



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по НР  
Н.А. Кострикова  
18.05.2022

Рабочая программа дисциплины  
программы подготовки научных и научно-педагогических кадров  
в аспирантуре ФГБОУ ВО «КГТУ»

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ 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

Отрасль науки: технические науки

Институт агроинженерии и пищевых систем

РАЗРАБОТЧИК	Кафедра пищевой биотехнологии
ВЕРСИЯ	1
ДАТА ВЫПУСКА	20.03.2022

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Целью освоения дисциплины «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ»** является формирование у обучающихся компетенций в области проектирования функциональных пищевых продуктов и биологически активных веществ.

**Задачами освоения дисциплины являются:**

- усвоение государственной политики в области пищевой биотехнологии и функционального питания;
- знакомство с основными группами проектирования функциональных поликомпонентных пищевых продуктов;
- обоснование использования продовольственного сырья для получения продукции заданного состава и свойств;
- изучение принципов создания продуктов питания, отвечающих критериям пищевой и аналитической комбинаторики;
- освоение методов математического моделирования и оптимизации рецептур поликомпонентных продуктов питания;
- изучение особенностей проектирования продуктов функционального питания;
- изучение принципов и способов обогащения пищевых продуктов биологически активными компонентами;
- ознакомление с медико-биологическими требованиями, предъявляемыми к проектируемым продуктам питания различных групп;
- освоение методов компьютерного проектирования рецептур и математического моделирования технологических процессов

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

Дисциплина **«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ»** относится к образовательному компоненту программы аспирантуры по научной специальности **4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ**. Является дисциплиной по выбору. Дисциплина направлена на подготовку аспирантов к научно-исследовательской деятельности, изучается на 2 курсе.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ» аспирант должен:

***Знать:***

- лабораторную и инструментальную базу для определения биопотенциала органического сырья;
- химический состав биологического сырья и физиологические нормы потребности функциональных пищевых ингредиентов;
- характеристику функциональных ингредиентов, их метаболический эффект в организме человека и специфику взаимодействия в составе пищевых продуктов;
- виды функциональных продуктов, требования к ним по качеству и безопасности, технологии получения;
- классификацию БАД к пище и способы их получения, требования по эффективности и безопасности, методики по определению рекомендаций к применению;

***Уметь:***

- анализировать биологическое сырье, полуфабрикаты и готовые продукты на содержание функциональных и биологически активных ингредиентов с применением соответствующей лабораторной и инструментальной базы;
- прогнозировать изменение свойств сырья в технологии функциональных пищевых продуктов и БАД к пище;
- оценивать пищевые продукты на функциональность и биологическую эффективность;
- разрабатывать рекомендации по применению функциональных продуктов и БАД к пище;
- разрабатывать техническую документацию на функциональные продукты и БАД к пище.

***Владеть:***

- методиками определения химического состава сырья и готовой продукции, содержания функциональных ингредиентов и их массовой доли в суточной порции продукта;
- терминологией по проектированию поликомпонентных пищевых продуктов функционального уровня и БАД к пище;

- методами проектирования функциональных продуктов для различных групп населения и БАД к пище;
- методологией определения биологической эффективности и безопасности поликомпонентных пищевых продуктов функционального уровня и БАД к пище.

#### **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **Тема 1 «Введение. Основные определения. Классификация функциональных продуктов питания и биологически активных веществ»**

Значение дисциплины. Проектирование пищевых систем, как современный аппарат конструирования пищевых продуктов нового поколения. Основные определения: пищевая комбинаторика, пищевая и биологическая ценность, аминокислотный скор, функциональный продукт и др. Теоретические и практические предпосылки создания продуктов с заданным уровнем качества. Классификация функциональных пищевых продуктов по основным признакам. Источники и формы пищи.

##### **Тема 2 «Концепция государственной политики в области пищевой биотехнологии. Биотехнологический потенциал сырья. Формула сбалансированного питания. Основные принципы пищевой комбинаторики»**

Современные направления развития в области пищевой биотехнологии и функционального питания. Конструирование пищевых продуктов на принципах пищевой комбинаторики, их конкретизация на современном этапе развития науки о питании. Принципиальные схемы создания сбалансированных по составу комбинированных продуктов. Формализация требований к проектируемым сбалансированным продуктам. Формула сбалансированного питания, рекомендации ФАО/ВОЗ, суточные потребности «условного» человека по СанПин 2.3.2.1078-01 в пищевых ингредиентах. Перспективные пищевые вещества в комбинированных сбалансированных продуктах.

##### **Тема 3 «Медико-биологические требования к функциональным продуктам питания и биологически активным веществам. Роль основных ингредиентов в формировании продуктов с заданными свойствами»**

Медико-биологические требования, предъявляемые к комбинированным продуктам питания по основным группам (детское питание, молочные, рыбные и др. продукты). Научные основы создания комбинированных продуктов питания. Конструирование белковых продуктов питания методами замены и замещения. Полифункциональность белков в пищевых продуктах. Роль белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ,

минорных компонентов, биологически активных веществ и добавок в формировании заданного уровня качества конструируемого продукта. Основные процессы, формирующие заданные свойства проектируемых продуктов.

#### **Тема 4 «Компьютерное проектирование рецептур и математическое моделирование технологического процесса получения функционального продукта заданного качества»**

Теоретические аспекты компьютерного проектирования поликомпонентных продуктов с заданными показателями качества. Выбор квалитметрической мультипликативной модели и критерия моделирования. Функция желательности. Методология моделирования рецептуры, расчет содержания варьируемых и неварьируемых ингредиентов. Теория планирования технологического эксперимента. Факторы, параметр оптимизации, матрица и математическая модель процесса. Проведение эксперимента, построение математической модели процесса, ее анализ, отыскание параметров экстремума, прогнозирование процесса, оптимизация значений изменяемых факторов.

#### **Тема 5 «Пищевые и биологические активные добавки, как факторы достижения заданного уровня качества в проектируемом пищевом продукте»**

Традиционные и перспективные пищевые и биологически активные добавки, применяемые в технологии проектируемых пищевых систем: структурообразователи, эмульгаторы, красители, вкусо-ароматические добавки, консерванты, антиоксиданты, ферментные препараты и др. Механизм формирования заданного уровня органолептических показателей и пищевой ценности при введении в систему пищевых и биологически активных добавок. Эффект антагонизма и синергизма. Безопасность функциональных продуктов.

#### **Тема 6 «Обогащение пищевых продуктов витаминами, минеральными веществами, биологически активными и минорными компонентами»**

Научные принципы обогащения пищевых продуктами микро- и макронутриентами. Способы внесения микронутриентов в обогащаемые продукты. Стадии внесения микронутриентов в обогащаемые продукты. Медико-биологические принципы обогащения продуктов питания дефицитными нутриентами - витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами

#### **Тема 7 «Продукты функционального назначения. Аналоговые изделия»**

Проектирование функциональных продуктов, аналоговых изделий, продуктов лечебно-профилактического назначения, питания для людей различных категорий, возрастных групп, профессий, с определенными заболеваниями.

**Тема 8 «Оценка качества функциональных продуктов питания и биологически активных веществ, методы управления качеством»**

Способы и методы оценки качества сырья, по-луфабрикатов, комбинированных пищевых продуктов. Интегрированные подходы к контролю качества. Методы управления качеством пищевых систем. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов НАССР. Классификация и характеристика опасных факторов. Анализ факторов риска при производстве комбинированных продуктов питания. Управление риском. Создание системы мониторинга для критических контрольных точек, разработка корректирующих действий, документации.

**Тема 9 «Виды безопасности функциональных продуктов питания и биологически активных веществ».** Классификация видов безопасности и способов их оценки. Оценка качества функциональных продуктов питания и биологически активных веществ, методы управления качеством согласно принципам системы НАССР.

**5. ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ).**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, то есть 72 академических часов контактной работы (лекционных и практических занятий) и самостоятельной учебной работы аспиранта; работы, связанной с текущей и промежуточной аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам ОП, темам и видам учебной работы аспиранта приведено ниже.

Форма промежуточной аттестации – зачет, 2 год обучения.

Таблица 1 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СР	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
<b>2 год обучения, трудоемкость – 2 ЗЕТ (72 час.)</b>					
Тема 1 «Введение. Основные определения. Классификация функциональных продуктов питания и биологически активных веществ»	1	-	-	6	7
Тема 2 «Концепция государственной политики в области пищевой биотехнологии. Биотехнологический потенциал сырья. Формула сбалансированного питания. Основные принципы	1	-	-	6	7

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СР	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
пищевой комбинаторики»					
Тема 3 «Медико-биологические требования к функциональным продуктам питания и биологически активным веществам. Роль основных ингредиентов в формировании продуктов с заданными свойствами»	1	-	-	6	7
Тема 4 «Компьютерное проектирование рецептур и математическое моделирование технологического процесса получения функционального продукта заданного качества»	1	-	2	6	9
Тема 5 «Пищевые и биологические активные добавки, как факторы достижения заданного уровня качества в проектируемом пищевом продукте»	1	-	-	6	7
Тема 6 «Обогащение пищевых продуктов витаминами, минеральными веществами, биологически активными и минорными компонентами»	1	-	2	6	9
Тема 7 «Продукты функционального назначения. Аналоговые изделия»	2	-	-	6	8
Тема 8 «Оценка качества функциональных продуктов питания и биологически активных веществ, методы управления качеством»	2		2	6	10
Тема 9 «Виды безопасности функциональных продуктов питания и биологически активных веществ»	2		-	6	8
<b>Учебные занятия</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>54</b>	<b>72</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Зачет</b>				
<b>Итого по дисциплине</b>					<b>72</b>

*ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СР – самостоятельная работа*

## 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Таблица 2 - Объем (трудоёмкость освоения) и структура ПЗ

№ п/п	№ темы дисциплины	Содержание практических занятий	Очная форма,
1	4	Компьютерное проектирование рецептур и математическое моделирование технологического процесса получения функционального продукта заданного качества	2
2	6	Обогащение пищевых продуктов витаминами, минеральными веществами, биологически активными и минорными компо-	2

		нентами	
3	8	Оценка качества функциональных продуктов питания и биологически активных веществ, методы управления качеством	2
	ИТОГО:		6

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Таблица 3 – Объем (трудоемкость освоения) и формы СР

№ п/п	Виды (содержание) СР	Кол-во часов Очная форма	Формы контроля (аттестации)
1	Тема 1 «Введение. Основные определения. Классификация функциональных продуктов питания и биологически активных веществ»	6	Текущий контроль, опрос
2	Тема 2 «Концепция государственной политики в области пищевой биотехнологии. Биотехнологический потенциал сырья. Формула сбалансированного питания. Основные принципы пищевой комбинаторики»	6	Текущий контроль, опрос
3	Медико-биологические требования к функциональным продуктам питания и биологически активным веществам. Роль основных ингредиентов в формировании продуктов с заданными свойствами	6	Текущий контроль, опрос
4	Компьютерное проектирование рецептур и математическое моделирование технологического процесса получения функционального продукта заданного качества	6	Текущий контроль, опрос
5	Пищевые и биологические активные добавки, как факторы достижения заданного уровня качества в проектируемом пищевом продукте	6	Текущий контроль, опрос
6	Обогащение пищевых продуктов витаминами, минеральными веществами, биологически активными и минорными компонентами	6	Текущий контроль, опрос
7	Продукты функционального назначения. Аналоговые изделия	6	Текущий контроль, опрос
8	Оценка качества функциональных продуктов питания и биологически активных веществ, методы управления качеством	6	Текущий контроль, опрос
9	Виды безопасности функциональных продуктов питания и биологически активных веществ	6	Текущий контроль, опрос
Итого		<b>54</b>	

Научно-исследовательские, творческие работы и рефераты не предусмотрены учебным планом.

## 8.УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТА

### Основная литература:

1. Проектирование поликомпонентных пищевых продуктов: учебное пособие. - СПб.:Издательство «Проспект науки», 2015. – 224 с.
2. Инновационные пищевые биотехнологии водных биологических ресурсов / О.Я. Мезенова, Л.С. Байдалинова, Н.Ю. Ключко, Е.С. Землякова, С.В. Агафонова, Н.Ю. Мезенова, Е.В. Лютова; отв. ред. О. Я. Мезенова. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2021. –323 с.
3. Неверова, О.А. Пищевая биотехнология из сырья растительного происхождения: Учебник / О.А. Неверова, Г.А. Гореликова, А.Ю. Просеков. – Издательство: ИНФРА-М, 2022. – 318 с.
4. Мезенова О.Я. Технология и методы копчения пищевых продуктов: учебное пособие – СПб.: Изд-во «Проспект Науки», 2018. - 288 с.
5. Мезенова О.Я. Физиология и современная теория питания: учебное пособие – СПб.: Проспект Науки, 2020. – 160 с.
6. Вторичное рыбное сырье: состав, свойства, биотехнологии переработки: монография./Байдалинова Л.С., Землякова Е.С., Матковская М.В., Агафонова С.В.,Мезенова Н.Ю.,Потапова В.А. -Калининград: издательство ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2015. - 317 с. .

### Дополнительная литература:

7. Биотехнология : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 381 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13546-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467724> (дата обращения: 22.09.2022)
8. Биотехнология / под редакцией В. А. Колодязной, М. А. Самотруевой. – М.: Издательство ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 213 с.
9. Мезенова, О.Я. Технология пищевых продуктов сложного состава на основе биологических объектов водного промысла: учеб. пособие / О. Я. Мезенова, Л. С. Байдалинова. - Калининград : ФГОУ ВПО "КГТУ", 2007. - 108 с.

## **9.ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Информационные технологии**

В ходе освоения дисциплины аспиранты используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета. Аспирантам и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ к ЭБС, наукометрическим базам данных и к полнотекстовым ресурсам, наукометрическим базам данных и к полнотекстовым ресурсам, справочно-правовой системе «ГАРАНТ», профессиональной справочной системе «Техэксперт».

### **Веб-сайты с электронными ресурсами по специальности:**

1. Программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Консультант Плюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> свободный (дата посещения 24.01.2018).

2. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный (дата посещения 24.01.2018).

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>, свободный (дата посещения 24.01.2018)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://https://biblio-online.ru>, свободный (дата посещения 24.01.2018)

4. Техдок.ру [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.tehdoc.ru/> свободный (дата посещения 24.01.2018). 14 Экология и безопасность в техномире. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://есоком.ru/> свободный (дата посещения 24.01.2018).

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

Для проведения занятий по дисциплине **«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ»**, предусмотренной учебным планом подготовки аспирантов, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам: учебные аудитории, оборудованные

комплект мебели; комплект проекционного мультимедийного оборудования; компьютеры с доступом к сети Интернет; читальный зал с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях, библиотекой, архивом диссертаций и авторефератов. офисная оргтехника; электронные таблицы Excel MS Office; справочно-правовая система «ГАРАНТ», профессиональная справочная система «Техэксперт». Для аудиторных занятий по дисциплине используется материально-техническая база кафедры пищевой биотехнологии учебного корпуса № 1 (г. Калининград, ул. профессора Баранова, 43, УК № 1), ауд. 102 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная аудитория укомплектована специализированной (учебной) мебелью - учебной доской, столом преподавателя, партами, стульями. В процессе работы может использоваться переносная мультимедийная проекционная техника, профессиональные плакаты, информационные материалы, техническая документация, компьютер с выходом в интернет. Последний оснащен программным обеспечением Microsoft, офисными приложениями, MS Office Standard 2010, MS Windows 7 Professional, получаемые по программе "Open Value Subscription" (license V0948021 дата окончания 31.01.2021). Программный комплекс AutoDesk для учебных заведений Education Master Suite: AutoCAD, AutoCADCivil 3D (Договор #110001955026, Договор #110001703865, Договор #110001781500). Программа MathCAD 2015 (Лицензия 3A1843569 от 26.04.2013, бессрочная).

Для самостоятельной работы аспирантов используется помещение для самостоятельной работы по адресу г. Калининград, ул. профессора Баранова, 43, УК 1, каб. 102, 107. Помещение оснащено столами и стульями, имеется 5 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения. Типовое ПО на всех ПК: 1. Операционная система Windows XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V0948021 дата окончания 31.01.2021); 2. Офисное приложение MS Office 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V0948021 дата окончания 31.01.2021); 3. Kaspersky Endpoint Security (17E0-190201-091470-333-1032 до 2020-02-12); 4. Google Chrome (GNU); 5. Эффектон (договор №348 от 29 августа 2013). Программа составлена в соответствии с требованиями ФГТ с учетом рекомендаций и Примерной ОП ВО по научной специальности **4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ.**

## **11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

Оценочные средства по дисциплине представляются в виде фонда оценочных средств (ФОС). Требования к структуре и содержанию ФОС по дисциплине определяются Положением по ФОС.

## **12. ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основными видами учебной деятельности в ходе изучения курса являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа аспирантов, консультирование по отдельным темам дисциплины.

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет аспирантам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

При подготовке лекционного материала преподаватель обязан руководствоваться рабочей программой по дисциплине. При чтении лекций преподаватель имеет право самостоятельно выбирать формы и методы изложения материала, которые будут способствовать качественному его усвоению. При этом преподаватель в установленном порядке может использовать технические средства обучения, имеющиеся на кафедре и в вузе.

Практические занятия проводятся с целью приобретения навыков, необходимых в профессиональной деятельности аспиранта в области сохранения жизни и здоровья человека за моделирования систем и средств защиты информации.

Важным звеном во всей системе обучения является самостоятельная работа. В широком смысле под ней следует понимать совокупность всей самостоятельной деятельности аспирантов, как в отсутствии преподавателя, так и в контакте с ним. Она является одним из основных методов поиска и приобретения новых знаний, работы с литературой, а также выполнения предложенных заданий. Преподаватель призван оказывать в этом методическую помощь аспирантам и осуществлять руководство их самостоятельной работой.

Преподавателю необходимо контролировать степень усвоения аспирантами текущего материала, а также уровень остаточных знаний по уже изученным темам.

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

При изучении дисциплины аспирант должен добросовестно посещать лекции и практические занятия.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа аспирантов. Эта работа предполагает:

- изучение лекционного материала;
- подготовка к практическим занятиям;
- самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины по рекомендованной литературе и углубленную проработку некоторых тем, изложенных в лекциях;
- подготовка к промежуточному и текущему контролю.

Аспирант обязан в полном объеме использовать время самостоятельной работы, предусмотренное настоящей рабочей программой, для изучения соответствующих разделов дисциплины, и своевременно обращаться к преподавателю в случае возникновения затруднений при выполнении самостоятельной работы.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы и распределение объема на нее определяется по темам дисциплины согласно тематическому плану рабочей программы.

#### 14. СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ**» представляет собой образовательный компонент программы по подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности **4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ**.

Автор программы – О.Я.Мезенова, д.т.н., профессор, заведующая кафедрой пищевой биотехнологии.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры пищевой биотехнологии (протокол № 7 от 20.03.2022 г.).

Заведующая кафедрой пищевой биотехнологии

\_\_\_\_\_ : д.т.н., профессор О.Я. Мезенова

Согласовано:

Начальник УПК ВНК \_\_\_\_\_ Н.Ю. Ключко

Заместитель директора по НиМД ИАПС \_\_\_\_\_ Е.В. Ульрих