



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный медицинский
университет имени В. И. Разумовского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

ПРИНЯТА

Ученым советом Института общественного
здоровья и гуманитарных проблем медицины
протокол от 22 мая 2025 № 6
Председатель А.С. Федонников

УТВЕРЖДАЮ

Начальник отдела аспирантуры и
докторантуры Н.А. Наволокин
«29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1.3. «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ»

Группа научных специальностей	4.3. Агроинженерия и пищевые технологии
Научная специальность	4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ
Форма обучения	Очная
Срок освоения ОПОП	3 года
Кафедра	Фармацевтической технологии и биотехнологии

ОДОБРЕНА

на заседании учебно-методической
конференции кафедры
от «19» апреля 2025 г. № 4
Заведующий кафедрой Тупикин Д.В.

СОГЛАСОВАНА

Начальник организационно-методического
отдела ДООД И.И. Папшева
«30» апреля 2025 г.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ	
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
5.1 Разделы учебной дисциплины и темы разделов	
5.2 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля	
5.3 Содержание тем лекций и практических занятий с указанием количества часов	
5.4. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине	
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	
8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
8.1. Основная литература	
8.2. Дополнительная литература	
9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»	
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	
11.1. Информационные технологии	
11.2. Электронно-библиотечные системы	
11.3. Используемое программное обеспечение	
12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
14. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	

Рабочая программа учебной дисциплины 1.1.3. «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ» разработана на основании учебного плана подготовки аспирантов по группе научных специальностей 4.3. Агроинженерия и пищевые технологии, утвержденного Ученым советом Университета, протокол от «28» 08 2025 года, №7, в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденных приказом Минобрнауки России от «20» октября 2021 года № 951 (ред. от 03.06.2025).

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ»:

углубленное изучение актуальных вопросов, охватываемых паспортом специальности 4.3.5. «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ», приобретение навыков использования научных методов и средств для решения теоретических и прикладных задач научной специальности 4.3.5. «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ».

Задачи освоения дисциплины «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ»:

- углубление и расширение теоретических знаний в области биотехнологии пищевой продукции, продуктов функционального и специализированного питания и биологически активных веществ;
- овладение методами и средствами научного исследования в области биотехнологии пищевой продукции, продуктов функционального и специализированного питания, биоактивных компонентов пищи, их фармакологической активности и способов действия на организм;
- моделирование и разработка новых пищевых систем для создания продуктов функционального и специализированного питания, биологически активных веществ с доказанной эффективностью воздействия на организм ;
- подготовка к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности 4.3.5. «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ».

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ» аспирант должен

знать: современные научные достижения в области биотехнологии пищевых продуктов, функционального и специализированного назначения, биологически активных веществ и других междисциплинарных областях; теоретические и методологические основы разработки пищевых продуктов функционального и специализированного назначения с заданными свойствами с учетом индивидуальных особенностей и потребительских предпочтений отдельных групп населения; принципы формирования доказательной базы безопасности и функциональности инновационных продуктов питания, в том числе, и на основе разработки новых методов их исследования; современные биоактивные компоненты пищи, их фармакологическую активность и способы действия на организм, включая молекулярные механизмы и взаимодействия между биоактивными веществами.

уметь: генерировать новые идеи при решении научных и практических задач в области биотехнологии пищевых продуктов функционального и специализированного назначения, биологически активных веществ и других междисциплинарных областях; организовывать и проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в области биотехнологии продуктов питания и биологически активных веществ; анализировать риски, возникающие при внедрении новой продукции в

производственный процесс ; разрабатывать документацию и вести учет.

Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений в области биотехнологии пищевых продуктов функционального и специализированного назначения и других междисциплинарных областях; навыками разработки и применения новых методов исследования и разработки пищевых продуктов функционального и специализированного назначения с заданными свойствами с учетом индивидуальных особенностей и потребительских предпочтений отдельных групп населения; навыками разработки плана НАССР; навыками разработки новых биоактивные компоненты пищи, исследования их фармакологической активности и способов действия на организм, включая молекулярные механизмы и взаимодействия между биоактивными веществами.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ» включена в образовательный компонент программы и изучается на первом и втором году обучения в 1-4 семестрах.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и компетенциях, полученных обучающимися в процессе обучения в высшем учебном заведении в ходе освоения программ специалитета и/или магистратуры.

Изучение дисциплины направлено на подготовку к сдаче зачетов и кандидатского экзамена.

4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Вид работы	Всего часов	Количество часов в семестре			
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	288	72	72	72	72
<i>Аудиторная работа:</i>	162	54	36	36	36
Лекции (Л)	72	18	18	18	18
Практические занятия (П)	90	36	18	18	18
<i>Самостоятельная работа (СР)</i>	90	18	36	36	-
<i>Промежуточная аттестация (кандидатский экзамен)</i>	36	-	-	-	36

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы учебной дисциплины и темы разделов

Наименование раздела учебной дисциплины	Темы разделов
Раздел 1. Методология проектирования инновационных продуктов питания в условиях гибридных пищевых систем	Тема № 1. Нормативно-законодательная база на инновационные продукты питания. Проблемы и пути оптимизации.

	Тема № 2. Теоретические и методологические основы разработки биотехнологии продуктов функционального и специализированного питания
	Тема № 3. Медико-гигиенические и технологические основы разработки продукции с заданными свойствами
Раздел 2. Традиционные и нетрадиционные технологии и способы обработки продуктов питания	Тема № 1. Способы и приемы технологической обработки пищевых продуктов, их классификация и характеристика.
	Тема № 2. Термические способы обработки. Тепловая обработка пищевых продуктов
	Тема № 3. Термические способы обработки. Холодильная обработка пищевых продуктов
	Тема № 4. Нетермические способы обработки пищевых продуктов.
Раздел 3. Инновационные биотехнологии продукции в индустрии питания	Тема № 1. Применение упаковочных материалов и способов упаковки при производстве продукции индустрии питания
	Тема № 2. Научные основы биотехнологии продукции в индустрии питания
	Тема № 3 Методологические основы комплексной оценки качества инновационной продукции
Раздел 4. Контроль, управление качеством и безопасностью в индустрии питания	Тема №1. Программы предварительных условий и их роль в системе НАССР для продукции функционального и специализированного назначения с заданными свойствами
	Тема № 2. Методология разработки плана НАССР.
	Тема № 3. Оценка соблюдения требований санитарного законодательства и технических регламентов Таможенного союза за производителями (изготовителями) пищевой продукции основанных на принципах управления и анализа риска
Раздел 5. Биологически активные вещества и ингредиенты.	Тема 1. Нутрицевтики–эссенциальные нутриенты.
	Тема 2. Роль минорных биологически активных компонентов пищи в формировании здоровья человека
	Тема 3. Парафармацевтики. Основные представители. Парафармацевтики - «минорные» ингредиенты пищи. Биотехнологии биологически активных веществ: «пробиотики», «пребиотики», «пробиотические продукты», «эубиотики». Функциональная роль эубиотиков.

5.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля

Наименование раздела учебной дисциплины	Виды деятельности (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
	Л	ПЗ	СРО	
1 семестр	18	36	18	

Раздел 1. Методология проектирования инновационных продуктов питания в условиях гибридных пищевых систем	18	36	18	
Тема 1. Нормативно-законодательная база на инновационные продукты питания. Проблемы и пути оптимизации.	6	12	6	Эссе, презентация доклада
Тема 2. Теоретические и методологические основы разработки технологии продуктов функционального и специализированного питания	6	12	6	Эссе, презентация доклада, разбор ситуационных задач
Тема № 3. Медико-гигиенические и технологические основы разработки продукции с заданными свойствами	6	12	6	Эссе, презентация доклада, разбор ситуационных задач
2 семестр	18	18	36	
Раздел 2. Традиционные и нетрадиционные технологии и способы обработки продуктов питания и сложных пищевых систем	18	18	36	
Тема № 1. Способы и приемы технологической обработки пищевых продуктов, их классификация и характеристика.	4	4	9	Эссе, презентация доклада, разбор ситуационных задач
Тема № 2. Термические способы обработки. Тепловая обработка пищевых продуктов	4	4	9	Эссе, презентация доклада, разбор ситуационных задач
Тема № 3. Термические способы обработки. Холодильная обработка пищевых продуктов	4	4	9	Эссе, презентация доклада, разбор ситуационных задач
Тема № 4. Нетермические способы обработки пищевых продуктов.	6	6	9	Эссе, презентация доклада, разбор ситуационных задач
3 семестр	18	18	36	
Раздел 3. Инновационные биотехнологии продукции в индустрии питания	18	18	36	
Тема № 1. Применение упаковочных материалов и способов упаковки при производстве продукции индустрии питания	6	6	12	Эссе, презентация доклада, разбор ситуационных задач
Тема № 2. Инновационные биотехнологии продукции в индустрии питания	6	6	12	Эссе, презентация доклада, разбор ситуационных задач
Тема № 3 Методологические основы комплексной оценки качества инновационной продукции	6	6	12	Эссе, презентация доклада, разбор ситуационных задач
4 семестр	18	18	36	
Раздел 4. Контроль, управление	9	9	-	

качеством и безопасностью в индустрии питания				
Тема №1. Программы предварительных условий и их роль в системе НАССР для продукции функционального и специализированного назначения с заданными свойствами	3	3	-	Эссе, презентация доклада, разбор ситуационных задач
Тема № 2. Методология разработки плана НАССР	3	3	-	Эссе, презентация доклада, разбор ситуационных задач
Тема № 3. Оценка соблюдения требований санитарного законодательства и технических регламентов Таможенного союза за производителями (изготовителями) пищевой продукции основанных на принципах управления и анализа риска	3	3	-	Эссе, презентация доклада, разбор ситуационных задач
Раздел 5. Биологически активные вещества и ингредиенты	9	9		
Тема 1. Нутрицевтики – эссенциальные нутриенты	3	3	-	Эссе, презентация доклада, разбор ситуационных задач
Тема 2. Роль минорных биологически активных компонентов пищи в формировании здоровья человека	3	3	-	Эссе, презентация доклада, разбор ситуационных задач
Тема 3. Парафармацевтики. Основные представители. Парафармацевтики - «минорные» ингредиенты пищи. Технологии биологически активных веществ: «пробиотики», «пребиотики», «пробиотические продукты», «эубиотики». Функциональная роль эубиотиков.	3	3	-	Эссе, презентация доклада, разбор ситуационных задач
Всего часов:	72	90	90	

5.3. Содержание тем лекций и практических занятий с указанием количества часов

Наименование темы лекции	Цель и содержание (основные понятия) лекции	Объем часов
Раздел 1. Методология проектирования инновационных продуктов питания на основе гибридных пищевых систем		18
Тема 1. Нормативно-законодательная база на инновационные продукты питания. Проблемы и пути оптимизации.	Цель лекции: предоставить информацию о регуляторной политике в области нормативной законодательной базы на пищевую продукцию функционального и специализированного назначения. Содержание лекции: Основные категории продукции здорового питания. Оличительные признаки продуктов	6

	функционального питания и специализированной пищевой продукции. Механизм реализации государственной политики в области здорового питания и техническое регулирование. Нормативная база. Международные нормативные документы: документы Кодекс Алиментариус, Межгосударственные стандарты ГОСТ, Единые санитарно-эпидемиологические требования, Технические регламенты Таможенного союза. Федеральные нормативные документы: Национальные стандарты ГОСТ Р, Постановления главного санитарного врача, Федеральные законы, Постановления Правительства. Отраслевые и местные нормативные документы: Стандарты предприятий, Отраслевые стандарты, технические условия.	
Тема 2. Теоретические и методологические основы разработки технологии продуктов функционального и специализированного питания	Цель лекции: изучить методологические подходы создания новых форм пищевой продукции. Содержание лекции: Методология разработки рецептур инновационной продукции с заданными свойствами. Принципы элиминации, замены и обогащения пищевой продукции. Этапы методологии создания (конструирования) специализированных продуктов заданного химического состава. Принципы пищевой комбинаторики. Новые виды ресурсов и их применение в пищевых системах. Продовольственное обеспечение населения, новые подходы и стратегические решения. Моделирование и разработка новых пищевых систем с высокоспецифичными межмолекулярными взаимодействиями, методы моделирования. Прижизненное формирование заданного состава, структуры и функционально-технологических характеристик сельскохозяйственного сырья. Механизмы и прогнозирование трансформаций сырья и пищевых продуктов на различных этапах жизненного цикла продукта.	6
Тема № 3. Медико-гигиенические и технологические основы разработки продукции с заданными свойствами	Цель лекции: предоставить информацию о медико-гигиенических и технологических основах разработки продукции с заданными свойствами. Содержание лекции: Физиологические аспекты химии пищи. Метаболизм основных нутриентов в организме человека. Основные виды пищевого сырья, его состав, биотехнологический и биогенный потенциалы. Пищевые добавки. Природные и синтетические красители. Стабилизаторы цвета. Эмульгаторы и стабилизаторы пищевых систем. Загустители и гелеобразователи. Модификаторы вкуса и запаха. Ароматизаторы. Вкусовые добавки. Пищевые добавки, продлевающие сроки хранения. Консерванты и антиоксиданты. Технологические пищевые добавки. Их роль в технологическом потоке (разрыхлители, добавки, облегчающие фильтрование и т.д.). Биологически активные добавки. Витамины. Химия и физика пищевых продуктов, физико-химические процессы и их влияние на свойства пищевых систем. Алиментарные и неалиментарные вещества, макро- и	6

	микронутриенты. Парафармацевтики.	
Раздел 2. Традиционные и нетрадиционные технологии и способы обработки продуктов питания и сложных пищевых систем		18
Тема № 1. Способы и приемы технологической обработки пищевых продуктов, их классификация и характеристика.	Цель лекции: изучить способы и приемы технологической обработки пищевых продуктов, их классификацию и характеристику. Содержание лекции: Способы обработки сырья и продуктов по стадиям технологического процесса и по характеру воздействия. Механические способы обработки. Гидромеханические способы обработки. Массообменные способы обработки. Химические, биохимические, микробиологические способы обработки. Электрофизические способы кулинарной обработки	4
Тема № 2. Термические способы обработки. Тепловая обработка пищевых продуктов	Цель лекции: дать представление о термических способах обработки пищевых продуктов. Содержание лекции: Тепловая обработка пищевых продуктов. Способы передачи тепла при тепловой обработке. Сущность поверхностного (контактного) способа нагрева пищевых продуктов. Теплофизические и технологические основы обработки продуктов СВЧ-нагревом. Комбинированные способы тепловой обработки.	4
Тема № 3. Термические способы обработки. Холодильная обработка пищевых продуктов	Цель лекции: изучить термические способы обработки пищевых продуктов охлаждением и замораживанием. Содержание лекции: Технологии охлаждения. Современное оборудование, применяемое для охлаждения. Этапы полного цикла замораживания сырья и готовой продукции. Физико-химические процессы, происходящие в различных пищевых системах при охлаждении и замораживании. Микробиология пищевых продуктов, консервированных холодом. Методология организации и практическая реализация непрерывной холодильной цепи при производстве, хранении, реализации и потреблении пищевых продуктов. Методы регенерации пищевых продуктов, консервированных холодом.	4
Тема № 4. Нетермические способы обработки пищевых продуктов	Цель лекции: представить информацию об инновационных нетермических способах обработки пищевых продуктов. Содержание лекции: Кавитационные технологии. Вакуумные технологии: технология «Cookvac». Криогенные технологии. Аддитивные технологии. Энзимные и комбинированные технологии. Физические, биохимические, биологические и химические процессы, протекающие в пищевом сырье при переработке его в промежуточные и конечные продукты, а также при хранении с применением нетермических технологий. Принципы ферментной модификации биологических комплексов, влияние на пищевую ценность и функционально-технологические свойства пищевого сырья. Специфика протекания биотехнологических процессов в гетерогенных пищевых системах.	6

Раздел 3. Инновационные биотехнологии продукции в индустрии питания		18
Тема № 1. Применение упаковочных материалов и способов упаковки при производстве продукции индустрии питания	Цель лекции: рассмотреть вопросы применения упаковочных материалов и способов упаковки при производстве продукции индустрии питания. Содержание лекции: Роль упаковки в современных условиях работы предприятий индустрии питания. Требования, предъявляемые к вакуумной пленке и пакетам из нее. Характеристика процесса упаковки пищевых продуктов в модифицированную газовую среду. Характеристика “активной” упаковки. Характеристика “умной” упаковки.	6
Тема № 2. Научные основы биотехнологии продукции в индустрии питания	Цель лекции: познакомить с инновационными биотехнологиями в индустрии питания. Содержание лекции: Технология производства охлажденных блюд и готовой пищевой продукции “Cook & Chill”, “CapKold”. Технология производства замороженных блюд и готовой пищевой продукции “Cook & Freeze”. технология низкотемпературного приготовления продуктов в вакууме “Sous Vide”. Виды оборудования, инвентаря, упаковочных материалов, применяемые в данных технологиях. Обеспечение безопасности готовой продукции, приготовленной по технологии Sous Vide.	6
Тема № 3 Методологические основы комплексной оценки качества инновационной продукции	Цель лекции: познакомить с комплексом показателей, отражающих физиологическую ценность (функцию) продукции; ее безопасность для здоровья потребителей. Содержание лекции: Показатели, определяющие физиологическую ценность продукции. Показатели, определяющие кулинарную готовность продукции. Структурно-механические свойства продукции: вязкость, эффективная вязкость, текучесть, упругость, напряжение, пластичность, эластичность, прочность, ползучесть, твердость, мягкость, хрупкость, когезия, адгезия, тиксотропия, липкость, деформация, релаксация. Классификация кулинарной продукции по агрегатному состоянию дисперсной среды и дисперсной фазы. Органолептические показатели качества различных пищевых систем. Физико-химические показатели качества. Показатели безопасности пищевой продукции. Роль воды в формировании качества пищевых продуктов. Организация контроля качества продукции на предприятии индустрии питания.	6
Раздел 4. Контроль, управление качеством и безопасностью в индустрии питания		9

Тема №1. Программы предварительных условий и их роль в системе НАССР для продукции функционального и специализированного назначения с заданными свойствами	Цель лекции: познакомить с программами предварительных условий и их роль в системе НАССР для продукции функционального и специализированного назначения с заданными свойствами Содержание лекции: Предварительные программы - фундамент для внедрения НАССР. Требования предъявляемые к зданиям предприятий индустрии питания. Требования, предъявляемые к вентиляции, воде, пару, конструктивным элементам оборудования	3
Тема № 2. Методология разработки плана НАССР	Цель лекции: рассмотреть основные аспекты создания плана НАССР. Содержание лекции: 12 шагов плана НАССР. Методология описания сырья и продуктов. Определение области применения и описание технологических процессов производства для апробации и адаптации новых методов (включая экспресс-методы) для контроля качества вновь разрабатываемой продукции. Блок-схемы в плане НАССР для функциональных продуктов питания. Анализ опасностей при обогащении пищевой продукции. Анализ опасностей при замене сырья и компонентов. Определение критических контрольных точек. Установление критических пределов. Установление системы мониторинга для каждой критической контрольной точки; установление коррекций и корректирующих действий. Установление процедур проверки. Создание документации и ведение учета.	3
Тема № 3. Оценка соблюдения требований санитарного законодательства и технических регламентов Таможенного союза за производителями (изготовителями) пищевой продукции основанных на принципах управления и анализа риска	Цель лекции: дать информацию по оценке соблюдения требований санитарного законодательства и технических регламентов Таможенного союза за производителями (изготовителями) пищевой продукции основанных на принципах управления и анализа риска. Содержание лекции: порядок проверки производителя (изготовителя). Этапы проверки. Предметы проверки. Нормативная документация, регламентирующая соответствующие процедуры. Параметры, подтверждающие внедрение и поддержание процедуры и предмета проверки.	3
Раздел 5. Биологически активные вещества и ингредиенты		9
Тема № 1 Нутрицевтики–эссенциальные нутриенты	Цель лекции: дать информацию о роли нутрицевтиков в питании и технологии их получения Содержание лекции: Классификация и наиболее распространенные нутрицевтики и эссенциальные нутриенты. Функциональная роль биологически активных добавок-нутрицевтиков. Отечественные белковые пищевые смеси лечебно-профилактической направленности. ПНЖК – эссенциальные факторы питания.	3

	Витамины. Технологии получения нутрицевтиков в биотехнологии	
Тема № 2 Роль минорных биологически активных компонентов пищи в формировании здоровья человека. Парафармацевтики	Цель лекции: дать информацию о роли минорных биологических компонентов пищи и технологии их получения в качестве перафармацевтиков. Содержание лекции: Основные представители. Витаминоподобные соединения: мионозит (инозит) L-карнитин, коэнзим Q10 (убихинон), липоевая кислота, метилметионинсульфоний, оротовая кислота, парааминобензойная кислота, холин; Индольные соединения: индол-3-карбинол; Фенольные соединения: фенольные кислоты, гидроксibenзойные кислоты (галловая, эллаговая и др.), гидроксикоричные кислоты (хлорогеновые, феруловая, цикориевая, каftarовая и др.), флавоноиды, флавонолы (кверцетин, кемпферол, мирицетин, изорамнетин и их гликозиды в пересчете на агликон), флаваноны (гесперетин, нарингенин, эриодиктиол и их гликозиды в пересчете на агликон), флаван-3-олы (эпигаллокатехин, эпикатехин, катехин и их галлаты), флавоны (апигенин, лютеолин и их гликозиды в пересчете на агликон), антоцианины (гликозиды цианидина, мальвидина, пеларгонидина, дельфинидина, петунидина), изофлавоноиды (генистеин, глицитеин, дайдзеин и их гликозиды в пересчете на агликон); Полимерные фенольные соединения: конденсированные танины (проантоцианидины), гидролизуемые танины (галло- и эллаготанины); Стильбены: ресвератрол, пикетатаннол, виниферин и их гликозиды в пересчете на агликон; Биологически активные вещества липидной природы: β-ситостерин, стигмастерин, β-ситостерол-D-гликозид; Другие биологически активные вещества: карнозин, глюкозамин сульфат. Парафармацевтики - «минорные» ингредиенты пищи, технология получения	3
Тема 3. Пробиотики и пребиотики	Цель лекции: дать информацию о роли пробиотиков и пребиотиков в питании и технологии их получения. Содержание лекции: «эубиотики» - «пробиотики», «пребиотики», «пробиотические продукты». Функциональная роль эубиотиков. Биотехнологии получения.	3
Всего часов		72
Название тем практических занятий	Цель и содержание (основные понятия) практического занятия	Объем часов
Раздел 1. Методология проектирования инновационных продуктов питания на основе гибридных пищевых систем		36
Тема 1. Нормативно-законодательная база на инновационные продукты питания.	Цель практического занятия: знать основные категории продукции здорового питания и отличительные признаки продуктов функционального питания и специализированной пищевой продукции; уметь работать с нормативными	12

Проблемы и пути оптимизации	документами по техническому регулированию в области продуктов здорового питания; владеть навыками разработки местных нормативных документов: Технических условий и стандартов предприятия Содержание: Основные категории продукции здорового питания. Оличительные признаки продуктов функционального питания и специализированной пищевой продукции. Механизм реализации государственной политики в области здорового питания и техническое регулирование. Нормативная база. Международные нормативные документы: документы Кодекс Алиментариус, Межгосударственные стандарты ГОСТ, Единые санитарно-эпидемиологические требования, Технические регламенты Таможенного союза. Федеральные нормативные документы: Национальные стандарты ГОСТ Р, Постановления главного санитарного врача, Федеральные законы, Постановления Правительства. Отраслевые и местные нормативные докеументы: Стандарты предприятий, Отраслевые стандарты, технические условия.	
Тема 2. Теоретические и методологические основы разработки технологии продуктов функционального и специализированного питания	Цель практического занятия: знать методологию разработки рецептур инновационной продукции с заданными свойствами, уметь применять принципы пищевой комбинаторики при проектировании рецептур инновационной пищевой продуукции, владеть навыками моделирования и разработки новых пищевых систем. Содержание: Методология разработки рецептур инновационной продукции с заданными свойствами. Принципы элиминации, замены и обогащения пищевой продукции. Этапы методологии создания (конструирования) специализированных продуктов заданного химического состава. Принципы пищевой комбинаторики. Новые виды ресурсов и их применение в пищевых системах. Продовольственное обеспечение населения, новые подходы и стратегические решения. Моделирование и разработка новых пищевых систем с высокоспецифичными межмолекулярными взаимодействиями, методы моделирования. Прижизненное формирование заданного состава, структуры и функционально-технологических характеристик сельскохозяйственного сырья. Механизмы и прогнозирование трансформаций сырья и пищевых продуктов на различных этапах жизненного цикла продукта.	12
Тема № 3. Медико-гигиенические и технологические основы разработки продукции с заданными свойствами	Цель практического занятия: знать физиологические аспекты химии пищи, метаболизм основных нутриентов в организме человека, уметь применять основные виды пищевого сырья, его биотехнологический и биогенный потенциалы, пищевых добавок различного назначения в создании продукции с заданными свойствами, владеть навыками управления физико-химическими процессами в технологическом потоке. Содержание: Физиологические аспекты химии пищи. Метаболизм основных нутриентов в организме человека.	12

	Основные виды пищевого сырья, его состав, биотехнологический и биогенный потенциалы. Пищевые добавки. Природные и синтетические красители. Стабилизаторы цвета. Эмульгаторы и стабилизаторы пищевых систем. Загустители и гелеобразователи. Модификаторы вкуса и запаха. Ароматизаторы. Вкусовые добавки. Пищевые добавки, продлевающие сроки хранения. Консерванты и антиоксиданты. Технологические пищевые добавки. Их роль в технологическом потоке (разрыхлители, добавки, облегчающие фильтрование и т.д.). Биологически активные добавки. Витамины. Химия и физика пищевых продуктов, физико-химические процессы и их влияние на свойства пищевых систем. Алиментарные и неалиментарные вещества, макро- и микронутриенты. Парафармацевтики.	
Раздел 2. Традиционные и нетрадиционные технологии и способы обработки продуктов питания и сложных пищевых систем		18
Тема № 1. Способы и приемы технологической обработки пищевых продуктов, их классификация и характеристика.	Цель практического занятия: знать способы обработки сырья и продуктов, уметь применять различные способы обработки в зависимости от технологических свойств продуктов, владеть навыками биотехнологической обработки сырья для придания продуктам и гибридным пищевым системам определенных свойств путем воздействия химических реагентов, ферментов, микроорганизмов. Содержание: Способы обработки сырья и продуктов по стадиям технологического процесса и по характеру воздействия. Механические способы обработки. Гидромеханические способы обработки. Массообменные способы обработки. Химические, биохимические, микробиологические способы обработки. Электрофизические способы кулинарной обработки.	4
Тема № 2. Термические способы обработки. Тепловая обработка пищевых продуктов	Цель практического занятия: знать термические способы, связанные с нагреванием пищевых продуктов, теплофизические и технологические основы тепловой обработки, уметь применять различные способы нагрева пищевых продуктов, владеть навыками тепловой обработки продуктов. Содержание: Тепловая обработка пищевых продуктов. Способы передачи тепла при тепловой обработке. Сущность поверхностного (контактного) способа нагрева пищевых продуктов. Теплофизические и технологические основы обработки продуктов СВЧ-нагревом. Комбинированные способы тепловой обработки.	4
Тема № 3. Термические способы обработки. Холодильная обработка пищевых продуктов	Цель практического занятия: знать термические способы, отдачей ими тепла (охлаждением и замораживанием – холодильная обработка), уметь применять различные способы охлаждения и замораживания пищевых продуктов в зависимости от производственного процесса, владеть навыками холодильной обработки продуктов. Содержание: Технологии охлаждения. Современное	4

	оборудование, применяемое для охлаждения. Этапы полного цикла замораживания сырья и готовой продукции. Физико-химические процессы, происходящие в различных пищевых системах при охлаждении и замораживании. Микробиология пищевых продуктов, консервированных холодом. Методология организации и практическая реализация непрерывной холодильной цепи при производстве, хранении, реализации и потреблении пищевых продуктов. Методы регенерации пищевых продуктов, консервированных холодом.	
Тема № 4. Нетермические способы обработки пищевых продуктов	Цель практического занятия: знать нетермические способы обработки пищевых продуктов, уметь применять инновационные технологии обработки пищевых продуктов, владеть навыками подбора способа обработки в зависимости от заданных свойств пищевой системы. Содержание: Кавитационные технологии. Вакуумные технологии: технология «Cookvac». Криогенные технологии. Аддитивные технологии. Энзимные и комбинированные технологии. Физические, биохимические, биологические и химические процессы, протекающие в пищевом сырье при переработке его в промежуточные и конечные продукты, а также при хранении с применением нетермических технологий. Принципы ферментной модификации биологических комплексов, влияние на пищевую ценность и функционально-технологические свойства пищевого сырья. Специфика протекания биотехнологических процессов в гетерогенных пищевых системах.	6
Раздел 3. Инновационные биотехнологии продукции в индустрии питания		18
Тема № 1. Применение упаковочных материалов и способов упаковки при производстве продукции индустрии питания	Цель практического занятия: знать химический состав и физические свойства современных упаковочных материалов, уметь применять современные упаковочные материалы в зависимости от вида продукции, сроков хранения и др., владеть навыками применения упаковочных материалов и способов упаковки при производстве разных видов продукции в индустрии питания. Содержание: Роль упаковки в современных условиях работы предприятий индустрии питания. Требования, предъявляемые к вакуумной пленке и пакетам из нее. Характеристика процесса упаковки пищевых продуктов в модифицированную газовую среду. Характеристика “активной” упаковки. Характеристика “умной” упаковки.	6
Тема № 2. Инновационные биотехнологии продукции в индустрии питания	Цель практического занятия: знать современные технологии интенсивного охлаждения и замораживания, низкотемпературной обработки пищевых продуктов, уметь использовать оборудование, инвентарь, упаковочные материалы, применяемые в данных технологиях, владеть навыками обеспечения безопасности готовой продукции, приготовленной по технологии Sous Vide. Содержание: Технология производства охлажденных блюд и	6

	готовой пищевой продукции “Cook & Chill”, “CapKold”. Технология производства замороженных блюд и готовой пищевой продукции “Cook & Freeze”. технология низкотемпературного приготовления продуктов в вакууме “Sous Vide”. Виды оборудования, инвентаря, упаковочных материалов, применяемые в данных технологиях. Обеспечение безопасности готовой продукции, приготовленной по технологии Sous Vide.	
Тема № 3 Методологические основы комплексной оценки качества инновационной продукции	Цель практического занятия: знать комплексную оценку качества инновационной продукции, уметь применять структурно-механические свойства продукции при проектировании новых пищевых систем, владеть навыками организации контроля качества продукции на предприятии индустрии питания. Содержание: Показатели, определяющие физиологическую ценность продукции. Показатели, определяющие кулинарную готовность продукции. Структурно-механические свойства продукции: вязкость, эффективная вязкость, текучесть, упругость, напряжение, пластичность, эластичность, прочность, ползучесть, твердость, мягкость, хрупкость, когезия, адгезия, тиксотропия, липкость, деформация, релаксация. Классификация кулинарной продукции по агрегатному состоянию дисперсной среды и дисперсной фазы. Органолептические показатели качества различных пищевых систем. Физико-химические показатели качества. Показатели безопасности пищевой продукции. Роль воды в формировании качества пищевых продуктов. Организация контроля качества продукции на предприятии индустрии питания.	6
Раздел 4. Контроль, управление качеством и безопасностью в индустрии питания		9
Тема №1. Программы предварительных условий и их роль в системе НАССР для продукции функционального и специализированного назначения с заданными свойствами	Цель практического занятия: знать программы предварительных условий и их роль в системе НАССР, уметь применять программы предварительных условий при создании плана НАССР, владеть навыками анализа программы предварительных условий и их роль в системе НАССР. Содержание: Предварительные программы - фундамент для внедрения НАССР. Требования предъявляемые к зданиям предприятий индустрии питания. Требования, предъявляемые к вентиляции, воде, пару, конструктивным элементам оборудования	3
Тема № 2. Методология разработки плана НАССР	Цель практического занятия: знать методологию разработки плана НАССР, уметь применять 12 шагов плана НАССР при его создании, владеть навыками создания документации и ведение учета при разработке плана НАССР. Содержание: 12 шагов плана НАССР. Методология описания сырья и продуктов. Определение области применения и описание технологических процессов производства для апробации и адаптации новых методов (включая экспресс-методы) для контроля качества вновь разрабатываемой	3

	продукции. Блок-схемы в плане НАССР для функциональных продуктов питания. Анализ опасностей при обогащении пищевой продукции. Анализ опасностей при замене сырья и компонентов. Определение критических контрольных точек. Установление критических пределов. Установление системы мониторинга для каждой критической контрольной точки; установление коррекций и корректирующих действий. Установление процедур проверки. Создание документации и ведение учета.	
Тема № 3. Оценка соблюдения требований санитарного законодательства и технических регламентов Таможенного союза за производителями (изготовителями) пищевой продукции основанных на принципах управления и анализа риска	Цель практического занятия: знать порядок проверки производителя (изготовителя), уметь применять нормативную документацию, владеть навыками применения требований санитарного законодательства и технических регламентов Таможенного союза в реальной производственной и научной практике. Содержание: порядок проверки производителя (изготовителя). Этапы проверки. Предметы проверки. Нормативная документация, регламентирующая соответствующие процедуры. Параметры, подтверждающие внедрение и поддержание процедуры и предмета проверки.	3
Раздел 5. Биологически активные вещества и ингредиенты		9
Тема № 1 Нутрицевтики– эссенциальные нутриенты.	Цель практического занятия: освоить методику расчета биологической ценности (по аминокислотам) Содержание практического занятия: Методика расчёта аминокислотного счёра. Усвояемости аминокислот	3
Тема № 2 Роль минорных биологически активных компонентов пищи в формировании здоровья человека. Парафармацевтики	Цель практического занятия: дать информацию о роли минорных биологических компонентов пищи и технологии их получения в качестве перафармацевтиков. Содержание практического занятия: Произвести научно-аналитический поиск содержания МБАВ в пищевых и непищевых продуктах. Витаминоподобные соединения: мионизит (инозит) L-карнитин, коэнзим Q10 (убихинон), липоевая кислота, метилметионинсульфоний, оротовая кислота, парааминобензойная кислота, холин; Индольные соединения: индол-3-карбинол; Фенольные соединения: фенольные кислоты, гидроксibenзойные кислоты (галловая, эллаговая и др.), гидроксикоричные кислоты (хлорогеновые, феруловая, цикориевая, кафтаровая и др.), флавоноиды, флавонолы (кверцетин, кемпферол, мирицетин, изорамнетин и их гликозиды в пересчете на агликон), флаваноны (гесперетин, нарингенин, эриодиктиол и их гликозиды в пересчете на агликон), флаван-3-олы (эпигаллокатехин, эпикатехин, катехин и их галлаты), флавоны (апигенин, лютеолин и их гликозиды в пересчете на агликон), антоцианины (гликозиды цианидина, мальвидина, пеларгонидина, дельфинидина,	3

	петунидина), изофлавоноиды (генистеин, глицитеин, дайдзеин и их гликозиды в пересчете на агликон); Полимерные фенольные соединения: конденсированные танины (проантоцианидины), гидролизуемые танины (галло- и эллаготанины); Стильбены: ресвератрол, пикетатаннол, виниферин и их гликозиды в пересчете на агликон; Биологически активные вещества липидной природы: β-ситостерин, стигмастерин, β-ситостерол-D-гликозид; Другие биологически активные вещества: карнозин, глюкозамин сульфат.	
Тема 3. Пробиотики и пребиотики.	Цель практического занятия: изучить информацию о кишечной микрофлоре и роли пробиотиков и пребиотиков в формировании микробиома. Содержание практического занятия: кишечный микробиом взрослого человека, «эубиотики» - «пробиотики», «пребиотики», «пробиотические продукты». Функциональная роль эубиотиков.	3

5.4. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине

Наименование раздела	Виды СРО	Всего часов
Раздел 1. Методология проектирования инновационных продуктов питания на основе гибридных пищевых систем		18
Тема 1. Нормативно-законодательная база на инновационные продукты питания. Проблемы и пути оптимизации	Подготовка к занятиям (изучение темы с использованием основной, дополнительной литературы, методических материалов, изданных на кафедре, лекционного материала). Составление ситуационных задач по выбранным темам, написание реферата	6
Тема 2. Теоретические и методологические основы разработки технологии продуктов функционального и специализированного питания	Подготовка к занятиям (изучение темы с использованием основной, дополнительной литературы, методических материалов, изданных на кафедре, лекционного материала). Составление ситуационных задач по выбранным темам, написание реферата	6
Тема № 3. Медико-гигиенические и технологические основы разработки продукции с заданными свойствами	Подготовка к занятиям (изучение темы с использованием основной, дополнительной литературы, методических материалов, изданных на кафедре, лекционного материала). Составление ситуационных задач по выбранным темам, написание реферата	6
Раздел 2. Традиционные и нетрадиционные технологии и способы обработки продуктов питания и сложных пищевых систем		36
Тема № 1. Способы и приемы технологической	Подготовка к занятиям (изучение темы с использованием основной,	9

обработки пищевых продуктов, их классификация и характеристика	дополнительной литературы, методических материалов, изданных на кафедре, лекционного материала). Составление ситуационных задач по выбранным темам, написание реферата	
Тема № 2. Термические способы обработки. Тепловая обработка пищевых продуктов	Подготовка к занятиям (изучение темы с использованием основной, дополнительной литературы, методических материалов, изданных на кафедре, лекционного материала). Составление ситуационных задач по выбранным темам, написание реферата	9
Тема № 3. Термические способы обработки. Холодильная обработка пищевых продуктов	Подготовка к занятиям (изучение темы с использованием основной, дополнительной литературы, методических материалов, изданных на кафедре, лекционного материала). Составление ситуационных задач по выбранным темам, написание реферата	9
Тема № 4. Нетермические способы обработки пищевых продуктов	Подготовка к занятиям (изучение темы с использованием основной, дополнительной литературы, методических материалов, изданных на кафедре, лекционного материала). Составление ситуационных задач по выбранным темам, написание реферата	9
Раздел 3. Инновационные биотехнологии продукции в индустрии питания		36
Тема № 1. Применение упаковочных материалов и способов упаковки при производстве продукции индустрии питания	Подготовка к занятиям (изучение темы с использованием основной, дополнительной литературы, методических материалов, изданных на кафедре, лекционного материала). Составление ситуационных задач по выбранным темам, написание реферата	12
Тема № 2. Инновационные биотехнологии продукции в индустрии питания	Подготовка к занятиям (изучение темы с использованием основной, дополнительной литературы, методических материалов, изданных на кафедре, лекционного материала). Составление ситуационных задач по выбранным темам, написание реферата	12
Тема № 3 Методологические основы комплексной оценки качества инновационной продукции	Подготовка к занятиям (изучение темы с использованием основной, дополнительной литературы, методических материалов, изданных на кафедре, лекционного материала). Составление ситуационных задач по выбранным темам, написание реферата	12

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Технология функциональных продуктов питания : учебник для вузов / под общей редакцией Л. В. Донченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05899-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/562088>
2. Введение в технологию продуктов питания. Практический курс : учебник и практикум для вузов / Н. Г. Кульнева, В. А. Голыбин, Ю. И. Последова, В. А. Федорук. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 133 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12009-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/558473>
3. Цикин, С. С. Технология продуктов из нетрадиционного мясного сырья : учебник для вузов / С. С. Цикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 149 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14006-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/567469>
4. Плохотнюк, Л. Н. Рыба, рыбные и другие продукты моря в рациональном питании : учебник для вузов / Л. Н. Плохотнюк ; под редакцией Л. Н. Плохотнюка. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 281 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16980-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/567996>
5. Ким, И. Н. Пищевая химия. Наличие металлов в продуктах : учебник для вузов / И. Н. Ким, Т. И. Штанько, В. В. Кращенко ; под общей редакцией И. Н. Кима. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9930-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/562291>
6. Полиевский, С. А. Питание спортсменов. Безопасность пищевых продуктов : учебник для вузов / С. А. Полиевский, Г. А. Ямалетдинова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 122 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12804-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/566641>
7. Пасько, О. В. Технология и управление качеством продукции общественного питания : учебник для вузов / О. В. Пасько, Н. В. Бураковская, О. В. Автюхова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17356-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/562575>
8. Пасько, О. В. Проектирование предприятий общественного питания. Доготовочные цеха и торговые помещения : учебник для вузов / О. В. Пасько, О. В. Автюхова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 231 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07510-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/562517>
9. Карелин, А. О. Гигиена питания : учебник для вузов / А. О. Карелин, Г. А. Александрова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 122 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20599-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/581470>
10. Пищевая химия. Добавки : учебник для вузов / Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. В. Щербакова, Е. А. Красносолова ; ответственный редактор Л. В. Донченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05898-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/562087>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине 1.1.3. «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ» в полном объеме представлен в Приложении 1.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

Печатные источники:

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1	Куткина, М. Н. Научно-практические аспекты производства продукции индустрии питания : учебник / М. Н. Куткина, С. А. Елисеева, Н. В. Барсукова, И.В. Симакова. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2022. — 424 с. — ISBN 978-5-6046938-1-0 // Лань : электронно-библиотечная система. — Рекомендовано ФУМО в системе высшего образования по УГС и направлений подготовки 19.00.00 Промышленная экология и биотехнология	5

Электронные источники:

№	Издания
1	2
1	Евстигнеева, Т. Н. Пищевая биотехнология : учебное пособие / Т. Н. Евстигнеева, Е. П. Сучкова. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 131 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136520 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Головина, А. И. Основы пищевой биотехнологии : учебное пособие / А. И. Головина. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-43770168-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279734 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Пилипенко, Т. В. Нанотехнологии и высокотехнологичные производства пищевых продуктов : учебное пособие / Т. В. Пилипенко, Л. П. Нилова. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2018. — 118 с. — ISBN 978-5-6040327-7-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112325 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2 Дополнительная литература

Печатные источники:

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1	Куткина, М. Н. Инновации в технологии продукции индустрии питания : учебное пособие / М. Н. Куткина, С. А. Елисеева. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2016. — 168 с. — ISBN 978-5-9908002-8-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/90699	1

	(дата обращения: 16.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
--	--	--

Электронные источники

№	Издания
1	2
1	Баракова, Н. В. Биотехнологическая модификация свойств пищевого сырья : учебно-методическое пособие / Н. В. Баракова. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2020. — 55 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/190855 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

№ п/п	Сайты
1.	http://www.yandex.ru (поисковая система)
2.	http://rambler.ru (поисковая система)
3.	https://niap.ion.ru Научный Инструмент Анализа Питания
4.	https://mosgorzdrav.ru/uploads/imperavi/ru-RU/pr.pdf Порядок проведения исследований эффективности специализированной диетической лечебной профилактической пищевой продукции
5.	https://prezentacija.biz (презентации по различным учебным дисциплинам)
6.	https://ru.smiletemplates.com (шаблоны презентаций)

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в Приложении 2.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

11.1. Информационные технологии

Официальный сайт университета www.sgm.ru
Образовательный портал СГМУ www.elsgmu.ru

11.2. Электронно-библиотечные системы

Научная электронная библиотека www.elibrary.ru
Научно-образовательный медицинский портал www.med-edu.ru
ЭБС «Консультант студента», <http://www.studentlibrary.ru/> (Контракт №328СЛ/10-2021/469 от 30.12.2021г., срок доступа до 31.12.2022г.)
ЭБС «Консультант врача» <http://www.rosmedlib.ru> (Контракт №633KB/10-2021/468 от 30.12.2021г., срок доступа до 31.12.2022г.)
ЭБС IPRsmart, <http://www.iprbookshop.ru/> (Лицензионный договор № 9193/22К/247 от 11.07.2022, срок доступа до 14.07.2023г.)
Национальный цифровой ресурс «Руконт», <http://www.rucont.lib.ru>. (Договор № 470 от 30.12.2021, срок доступа с 01.01.2022 по 31.12.2022г.)

11.3. Используемое программное обеспечение

Microsoft Windows: 40751826, 41028339, 41097493, 41323901, 41474839, 45025528, 4598010, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 60186121, 60620959, 61029925, 6148132, 62041790, 64238801, 64238803, 64689895, 65454057, 65454061, 65646520, 69044252 –срок действия лицензии – бессрочно.

Microsoft Office: 40751826, 41028339, 41097493, 41135313, 41135317, 41323901, 41474839, 41963848, 41993817, 44235762, 45015872, 45954400, 45980109, 46033926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 49569639, 49673030, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 61970472, 62041790, 64238803, 64689898, 65454057, V5284362– срок действия лицензии – бессрочно.

Kaspersky Endpoint Security, Kaspersky Anti-Virus: 2B1E-220211-120440-4-24077, количество объектов 3500, срок использования ПО с 2022-02-11 до 2023-02-20

Свободное программное обеспечение: Moodle LMS – срок действия лицензии – бессрочно.

CentOSLinux – срок действия лицензии – бессрочно

SlackwareLinux – срок действия лицензии – бессрочно

DrupalCMS – срок действия лицензии – бессрочно

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Пищевые системы» представлено в Приложении 3.

13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Пищевые системы» представлены в Приложении 4.

14. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Учебно-методические материалы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Пищевые системы»:

- конспекты лекций по дисциплине;

- методические разработки практических занятий для преподавателей по дисциплине;
- оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине.

Разработчики:

Заведующий кафедрой
фармацевтической технологии и
биотехнологии,
кандидат биологических наук,
профессор

Д.В. Тупикин

Профессор кафедры
фармацевтической технологии и
биотехнологии,
доктор технических наук,
профессор



И.В. Симакова

Лист регистрации изменений в рабочую программу

Учебный год	Дата и номер изменения	Реквизиты протокола	Раздел, подраздел или пункт рабочей программы	Подпись регистрирующего изменения
20__-20__				
20__-20__				
20__-20__				
20__-20__				