Факторы, определяющие среднюю продолжительность жизни современного человека. Роль питания в поддержании здоровья и в возникновении «болезней цивилизации».
5. Концепция государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации.
6. Пищеварение. Типы пищеварения. Функции ЖКТ.
7. Строение и функции органов ротовой полости, глотки и пищевода.
8. Строение и функции желудка.

9. Роль поджелудочной железы и печени в пищеварении.
10. Строение и функции тонкого кишечника.
11. Строение и функции толстого кишечника.
12. Пищеварительные ферменты. Особенности функционирования важнейших пищеварительных ферментов (амилазы, липазы, протеазы и др.).
13. Процессы всасывания и усвоения пищевых веществ.
14. Общие принципы регуляции роста, развития и функционирования живых систем. Гомеостаз, способы поддержания гомеостаза.
15. Нервная система регуляции роста, развития и функционирования организма человека.
16. Гуморальная система регуляции роста, развития и функционирования организма человека.
17. Определения понятий голод, аппетит, насыщение, булимия, анорексия
18. Обмен веществ. Определение понятий «ассимиляция (анаболизм)» и «диссимиляция (катаболизм)».
19. Потребности организма в питательных веществах. Перечень основных макро- и микронутриентов. Определение понятий эссенциальные и заменимые пищевые вещества.
20. Физико-химические особенности воды и её функции для живых организмов. Активность воды.
21. Физиологическая роль белков, жиров, углеводов, витаминов, и минеральных веществ.
22. Роль углеводов в организме человека. Рекомендуемые средние нормы углеводов в суточном рационе.
23. Пищевая ценность пищи: энергетическая ценность пищи, биологическая ценность, перевариваемость, усвояемость, приедаемость.
24. Калорические коэффициенты белков, жиров, углеводов. Гликемический индекс углеводов.
25. Роль белков в организме человека. Пищевая ценность белков. Аминокислотный скор. Рекомендуемые средние нормы белков в суточном рационе.
26. Белки животного, растительного и нетрадиционного происхождения. Способы повышения ресурсов пищевых белков.
27. Азотистый баланс. Белково-калорийная недостаточность.
28. Роль липидов в организме. Рекомендуемые средние нормы жиров в суточном рационе.

Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-2 Способен управлять технологическими процессами производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов				
1.	Задания закрытого типа	<p>Что такое функциональное питание?</p> <p>a) Питание, которое обеспечивает организм всеми необходимыми веществами</p> <p>b) Питание, которое улучшает здоровье и снижает риск заболеваний</p> <p>c) Питание, основанное на употреблении большого количества фруктов и овощей</p> <p>d) Питание, включающее только натуральные продукты</p>	b	3
2.		<p>Какие вещества считаются основными компонентами функционального питания?</p> <p>a) Витамины и минералы</p> <p>b) Антиоксиданты и пребиотики</p> <p>c) Белки и жиры</p> <p>d) Углеводы и клетчатка</p>	b	3
3.		<p>Каково основное отличие функциональных продуктов от обычных?</p> <p>a) Функциональные продукты содержат дополнительные полезные вещества</p> <p>b) Функциональные продукты дороже обычных</p> <p>c) Функциональные продукты имеют лучший вкус</p> <p>d) Функциональные продукты производятся только из органических ингредиентов</p>	a	3
4.		<p>Какие заболевания могут быть предотвращены или облегчены с помощью функционального питания?</p>	D	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		а) Сердечно-сосудистые заболевания б) Диабет второго типа в) Рак д) Все вышеперечисленные		
5. 6.	Задание комбинированного типа (с выбором и обоснованием ответа)	Какие продукты являются примерами функциональных продуктов? а) Йогурт с пробиотиками б) Хлеб с добавками омега-3 жирных кислот в) Овсянка с бета-глюканом д) Все вышеперечисленные	D Овсянка с бета-глюканом Хлеб с добавками омега-3 жирных кислот, Йогурт с пробиотиками	3
7.		Какова роль антиоксидантов в функциональном питании?	Борьба со свободными радикалами	3
8.	Задания открытого типа	Какой эффект оказывают пребиотики на организм?	Стимуляция роста полезных бактерий в кишечнике	5
9.		Какое утверждение о функциональном питании является верным?	Функциональное питание может дополнять традиционные методы лечения	5
10.		Какие факторы способствуют популярности функционального питания?	Рост осведомленности о здоровом образе жизни Появление новых научных исследований Маркетинговые кампании производителей	5
11.		Как функциональное питание может помочь спортсменам?	Улучшение спортивных результатов Сокращение времени восстановления после тренировок Повышение выносливости	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-4 Владеет фундаментальными знаниями, необходимыми для решения научноисследовательских и научнопроизводственных задач в области производства продуктов питания (в том числе функционального и специализированного назначения)				
12.	Задания закрытого типа	<p>Что такое пробиотики?</p> <p>a) Полезные бактерии, которые улучшают работу кишечника</p> <p>b) Вещества, подавляющие рост вредных бактерий</p> <p>c) Ферменты, помогающие перевариванию пищи</p> <p>d) Пищевые добавки, содержащие витамины и минералы</p>	a	3
13.		<p>Какие продукты являются источниками пробиотиков?</p> <p>a) Кисломолочные продукты</p> <p>b) Квашеная капуста</p> <p>c) Кимчи</p> <p>d) Все вышеперечисленные</p>	d	3
14.		<p>Каково основное назначение пребиотиков?</p> <p>a) Стимуляция роста полезных бактерий в кишечнике</p> <p>b) Замедление пищеварения</p> <p>c) Улучшение вкуса продуктов</p> <p>d) Повышение энергии</p>	a	3
15.		<p>Какие вещества относятся к антиоксидантам?</p> <p>a) Витамин С</p> <p>b) Витамин Е</p> <p>c) Каротиноиды</p> <p>d) Все вышеперечисленные</p>	d	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
16.	Задание комбинированного типа (с выбором и обоснованием ответа)	Как антиоксиданты защищают клетки организма? а) Ускоряют метаболизм б) Борются со свободными радикалами с) Повышают уровень инсулина д) Снижают аппетит	б Борются со свободными радикалами	3
17.	Задания открытого типа	1. Какие продукты богаты антиоксидантами?	Черника Зеленый чай Гранат	3
18.		Какую роль играют омега-3 жирные кислоты в функциональном питании?	Улучшение работы мозга Снижение воспаления Поддержание здоровья сердца	5
19.		Какие продукты являются источниками омега-3 жирных кислот?	Льняное семя	5
20.		Какова роль пищевых волокон в функциональном питании?	Улучшение пищеварения Снижение уровня холестерина Предотвращение запоров	5
21.		Какие продукты богаты пищевыми волокнами?	Цельнозерновые продукты Фрукты и овощи Бобовые	3

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 представления
Основной блок				
1.	<i>Ответ на занятия</i>	8/2,5	20	
2.	<i>Выполнение практического задания (Эссе, работа с текстом, первоисточником, визуализация и др.)</i>	3/2	6	
3.	Коллоквиум	1/1	1	
4.	Активное участие в диспуте	1/1	1	
5.	Тестирование	1/0,5 балла за каждый правильный ответ	5	
6.	Контрольная работа	до 2 баллов за работу	2	
7.	Командный проект	1/5	5	
Всего			40	-
Блок бонусов				
8.	<i>Посещение занятий</i>	2,5	2,5	
9.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>	3	3	
10.	Активное участие в семинарском занятии, обсуждении семинарских вопросов	9/0,5	4,5	
Всего			10	-

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. Гостиничное и ресторанное дело, туризм: сборник нормативных документов. - Ростов н/Д.: Феникс, 2003. - 384 с. - (Серия "Закон и общество"). - ISBN 5-222-02874-7: 74-00: 74-00.
2. Осипова О.Я. Транспортное обслуживание туристов: рек. УМО по образованию в области сервиса в качестве учеб. пособ. для вузов. - М.: Академия, 2004. - 368 с. - (Высшее образование). - ISBN 5-7695-1575-9: 142-56, 213-25.

8.2. Дополнительная литература

3. Севастьянова Н.А. Проблемы организации и развития предпринимательской деятельности в сфере туризма. - М.: МИРБИС, 2005. - 145 с. - (Московская международная высшая школа бизнеса "МИРБИС". Московский открытый социальный ун-т). - ISBN 5-89774-124-7: 38-00: 38-00.
4. Егоренков Л.И., Введение в технологию туризма: учеб.-метод. пособие/ Л.И. Егоренков. - М.: Финансы и статистика, 2014. - 304 с. - ISBN 978-5-279-03325-6 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279033256.html>
5. Вавилова, Е.В. Основы международного туризма: рек. М-вом образования РФ в качестве учеб. пособ. для студентов, обучающихся по специальности 060600-"Мировая экономика". - М.: Гардарики, 2005. - 160 с. - ISBN 5-8297-0216-9: 56-98: 56-98.
6. Косолапов, А.Б. Практикум по организации и менеджменту туризма и гостиничного хозяйства: рек. Советом УМО вузов России по образованию в области менеджмента в качестве учеб. пособ. для использования в учеб. процессе по спец. "Менеджмент организации". - 4-е изд.; стереотип. - М.: КНОРУС, 2008. - 200 с. - ISBN 978-5-85971-993-8: 60-00: 60-00.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279033256.html>

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).