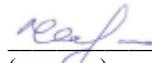




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)  
**ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**  
**«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»**

СОГЛАСОВАНО

Научный руководитель ОП

  
(подпись)

Чеснокова Н.Ю.  
(ФИО)

Руководитель ОП

  
(подпись)

Сенотрусова Т.А.  
(ФИО)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий базовой кафедрой пищевой и клеточной инженерии

  
(подпись)

Ершова Т.А.  
(И.О. Фамилия)

«20» февраля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Биотехнология производства специализированных продуктов питания  
Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология  
Агропищевая биотехнология  
Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от № 737 от 10.08.2021.

Рабочая программа обсуждена на заседании базовой кафедры пищевой и клеточной инженерии протокол от «20» февраля 2023 г № 03/01.  
Заведующий базовой кафедрой пищевой и клеточной инженерии Т.А. Ершова  
Составитель: доцент, к.т.н. Добрынина Е.В.

Владивосток  
2023

Оборотная сторона титульного листа РПД

1. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Базовой кафедры пищевой и клеточной инженерии, протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_
2. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Базовой кафедры пищевой и клеточной инженерии, протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_
3. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Базовой кафедры пищевой и клеточной инженерии, протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_
4. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Базовой кафедры пищевой и клеточной инженерии, протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_
5. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Базовой кафедры пищевой и клеточной инженерии, протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_

## **I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель:** углубление и расширение фундаментальных и профессиональных знаний магистра, необходимых для производственно-технологической, проектной и исследовательской деятельности в области технологии специализированных продуктов питания.

### **Задачи:**

– получение знаний о научных основах и процессах производства продуктов специализированного назначения, о принципах создания новых рецептур специализированных продуктов; об основных характеристиках состава и свойств специализированных продуктов питания, о современных методах контроля технологических операций, качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

– закрепление навыков о принципах построения схем технологических процессов, требованиях, предъявляемых к качеству сырья и продукции, проведении материальных расчетов и выборе рациональных условий проведения технологических операций.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ПК-1.1 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, ПК-1.2 Осуществляет научное руководство проведением исследований в области биотехнологии, ПК-3.1 Осуществляет управление технологическим процессом производства биотехнологической продукции, ПК-3.2 Внедрение современных систем управления качеством на производстве биопрепаратов для растениеводства, полученные в результате изучения дисциплин: «Современные проблемы отраслевой биотехнологии», «Методология научных исследований», «Сельскохозяйственная биотехнология и наукоемкие технологии переработки сельскохозяйственного сырья», «Инновационные биопроизводства для повышения эффективности развития агропромышленного комплекса», «Ферментативная и микробная конверсия»; обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин,

как «Актуальные методы создания биопрепаратов для агропромышленного комплекса», «Эффективность функциональных продуктов питания и методы ее оценки», «Методы модификации пищевых систем», «Методы выделения и исследования биологически активных соединений в области агропищевой биотехнологии», «Современные биотехнологические аспекты разработки биологически активных добавок к пище» формирующих компетенции: ПК-4.1 Осуществляет управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции, ПК-4.2 Разрабатывает новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию, ПК-5.1 Разрабатывает предложения по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции, ПК-5.2 Проектирует и модернизирует биотехнологическое производство.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ПК-3 Способен к организационно-управленческому обеспечению производства биотехнологической продукции для агропищевой промышленности	ПК-3.1 Осуществляет управление технологическим процессом производства биотехнологической продукции	Знает как организовать управление технологическим процессом производства пищевой специализированной продукции
			Умеет управлять технологическим процессом производства пищевой специализированной продукции
			Владеет навыками управления технологическим процессом производства пищевой специализированной продукции
		ПК-3.2 Внедрение современных систем управления качеством на	Знает как организовать систему качества на производстве биопрепаратов для растениеводства с учетом знаний в области биотехнологии

		производстве биопрепаратов для растениеводства	специализированных продуктов
			Умеет организовать систему качества на производстве биопрепаратов для растениеводства с учетом знаний в области биотехнологии специализированных продуктов
			Владеет навыком организации системы управления качеством на производстве биопрепаратов для растениеводства с учетом знаний в области биотехнологии специализированных продуктов
	ПК-4 Способен к стратегическому управлению развитием производства биотехнологической продукции для агропищевой промышленности	ПК-4.1 Осуществляет управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	Знает как осуществить управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства специализированной продукции
Умеет осуществлять управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства специализированной продукции			
Владеет навыком управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства специализированной продукции			
		ПК-4.2 Разрабатывает новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию	Знает как разработать новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию для специализированного питания
			Умеет разрабатывать новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию для специализированного питания

			Владеет навыком разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции для специализированного питания
	ПК-5 Способен к модернизации и разработке предложений по совершенствованию биотехнологических производств	ПК-5.1 Разрабатывает предложения по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции	Знает как поставить задачу по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции специализированного назначения
			Умеет разрабатывать предложения по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции специализированного назначения
			Владеет навыками по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции специализированного назначения
		ПК-5.2 Проектирует и модернизирует биотехнологическое производство	Знает основы проектирования и модернизации биотехнологических производств для выпуска специализированной продукции
			Умеет проектировать и модернизировать биотехнологические производства для выпуска специализированной продукции
			Владеет навыками по разработке проектов и модернизации биотехнологических производств для выпуска

			специализированной продукции
--	--	--	---------------------------------

## **II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 академических часов).

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Конт- роль	
1.	Раздел I. Специализированные продукты питания	2	12	8	14	0	6	0	Зачет
2.	Раздел II. Виды специализированного питания	2	10	12	20	0	6	0	
3	Раздел III. Функциональные ингредиенты, используемые в биотехнологиях продуктов специализированного питания	2	14	16	20	0	6	0	
	ИТОГО:		36	36	54	0	18	0	

## **III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Раздел I. Специализированные продукты питания**

**Тема 1. Современное состояние производства продуктов питания специализированного назначения**

Классификация продуктов питания специализированного назначения. Современное состояние производства продуктов питания специализированного назначения. Перспективы развития производства продукции специализированного питания. Термины и определения. Основные нормативные документы.

## **Тема 2. Научные принципы разработки биотехнологии продуктов питания специализированного назначения**

Методология конструирования специализированных продуктов питания. Формирование свойств, оказывающих выраженное полезное действие на здоровье человека. Технологический процесс формирования свойств пищевого продукта. Алгоритм разработки специализированных продуктов питания. Научные принципы обогащения специализированных продуктов витаминами, минеральными веществами, бифидобактериями, нетрадиционными добавками растительного и животного происхождения.

## **Раздел II. Виды специализированного питания**

### **Тема 1. Лечебное диетическое и лечебно-профилактическое диетическое питание.**

Лечебное питание. Лечебно-профилактическое питание. Профилактическое питания. Специализированное питание. Питание человека и его здоровье. Роль питания в поддержании здоровья. Функции и биологическое действие пищи.

### **Тема 2. Спортивное питание**

Цели и задачи спортивного питания. Значение питания в спорте. Понятия «макронутриенты» и «микронутриенты». Общие принципы питания и минорные вещества. Участие в питании новых природных растительных и животных источников пищи. Пирамида спортивного питания.

### **Тема 3. Специализированное питание для различных групп населения**

Питание людей умственного труда и студентов; продукты питания для беременных и кормящих женщин; продукты детского питания, питание детей

и подростков; продукты питания для спортсменов; особенности питания лиц престарелого возраста; геродиетическое питание; прочие группы продуктов специального назначения; разработка продуктов специального назначения; идентификация и экспертиза продуктов специального назначения.

### **Раздел III. Функциональные ингредиенты, используемые в биотехнологиях продуктов специализированного питания**

#### **Тема 1. Эргогенные нутриенты и эффекты от их применения**

Нутриенты метаболического действия. Метаболиты, направленные на стимуляцию процессов анаэробного обмена: простые углеводы и продукты их анаэробного распада, витамины PP и B15, ионы K, Mg, Ca, Na, Mn; вещества, образующие щелочной буферный резерв, природные адаптогены. Метаболиты, стимулирующие аэробный обмен: простые и полимерные формы углеводов; коферменты: кокарбоксилаза, липоевая кислота, кофермент Q10 (убихинон); витамины: PP, B2, B4, B5, B9, C, A; стимуляторы кислородного обмена: карнитин, фосфолипиды, метионин, ионы K, Mg, Ca, Fe, Cr, субстраты цикла трикарбоновых кислот, дикарбоновые аминокислоты, полилактат, адаптогены. Нутриенты анаболического действия: нуклеотиды, оротовая кислота и её калиевая соль, инозит, метилурацил, креатин; аминокислоты и пептиды; витамины B15, K, U, PP, карнитин, ионы хрома и ванадия, адаптогены. Воздействие нутриентов анаболического характера на организм человека. Дозировки при физической нагрузке.

#### **Тема 2. Нутриенты, способствующие сохранению биохимического гомеостаза организма**

Субстраты цикла трикарбоновых кислот; сывороточные белки и гидролизаты белков; аминокислоты и аминокислотные смеси; карнозин, креатин, минеральные соли. Роль нутриентов в поддержании постоянства внутренней среды организма до и после физической нагрузки.

#### **Тема 3. Нутриенты, ускоряющие процессы восстановления организма после физических нагрузок**

Роль нутриентов в срочном и отставленном восстановлении. Гетерохронность нормализации биохимических процессов после физических нагрузок. Восстановление водно-солевого баланса. Восстановление баланса микроэлементов и витаминов. Возобновление энергетических ресурсов. Восстановление функции иммунной системы. Восстановление целостности структур мышечной ткани. Восстановление активности нервной системы. Нутриенты, оказывающие антиоксидантный эффект: витамины E, C, A, PP;  $\beta$ -каротин, полифенолы,  $\beta$ -гидроксibuтират натрия, селен, убихинон, янтарная кислота. Способы применения. Нутриенты, оказывающие антигипоксический эффект: компоненты окислительно-восстановительных ферментов, дикарбоновые аминокислоты, фосфорные эфиры фруктозы, полифенолы.

Роль антигипоксантов в организме спортсмена в покое, во время физической нагрузки и в период отдыха после работы. Способы применения.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Лабораторные работы**

**Лабораторная работа 1. Определение витамина С в объектах растительного происхождения и введение его в рецептуры специализированных продуктов животного происхождения**

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Содержание аскорбиновой кислоты в пищевых продуктах и растениях.
2. Сохранность витамина С в продуктах при кулинарной обработке.
3. Упрощенный метод определения аскорбиновой кислоты в витаминизированном молоке.
4. Определение витамина С в растительных объектах.
5. Оформление отчета.

## **Лабораторная работа 2. Изучение процесса безмембранного осмоса**

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Изучение процесса безмембранного осмоса с использованием пектинов.
2. Преимущества процесса безмембранного осмоса перед традиционными технологиями.
3. Определение состава обезжиренного молока; проведение разделения обезжиренного молока на две фазы; исследование состава концентрата натурального казеина; исследование состава безказеиновой фазы; анализ полученных результатов и расчет степени перехода сухих веществ в бесказеиновую фазу.

## **Лабораторная работа 3. Изучение физико-химических показателей качества витаминизированных сухих молочно-овощных смесей для детского питания**

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Освоение методов определения физико-химических показателей витаминизированных молочно-овощных смесей для детского питания: массовой доли влаги, жира и витамина С, титруемой кислотности, индекса растворимости.
2. Ассортимент сухих молочно-овощных смесей, технология производства сухих молочно-овощных смесей, нормируемые физико-химические показатели сухих молочно-овощных смесей.
3. Определение массовой доли влаги, массовой доли жира, массовой доли витамина С, титруемой кислотности, индекса растворимости сухих молочно-овощных смесей.

## **Лабораторная работа 4. Влияние тепловой обработки на структурные компоненты паренхимной ткани овощей и содержание витамина С**

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Исследование строения тканей сырых и вареных овощей, установление влияния различных технологических факторов на накопление редуцирующих сахаров при тепловой обработке и на содержание аскорбиновой кислоты в сырых и вареных овощах.

2. Ознакомление с изменениями некоторых структурных элементов клеток, происходящими в процессе тепловой обработки продуктов

3. Определение количества редуцирующих сахаров, получаемых при тепловой обработке и содержания витамина С в сырых и подвергнутых тепловой обработке овощах и хранившихся в горячем состоянии; обобщение результатов и выводы.

#### **Лабораторная работа 5. Технологические основы производства мясных консервов для геродиетического питания**

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Освоение технологии производства мясных консервов. Изучение требований к качеству мясных консервов.

2. Основные принципы производства мясных консервов для геродиетического питания.

3. Анализ влияния технологических факторов на качество мясных консервов; расчет пищевой ценности изготовленных консервов; составление технологических схем производства изготовленных консервов; экспериментальное определение массовой доли влаги, жира и белка в изготовленных консервах, сравнение с теоретическими данными.

#### **Лабораторная работа 6. Технологические основы производства рыбных консервов для детского питания» Круглый стол.**

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Освоение технологии производства рыбных консервов. Изучение требований к качеству рыбных консервов.

2. Ознакомление с основными принципами производства рыбных консервов для детского питания; анализ влияния технологических факторов на качество рыбных консервов. Инновации в производстве.

3. Составление технологических схем производства изготовленных консервов; экспериментальное определение массовой доли влаги, жира и белка в изготовленных консервах, сравнение с теоретическими данными, расчет пищевой ценности изготовленных консервов.

Для участия в обсуждении темы круглого стола студенты должны быть ознакомлены с основами производства специализированных продуктов, понятиями обогащения продуктов, функциональных ингредиентов; требованиями к сырью и пищевым компонентам.

Проведение круглого стола направлено на закрепление знаний, полученных студентами, а также умение вести дискуссию.

В ходе проведения круглого стола студенты составляют технологические схемы.

#### **4. Практические занятия**

##### **Практическое занятие 1. Расчет биологической ценности и жирно-кислотного состава продуктов для спортивного питания**

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Освоение расчетных методов определения массовой доли белка, исходя из его аминокислотного состава и массовой доли жира, исходя из его жирно-кислотного состава.

2. Ознакомление с расчетными методами определения биологической ценности продуктов для спортивного питания.

3. Расчет аминокислотного и жирно-кислотного состава продуктов для детского питания; сравнение полученных данных с «идеальным» белком и «идеальным» жиром.

## **Практическое занятие 2. Биотехнология обогащенных продуктов питания из молочного сырья**

**1. Цель работы:** определить возможность проектирования обогащенных или комбинированных продуктов из молочного сырья.

### **2. Задание:**

2.1. Определить возможность обогащения молочного сырья для получения нового продукта.

2.2. Разработать рецептуру нового продукта, предварительно провести математическое моделирование, используя банк данных.

2.3. Получить опытные образцы новой продукции и провести органолептическую, физико-химическую и микробиологическую оценку качества полученного образца.

2.4. На основании полученных данных оптимизировать рецептурный состав нового продукта.

2.5. Предложить технологическую схему его получения, обосновав этапность внесения компонентов.

## **Практическое занятие 3. Конструирование состава специализированного продукта: разработка композиционного состава**

**Концепция:** познакомить студентов с принципами создания новых продуктов, моделированием состава.

**Ожидаемые результаты исследования** развитие у студентов креативности; формирование коммуникативной компетентности в процессе групповой деятельности по составлению интеллект-карт; формирование общеучебного умения, связанного с восприятием, переработкой и обменом информацией; ускорение процесса обучения.

## **Практическое занятие 4. Методы работы с текстом**

**1. Тема:** Защитные и опасные компоненты пищи. Генномодифицированные продукты.

**2. Концепция:** Понимание использования в питании генномодифицированных продуктов.

**3. Ожидаемые результаты:** Развитие критического мышления; умение правильно оценивать прочитанный текст, выделять в нем основную мысль; ускорение процесса усвоения нового материала.

### **Практическое занятие 5. Имитационная игра**

**1. Тема:** Физиология специализированных продуктов питания

**2. Концепция игры:** изучение системы питания человека функциональной направленности.

**3. Роли.** Девушка (парень) выбирает систему питания функциональной направленности с учетом особенностей возраста и характером трудовой деятельности.

Среди студентов выбираются эксперты и медицинский работник. Остальные учащиеся делятся на три группы. Задача каждой группы – убедить экспертов, что девушке (парню) подходит та или иная система питания.

**4. Ожидаемые результаты:** знакомство студентов с системой питания функциональной направленности, определение положительных и отрицательных сторон системы питания, умение подбора продуктов питания функциональной направленности и расчет их калорийности, в зависимости от возраста и характера трудовой деятельности.

### **Практическое занятие 6. Разработка нормативно-технологической документации специализированного продукта**

**Концепция:** познакомить студентов с принципами формирования базы данных по заданному продукту.

**Ожидаемые результаты:** развитие критического мышления; умение правильно оценивать прочитанный текст, выделять в нем основную мысль; ускорение процесса усвоения нового материала.

## **Практическое занятие 7. Разработка технологической схемы экструзионного специализированного продукта**

**Концепция:** познакомить студентов со стадиями производства экструзионного специализированного продукта питания и принципами формирования базы данных по заданному продукту.

**Ожидаемые результаты:** развитие критического мышления; умение правильно оценивать прочитанный текст, выделять в нем основную мысль; ускорение процесса усвоения нового материалы.

## **Практическое занятие 8. Разработка рецептуры специализированных продуктов питания, обогащенных добавками различного происхождения**

**Концепция:** обоснование рецептуры проектируемых продуктов, обогащенных различными добавками.

**Ожидаемые результаты:** развитие критического мышления; умение правильно оценивать прочитанный текст, выделять в нем основную мысль; ускорение процесса усвоения нового материалы.

## V. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Раздел I. Специализированные продукты питания Раздел II. Виды специализированного питания Раздел III. Функциональные ингредиенты, используемые в биотехнологиях продуктов специализированного питания	ПК-3.1 Осуществляет управление технологическим процессом производства биотехнологической продукции	Знает как организовать управление технологическим процессом производства пищевой специализированной продукции	УО-3 ПР-4 ПР-7	–
			Умеет управлять технологическим процессом производства пищевой специализированной продукции	УО-3 ПР-4 ПР-7	–
			Владеет навыками управления технологическим процессом производства пищевой специализированной продукции	ПР-4 ПР-7	–
		ПК-3.2 Внедрение современных систем управления качеством на производстве биопрепаратов для растениеводства	Знает как организовать систему качества на производстве биопрепаратов для растениеводства с учетом знаний в области биотехнологии специализированных продуктов	УО-3 УО-4 ПР-4 ПР-7	–
			Умеет организовать систему качества на производстве биопрепаратов для растениеводства с учетом знаний в области биотехнологии специализированных продуктов	УО-3 ПР-4 ПР-7	–
			Владеет навыком организации системы управления качеством на производстве биопрепаратов для растениеводства с учетом знаний в области биотехнологии специализированных продуктов	УО-4 ПР-4 ПР-7	–

		ПК-4.1 Осуществляет управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	Знает как осуществить управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства специализированной продукции	УО-3 УО-4 ПР-4 ПР-7	–
			Умеет осуществлять управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства специализированной продукции	УО-3 ПР-4 ПР-7	–
			Владеет навыком управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства специализированной продукции	УО-4 ПР-4 ПР-7	-
		ПК-4.2 Разрабатывает новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию	Знает как разработать новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию для специализированного питания	УО-3 УО-4 ПР-4 ПР-7	–
			Умеет разрабатывать новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию для специализированного питания	УО-3 ПР-4 ПР-7	–
			Владеет навыком разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции для специализированного питания	УО-4 ПР-4 ПР-7	–
		ПК-5.1 Разрабатывает предложения по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции	Знает как поставить задачу по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции специализированного назначения	УО-3 УО-4 ПР-4 ПР-7	–
			Умеет разрабатывать предложения по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском	УО-3 ПР-4 ПР-7	–

			биотехнологической продукции специализированного назначения		
			Владеет навыками по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции специализированного назначения	УО-4 ПР-4 ПР-7	–
		ПК-5.2 Проектирует и модернизирует биотехнологическое производство	Знает основы проектирования и модернизации биотехнологических производств для выпуска специализированной продукции	УО-3 УО-4 ПР-4 ПР-7	–
			Умеет проектировать и модернизировать биотехнологические производства для выпуска специализированной продукции	УО-3 ПР-4 ПР-7	–
			Владеет навыками по разработке проектов и модернизации биотехнологических производств для выпуска специализированной продукции	УО-4 ПР-4 ПР-7	–
	Зачет			ПР-2	

\* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, Интернет ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме, с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- составление кроссвордов, схем;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- заполнение рабочей тетради;

- написание эссе, курсовой работы;
- подготовка к деловым и ролевым играм;
- составление резюме;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

## **VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Линич Е. П. Гигиенические основы специализированного питания: учебник / Е. П. Линич, Э. Э. Сафонова. – М.: Лань, 2022. - 220с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/209909>
2. Юдина С. Б. Технология геронтологического питания: учебник / С. Б. Юдина. - М.: Лань, 2022. - 232с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/210050>
3. Гунькин В. А. Научные основы инновационных технологий производства пищевой продукции: учебное пособие / В. А. Гунькин, Г. М. Сусянок. - СПб.: Троицкий мост, 2022.- 140с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/183483>
4. Харенко Е. Н. Технология функциональных продуктов для геродиетического питания: учебное пособие / Е. Н. Харенко, Н. Н. Яричевская, С.Б. Юдина. – М.: Лань, 2022. - 204с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206219>
5. Шокина Ю. В. Разработка инновационной продукции пищевой биотехнологии. Практикум: учебное пособие / Ю.В. Шокина. - М.: Лань, 2022. - 116с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/283706>
6. Сучкова Е. П. Разработка инновационной продукции пищевой биотехнологии: учебное пособие / Е. П. Сучкова, Е. Э. Куприна. - СПб.: Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет

информационных технологий, механики и оптики, 2021. - 72с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/283706>

7. Сафонова Э. Э. Спортивная нутрициология: учебное пособие / Э. Э. Сафонова., Е. В. Трухина, И. А. Тимошенкова, Е.В. Москвичева. - СПб.: Троицкий мост, 2022. - 146с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/207683>

8. Ивкова И. А., Зубарева Е. А. Конструирование молочных продуктов в сублимированной форме для специализированного питания: монография / И. А. Ивкова, Е. А. Зубарева. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2021. - 94с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/170269>

#### **Дополнительная литература**

1. Забодалова, Л.А. Научные основы создания продуктов функционального назначения [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л. А. Забодалова. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. — 84 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67818.html>

2. Инновационное развитие техники пищевых технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Т. Антипов [и др.] ; под ред. Панфилова В.А.. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 660 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74680>

3. Никифорова, Т.А. Современные пищевые продукты для рационального и сбалансированного питания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. А. Никифорова, Е. В. Волошин. — Электрон.текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 118 с. — 978-5-7410-1576-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69944.html>

4. Базарнова, Ю.Г. Теоретические основы методов исследования пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Г. Базарнова.

— Электрон.дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2014. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71109>.

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)- Электронная библиотечная система «Университетская библиотека»
2. <http://e.lanbook.com/>- Электронная библиотечная система издательства "Лань"
3. <http://ibooks.ru/>- Электронная библиотечная система "Айбукс"
4. <http://dlib.eastview.com>- Базы данных компании «Ист Вью»
5. <http://www.elibrary.ru/>- Научная электронная библиотека (НЭБ)
6. <http://www.rba.ru/> - Информационные ресурсы Российской Библиотечной Ассоциации (РБА)
7. <http://uisrussia.msu.ru> – Университетская информационная система Россия (УИС Россия)
8. <http://www.hist.msu.ru/> - Исторический факультет МГУ
9. <http://www.shpl.ru/> - Государственная публичная историческая библиотека (электронный каталог)
10. <http://www.rsl.ru/> - Российская государственная библиотека (электронный каталог)
11. <http://www.dvfu.ru/web/library/elib> - Каталог электронных ресурсов научной библиотеки ДВФУ
12. <http://school-collection.edu.ru/catalog/> - Единая коллекция образовательных ресурсов
13. <http://www.school.edu.ru/> - «Российский общеобразовательный портал»
14. <http://www.humanities.edu.ru/index.html> - Портал «Гуманитарное образование»

15. <http://www.magister.msk.ru/library/library.htm> - «Издание литературы в электронном виде»

16. <http://ifets.ieee.org/russian/depository/resource.htm> - "[ИТ-образование в Рунете](#)" Образовательные ресурсы Рунета

## **VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнении аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям (собеседование, дискуссия), выполнение и защиту практического задания и реферата.

Освоение дисциплины «Биотехнология производства специализированных продуктов питания» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Биотехнология производства специализированных продуктов питания» является зачет.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

## **IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебные занятия по дисциплине «Биотехнология производства специализированных продуктов питания» проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным

обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование оборудованных помещений	Перечень основного оборудования
Мультимедийная аудитория г.Владивосток, о.Русский п Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М311 Площадь 96.2 м <sup>2</sup>	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK; Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; Сетевой контроллер управления Extron IPL T S4; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
Мультимедийная аудитория г.Владивосток, о.Русский п Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М312 Площадь 96.4 м <sup>2</sup>	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK с Источником бесперебойного питания Powercom SKP-1000A; Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; Сетевой контроллер управления Extron IPL T S4; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).