

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра продуктов питания, товароведения и технологии  
переработки продукции животноводства

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета уни-  
верситета  
(протокол от 23 мая 2024 г. № 09)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
С.В. Соловьёв  
«23» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**  
**ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Направление 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания

Направленность (профиль) - Технология продуктов функционального и профилактического питания

Квалификация - магистр

Мичуринск – 2024 г.

## **1. Цели освоения дисциплины (модуля)**

Основными целями освоения дисциплины (модуля) «Основы проектирования продуктов питания функционального назначения» являются приобретение навыков проектирования пищевых продуктов с детерминированным набором признаков, отвечающих физиологической, психологической, региональной и другим спецификам питания различных групп населения на основе комбинирования животного и растительного сырья.

При освоении данной дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта:

22.005 Специалист по технологии продукции и организации общественного питания (утв. приказом Минтруда России от 15.06.2020. №329н).

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) «Основы проектирования продуктов питания функционального назначения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.07.

При освоении дисциплины (модуля) «Основы проектирования продуктов питания функционального назначения» потребуются знания следующих дисциплин: «Высокотехнологичные производства продуктов питания», «Современные проблемы науки в пищевых отраслях и общественном питании», «Технология продуктов функционального питания».

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, могут быть использованы обучающимися при прохождении производственной технологической практики и производственной преддипломной практики, написании выпускной квалификационной работы.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить трудовые функции:

Разработка новых технологий и новой продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов (22.005 Специалист по технологии продукции и организации общественного питания. ТФ. – Е/01.7)

трудовые действия:

22.005 Специалист по технологии продукции и организации общественного питания. ТФ. – Е/01.7:

Проведение научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований с целью поиска и разработки новых эффективных прогрессивных технологий и новой продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов

Разработка новых технологических решений, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продукции общественного массового изготовления и специализированных пищевых продуктов в целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом развития производства продукции общественного питания общественного массового изготовления и специализированных пищевых продуктов.

Разработка новых технологий и новой продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов (22.005 Специалист по технологии продукции и организации общественного питания. ТФ. – Е/01.7)

трудовые действия:

22.005 Специалист по технологии продукции и организации общественного питания. ТФ. – Е/01.7:

Проведение исследований свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами с учетом норм физиологических потребностей населения в пищевых веществах и энергии

Разработка новых методик проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ПК-1 способен разрабатывать технологические решения, технологию продукции общественного питания и новую продукцию для функционального и профилактического питания;

ПК-2 умеет проводить исследования свойств продовольственного сырья для разработки новой продукции общественного питания.

Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
ПК-1 ИД-1 <sub>ПК-1</sub> – Умеет составлять технологические карты на новую продукцию для функционального и профилактического питания	Не умеет составлять технологические карты на новую продукцию для функционального и профилактического питания	Частично умеет составлять технологические карты на новую продукцию для функционального и профилактического питания	Хорошо умеет составлять технологические карты на новую продукцию для функционального и профилактического питания	Отлично умеет составлять технологические карты на новую продукцию для функционального и профилактического питания
ИД-2 <sub>ПК-1</sub> – Знает порядок разработки технологии новой продукции для функционального и профилактического питания	Не знает порядок разработки технологии новой продукции для функционального и профилактического питания	Удовлетворительно знает порядок разработки технологии новой продукции для функционального и профилактического питания	Не в полном объеме знает порядок разработки технологии новой продукции для функционального и профилактического питания	В полном объеме знает порядок разработки технологии новой продукции для функционального и профилактического питания
ИД-3 <sub>ПК-1</sub> – Владеет навыками разработки технологических решений и технологии продукции общественного питания	Не владеет навыками разработки технологических решений и технологии продукции общественного питания	Частично владеет навыками разработки технологических решений и технологии продукции общественного питания	Хорошо владеет навыками разработки технологических решений и технологии продукции общественного питания	Отлично владеет навыками разработки технологических решений и технологии продукции общественного питания
ПК-2 ИД-1 <sub>ПК-2</sub> – Знает методы исследования свойств продовольственного	Не знает методы исследования свойств продовольственного	Удовлетворительно знает методы исследования свойств продовольственного	Хорошо знает методы исследования свойств продовольственного	Отлично знает методы исследования свойств продовольственного

продовольственного сырья на соответствие техническим документам	сырья на соответствие техническим документам	вольтственного сырья на соответствие техническим документам	ного сырья на соответствие техническим документам	ного сырья на соответствие техническим документам
ИД-ЗПК-2 – Имеет и реализует навыки разработки новой продукции общественного питания на основе химического состава продовольственного сырья	Не имеет и не реализует навыки разработки новой продукции общественного питания на основе химического состава продовольственного сырья	Частично имеет и удовлетворительно реализует навыки разработки новой продукции общественного питания на основе химического состава продовольственного сырья	Не в полном объеме имеет и реализует навыки разработки новой продукции общественного питания на основе химического состава продовольственного сырья	В полной объеме имеет и реализует навыки разработки новой продукции общественного питания на основе химического состава продовольственного сырья

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**Знать:**

- классификацию комбинированных продуктов питания;
- принципы разработки нового ассортимента продукции питания различного назначения;
- способы повышения качества продуктов питания; основные стадии выработки продукции питания в производственных условиях;
- методы планирования эксперимента и компьютерного проектирования рецептур;
- виды научно-исследовательских и научно-производственных работ для проведения экспериментов, испытаний, анализа их результатов;
- принципы пищевой и аналитической комбинаторики;
- принципы моделирования, позволяющие исследовать и оптимизировать параметры производства продуктов питания, улучшать качество продукции и услуг.

**Уметь:**

- проектировать и оптимизировать рецептуру и технологию нового пищевого продукта;
- использовать глубоко специализированные, профессиональные, теоретические и практические знания для проведения исследований, свободно пользоваться современными методами интерпретации данных экспериментальных исследований для решения научных и практических задач;
- обосновать способ обогащения заданного продукта биологически активными веществами;
- анализировать результаты научных исследований, внедрять результаты исследований и разработок на практике;

**Владеть:**

- современными методами сбора, обработки и анализа данных, связанных с фундаментальными исследованиями техники и технологии продукции питания, необходимых для решения научно-исследовательских и научно-производственных задач в области производства продуктов питания;
- методикой планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных;
- способами внесения микронутриентов в пищевые продукты;
- навыками конструирования продуктов питания на принципах пищевой и аналитической комбинаторики.

### 3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них профессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		Общее количество компетенций
	ПК-1	ПК-2	
РАЗДЕЛ 1. «Теоретические и практические основы проектирования рецептур пищевых продуктов с заданными свойствами и составом»	+	+	2
РАЗДЕЛ 2 «Создание рецептур пищевых продуктов с заданными свойствами и составом»	+	+	2
РАЗДЕЛ 3 «Методология компьютерного проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом»	+	+	2

### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 акад. часов.

#### 4.1 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов	
	очная форма обучения 3 семестр	заочная форма обучения 2 курс
Объем дисциплины	216	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем	48	24
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	24
лекции	16	8
практические занятия	32	16
Самостоятельная работа, в т.ч.	141	183
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	48	73
подготовка к практическим занятиям, защите реферата	42	60
подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов), сдаче экзамена	35	50
Контроль	27	9
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

#### 4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	РАЗДЕЛ 1. «Теоретические и практические основы проектирования рецептур пищевых продуктов с заданными свойствами и составом» ТЕМА 1. «Роль комбинированных продуктов питания в обеспечении здоровья населения» Характеристика состояния в области здорового питания населения. Актуальность создания поликомпонентных пищевых продуктов различного состава и назначения. Характеристика сырья растительного и животного происхождения. Методы и подходы к созданию пищевых продуктов с заданными свой-	2	2	ПК-1, ПК-2

	ствами различного целевого назначения. Функционально-технологические свойства различных видов сырья и оценка степени их технологической совместимости. Методология проектирования биологически безопасных продуктов питания с требуемым комплексом показателей пищевой ценности.			
1	ТЕМА 2. «Научные принципы проектирования комбинированных белковых продуктов» Характеристика белков, как источников БАВ в специализированных продуктах питания. Потребность и нормирование белков в питании. Характеристика важнейших протеиновых (стандартных) аминокислот. Техничко-экономическое обоснование разработки состава многокомпонентных пищевых продуктов.	2		ПК-1, ПК-2
2	РАЗДЕЛ 2 «Создание рецептур пищевых продуктов с заданными свойствами и составом» ТЕМА 1. «Особенности проектирования современных продуктов питания» Современная классификация пищевых продуктов питания по степени соответствия структуры и состава проектируемого продукта адекватной модели или эталону. Значение БАД в коррекции питания и здоровья населения. Нутрицевтики. Парафармацевтики. Пробиотики.	4	4	ПК-1, ПК-2
2	ТЕМА 2. «Проектирование продуктов разного назначения» Направления в создании геродиетических продуктов. Проектирование продукции детского питания. Анализ данных о химическом составе и энергетической ценности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов. Выбор наиболее перспективных для конкретной научно-практической задачи пищевых ингредиентов животного и растительного происхождения.	4		ПК-1, ПК-2
3	РАЗДЕЛ 3. «Методология компьютерного проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом» ТЕМА 1. «Характеристика основных этапов моделирования многокомпонентных смесей пищевых продуктов». Разработка математических моделей по созданию рецептур продуктов с заданным составом	4	2	ПК-1, ПК-2
	ИТОГО	16	8	

### 4.3 Практические занятия

№ раздела	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	РАЗДЕЛ 1. «Теоретические и практические основы проектирования рецептур пищевых продуктов с заданными свойствами и составом» ТЕМА 1. «Роль комбинированных продуктов питания в обеспечении здоровья населения»	4	4	ПК-1, ПК-2

	Занятие 1. Изучение влияния технологических факторов на качество структурированных пенообразных продуктов			
	ТЕМА 2. «Научные принципы проектирования комбинированных белковых продуктов» Занятие 1. Исследование и разработка биотехнологии кисломолочных напитков	4		ПК-1, ПК-2
	Занятие 2. Технологические основы производства консервированных продуктов	2		ПК-1, ПК-2
	Занятие 3. Разработка и исследование технологии кисломолочных напитков профилактики С-витаминной недостаточности	4		ПК-1, ПК-2
2	РАЗДЕЛ 2 «Создание рецептур пищевых продуктов с заданными свойствами и составом» ТЕМА 1. «Особенности проектирования современных продуктов питания» Занятие 1. Разработка и исследование технологии производства комбинированных продуктов	4	4	ПК-1, ПК-2
	Занятие 2. Изучение основ производства пробиотических молочных продуктов	2		ПК-1, ПК-2
	ТЕМА 2. «Проектирование продуктов разного назначения» Занятие 1. Использование улучшителей в технологии продуктов питания	2		ПК-1, ПК-2
3	РАЗДЕЛ 3. «Методология компьютерного проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом» ТЕМА 1. «Характеристика основных этапов моделирования многокомпонентных смесей пищевых продуктов» Занятие 1. Разработка рецептуры продуктов питания, обогащенных добавками различного происхождения, и ее математическое обоснование	2	2	ПК-1, ПК-2
	Занятие 2. Моделирование состава проектируемого продукта: разработка композиционного состава	2	4	ПК-1, ПК-2
	Занятие 3. Разработка нового вида рыбной продукции с заданным химическим составом	2		ПК-1, ПК-2
	Занятие 5. Принципы математического расчета научно обоснованных режимов замораживания мясных продуктов	2		ПК-1, ПК-2
	Занятие 6. Оптимизация режимов размораживания мяса	2	2	ПК-1, ПК-2
	ИТОГО	32	16	

#### 4.4 Лабораторные работы – не предусмотрены

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины, тема	Вид самостоятельной работы	Объем, акад. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
РАЗДЕЛ 1. «Теоретические и практические основы проектирования рецептур пище-	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	22	24

вых продуктов с заданными свойствами и составом»	Подготовка к практическим занятиям, защите реферата	14	20
Роль комбинированных продуктов питания в обеспечении здоровья населения	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов), сдаче экзамена	12	18
РАЗДЕЛ 2 «Создание рецептов пищевых продуктов с заданными свойствами и составом»	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	22	25
Особенности проектирования современных продуктов питания	Подготовка к практическим занятиям, защите реферата	14	20
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов), сдаче экзамена	12	16
РАЗДЕЛ 3. «Методология компьютерного проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом»	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	20	24
Характеристика основных этапов моделирования многокомпонентных смесей пищевых продуктов	Подготовка к практическим занятиям, защите реферата	14	20
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов), сдаче экзамена	11	16
ИТОГО		141	183

#### **Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):**

Грачева, Н.А. Методические указания для выполнения самостоятельных работ по дисциплине «Основы проектирования продуктов питания функционального назначения», направление подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания, профиль Технология продуктов функционального и профилактического питания/ Н.А. Грачева. - Мичуринск, 2024.

### **4.6 Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы обучения**

Выполнение контрольной работы способствует углубленному усвоению положений дисциплины, показывает возможности обучающегося к самостоятельной работе над литературой.

Контрольная работа представляет собой форму самостоятельной работы обучающегося, позволяющую овладеть знаниями и навыками аналитической и исследовательской работы в рамках программы изучаемой учебной дисциплины.

Контрольная работа выполняется в виде письменных ответов на 3 теоретических вопроса, по вариантам, который находится в таблице номеров заданий для контрольной работы на пересечении линий последней и предпоследней цифр учебного шифра.

Письменные работы должны быть подготовлены самостоятельно, содержать совокупность аргументированных ответов.

### **4.7 Содержание разделов дисциплины (модуля)**

#### **Раздел 1. «Теоретические и практические основы проектирования рецептур пищевых продуктов с заданными свойствами и составом»**

Актуальность создания поликомпонентных пищевых продуктов различного состава и назначения. Основные определения: пищевая комбинаторика, пищевая и биологическая ценность, функциональный пищевой продукт, индустриальные пищевые продукты.

Методы и подходы к созданию пищевых продуктов с заданными свойствами различного целевого назначения. Коррекция здоровья человека через создание продуктов



функционального питания. Биологически активные вещества: источники, химическая природа, функции. Особенности подбора сырья и ассортимент продукции в зависимости от возраста, физиологического состояния организма, интенсивности труда. Роль пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ в профилактическом, лечебном и диетическом питании.

## **Раздел 2. «Создание рецептур пищевых продуктов с заданными свойствами и составом»**

Методология проектирования биологически безопасных продуктов питания с требуемым комплексом показателей пищевой ценности. Основы фундаментальных разделов техники и технологии продукции питания, и их использование для решения научно-исследовательских и научно-производственных задач в области производства продуктов питания. Совершенствование методики проектирования биологической ценности пищевых продуктов. Принципы и методы проектирования рецептур пищевых продуктов, балансирующих рационы. Концептуальная схема конструирования новых пищевых продуктов функционального назначения. Обогащение пищевых продуктов микронутриентами. Понятие о сбалансированности продуктов питания по основным макро- и микронутриентам. Придание продуктам заданных качественных характеристик. Способы прогнозирования качества продуктов питания.

## **Раздел 3. «Методология компьютерного проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом»**

Методология проектирования биологически безопасных и сбалансированных продуктов питания. Понятие о сбалансированности продукт Придание продуктам заданных качественных характеристик. Способы оценки качества комбинированных продуктов. Использование практических навыков в организации и управлении научно-исследовательскими и научно-производственными работами, в том числе при проведении экспериментов, испытаний, анализе их результатов.

Теоретические аспекты компьютерного моделирования рецептур комбинированных продуктов. Общие требования, предъявляемые к построению диет. Принципы рационального питания для спортсменов, детей и лиц пожилого возраста. Основы проектирования пищевых продуктов для различных групп населения. Компьютерное моделирование рецептур для спортсменов, детей и лиц пожилого возраста.

Стадии компьютерного проектирования пищевых продуктов. Разработка моделей рецептур комбинированных продуктов, позволяющие исследовать и оптимизировать параметры производства продуктов питания, улучшать качество продукции и услуг. Алгоритм математического моделирования многокомпонентной смеси. Основы теории планирования и оптимизации эксперимента. Ортогональные планы второго порядка и их использование в оптимизации рецептур и технологий. Проведение эксперимента и обработка его результатов. Анализ результатов научных исследований, внедрение результатов исследований и разработок на практике, применение практических навыков составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений.

## **5. Образовательные технологии**

В целях реализации лекционного цикла, практической и самостоятельной работы будут использованы личностно-ориентированный, деятельный подход дифференцированного обучения с использованием методов активного и интерактивного обучения.

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Слайдовые презентации. Электронные материалы.
Практические занятия	Обсуждение и анализ предложенных вопросов на аудиторных занятиях, индивидуальные доклады, сообщения, тестирование, собеседования.
Самостоятельная работа	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на

Для освоения дисциплины «Основы проектирования продуктов питания функционального назначения» используются различные образовательные методы и технологии для реализации компетенций. Преподавание дисциплины предусматривает лекции, практические занятия, устные опросы, тестирование, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающегося. Самостоятельная работа предусматривает подготовку к лекциям и практическим занятиям.

В учебном процессе широко применяются компьютерные технологии. Лекции проводятся в аудитории с проектором обеспечены демонстрационными материалами (электронными презентациями, видеофильмами), с помощью которых можно визуализировать излагаемый материал.

## 6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного компьютерного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов по актуальной проблематике – рефераты; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи экзамена – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ОПОП данного направления, формируемые при изучении дисциплины (модуля) «Основы проектирования продуктов питания функционального назначения».

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) «Основы проектирования продуктов питания функционального назначения»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	РАЗДЕЛ 1. «Теоретические и практические основы проектирования рецептур пищевых продуктов с заданными свойствами и составом»	ПК-1, ПК-2	Тестовые задания Реферат Вопросы для экзамена	35 20 20
2	РАЗДЕЛ 2. «Создание рецептур пищевых продуктов с заданными свойствами и составом»	ПК-1, ПК-2	Тестовые задания Реферат Вопросы для экзамена	35 20 20
3	РАЗДЕЛ 3. «Методология компьютерного проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом»	ПК-1, ПК-2	Тестовые задания Реферат Вопросы для экзамена	30 17 20

### 6.2 Перечень вопросов для экзамена

1. Инновационные процессы в разработке пищевых продуктов. Пищевые продукты и пищевая система (ПК-1, ПК-2).
2. Современные представления о роли питания в поддержании здоровья человека (ПК-1, ПК-2).
3. Изменение некоторых природных свойств мяса современными биотехнологическими методами (обработка ферментными препаратами) (ПК-1, ПК-2).
4. Источники и формы пищи. Натуральные, комбинированные и искусственные продукты (ПК-1, ПК-2)

5. Понятие о сбалансированности продуктов питания (ПК-1, ПК-2).
6. Придание продуктам заданных качественных характеристик (ПК-1, ПК-2).
7. Способы оценки качества комбинированных продуктов (ПК-1, ПК-2).
8. Аналоги пищевых продуктов (ПК-1, ПК-2).
9. Основы фундаментальных разделов техники и технологии продукции питания, и их использование для решения научно-исследовательских и научно-производственных задач в области производства продуктов питания (ПК-1, ПК-2).
10. Требования к качеству готовых продуктов (ПК-1, ПК-2).
11. Критерии пищевой ценности и безопасности пищевых продуктов (ПК-1, ПК-2).
12. Разработка моделей рецептур комбинированных продуктов, позволяющие исследовать и оптимизировать параметры производства продуктов питания, улучшать качество продукции и услуг (ПК-1, ПК-2).
13. Комбинированные белковые продукты, их аналоги (ПК-1, ПК-2).
14. Современные проблемы и основы рационального питания (ПК-1, ПК-2).
15. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ и энергии (ПК-7, ПК-16, ПК-18, ПК-19, ПК-21).
16. Основные группы пищевых продуктов (ПК-1, ПК-2)
17. Пищевые волокна и их физиологическое значение (ПК-1, ПК-2).
18. Макроэлементы в пищевых продуктах, их физиологическая роль (ПК-1, ПК-2).
19. Микроэлементы в пищевых продуктах, их физиологическая роль (ПК-1, ПК-2).
20. Биологически активные добавки: нутрицевтики и парафармацевтики (ПК-1, ПК-2).
21. Новые формы белковой пищи (ПК-1, ПК-2).
22. Роль химических веществ в образовании и стабильности дисперсных пищевых систем (ПК-1, ПК-2).
23. Структурообразование в дисперсных системах (ПК-1, ПК-2).
24. Концепция главного пищевого фактора. Концепция индексов пищевой ценности. Концепция «живой» энергии (ПК-1, ПК-2).
25. Концепция «мнимых» лекарств. Концепция абсолютизации оптимальности (ПК-1, ПК-2).
26. Анализ результатов научных исследований, внедрение результатов исследований и разработок на практике, применение практических навыков составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений (ПК-1, ПК-2).
27. Способы витаминизации пищевых продуктов. Методы определения витаминов в пищевых продуктах (ПК-1, ПК-2).
28. Значение минеральных веществ в оценке биологической безопасности пищевых продуктов. Методы их определения в пищевых продуктах (ПК-1, ПК-2).
29. Ферменты, классификация. Использование в пищевой промышленности (ПК-1, ПК-2).
30. Ферментативные методы анализа пищевых продуктов (ПК-1, ПК-2).
31. Общие положения медико-биологических требований к качеству продовольственного сырья и пищевых продуктов (ПК-1, ПК-2).
32. Проектирование продуктов для детского питания (ПК-1, ПК-2).
33. Проектирование функциональных продуктов питания (ПК-1, ПК-2).
34. Проектирование продуктов диетического питания (ПК-1, ПК-2).
35. Перечень ограничений при проектировании функциональных продуктов геродиетического питания (ПК-1, ПК-2).
36. Виды ограничений при проектировании продуктов диетического питания (ПК-1, ПК-2).
37. Особенности проектирования рецептур хлеба и хлебобулочных изделий для лечебно-профилактического и диетического питания (ПК-1, ПК-2).

38. Рекомендации по рациональному режиму питания и обеспеченности суточной сбалансированности пищевых рационов (ПК-1, ПК-2).
39. Перечислить факторы определяющие режимы питания различных групп населения (ПК-1, ПК-2).
40. Региональные программы и нормативно-законодательная база реализации государственной политики здорового питания населения региона (ПК-1, ПК-2).
41. Научные основы производства функциональных продуктов питания (ПК-1, ПК-2).
42. Технологические основы производства пробиотических продуктов (ПК-1, ПК-2).
43. Технологические основы производства новых форм белковой пищи (ПК-1, ПК-2).
44. Общие вопросы консервирования пищевых продуктов (ПК-1, ПК-2).
45. Физико-химические методы консервирования (ПК-1, ПК-2).
46. Теоретические и практические аспекты обогащения продуктов питания микронутриентами (ПК-1, ПК-2).
47. Научные и практические основы ликвидации дефицита полноценного белка (ПК-1, ПК-2).
48. Научные и практические основы ликвидации гиповитаминозов (ПК-1, ПК-2).
49. Научные основы производства комбинированных продуктов питания (ПК-1, ПК-2).
50. Понятия о пробиотиках, пребиотиках и пробиотических продуктах (ПК-1, ПК-2).
51. Практические аспекты создания продуктов пробиотического назначения (ПК-1, ПК-2).
52. Формы связи воды в продуктах питания (ПК-1, ПК-2).
53. Современные подходы в создании продуктов питания нового поколения (ПК-1, ПК-2).
54. Основы мембранных технологий (ПК-1, ПК-2).
55. Технологические основы производства сублимированных продуктов (ПК-1, ПК-2).
56. Медико-биологические аспекты оценки качества и безопасности генетически модифицированного сырья (ПК-1, ПК-2).
57. Технологические основы производства экструзионных продуктов (ПК-1, ПК-2).
58. Использование озона и других газов в технологии продуктов питания (ПК-1, ПК-2).
59. Технологические основы производства микрокапсулированных продуктов (ПК-1, ПК-2).
60. Технологические основы производства гранулированных продуктов (ПК-1, ПК-2).

### 6.3 Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75-100 баллов) «отлично»	знает - демонстрирует отличное знание предмета, соединяя при ответе знания из разных разделов дисциплины, добавляя комментарии, пояснения, обоснования; умеет - отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно охарактеризовать ответ собственными примерами; владеет - терминологией из различных разде-	Тестовые задания (31- 40 баллов) Реферат (9-10 баллов) Вопросы для экзамена (35-50 баллов)

	лов дисциплины; владеет - терминологией из различных разделов дисциплины	
Базовый (50-74 балла) «хорошо»	знает - хорошо владеет содержанием предмета, видит взаимосвязи разделов дисциплины, может провести анализ и т.д., но не всегда справляется без помощи экзаменатора умеет - подобрать правильные примеры по вопросам дисциплины, в основном из имеющихся в учебном материале; владеет - терминологией, делая ошибки; при неверном употреблении сам может их исправить	Тестовые задания (18-32 балла) Реферат (7-8 баллов) Вопросы для экзамена (25-34 балла)
Пороговый (35-49 баллов) «удовлетворительно»	знает - ответ только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов дисциплины только при наводящих вопросах экзаменатора; умеет - с трудом может соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; приводит не всегда верные примеры; владеет - редко использует при ответе термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая разницы	Тестовые задания (12-19 баллов) Реферат (5-6 баллов) Вопросы для экзамена (18-24 балла)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»	не знает - основной части программного материала, допускает существенные ошибки; умеет – отвечает на вопрос неуверенно, с большими затруднениями; не владеет терминологией	Тестовые задания (0-13 баллов) Реферат (0-4 балла) Вопросы для экзамена (0-17 баллов)

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов) и шкалы их оценивания, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1 Учебная литература**

1. Грачева, Н.А. УМКД «Основы проектирования продуктов питания функционального назначения» для направления подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания профиль - Технология продуктов функционального и профилактического питания / Н.А. Грачева, В.А. Бабушкин, А.С. Ратушный. - Мичуринск, 2022.

2. Грачева, Н.А. Основы проектирования продуктов питания функционального назначения: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания, профилю - Технология продуктов функционального и профилактического питания / Н.А. Грачева, В.А. Бабушкин, А.С. Ратушный. - Мичуринск, 2022.

3. Муратова, Е.И. Автоматизированное проектирование сложных многокомпонентных продуктов питания: учебное пособие / Е.И. Муратова, С.Г. Толстых, С.И. Дворецкий, О.В. Зюзина, Д.В. Леонов. - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2011. - 80 с. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/511/76511>.

## **7.2 Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

1. Грачева, Н.А. Методические указания для выполнения контрольных работ по дисциплине «Основы проектирования продуктов питания функционального назначения» для обучающихся заочной формы обучения, направление подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания, профиль Технология продуктов функционального и профилактического питания / Н.А. Грачева. - Мичуринск, 2024.

2. Грачева, Н.А. Методические указания для выполнения самостоятельных работ по дисциплине «Основы проектирования продуктов питания функционального назначения», направление подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания, профиль Технология продуктов функционального и профилактического питания / Н.А. Грачева. – Мичуринск, 2024.

3. Грачева, Н.А. Основы проектирования продуктов питания функционального назначения: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания, профилю - Технология продуктов функционального и профилактического питания / Н.А. Грачева, В.А. Бабушкин, А.С. Рагушный. - Мичуринск, 2022.

## **7.3 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

### **7.3.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукописи»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### 7.3.2 Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

### 7.3.3 Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>
5. Профессиональная база данных. Каталог ГОСТов <http://gostbase.ru/>.
6. Профессиональная база данных. ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности [http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS\\_Ru](http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru).
7. Профессиональная база данных. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>.

### 7.3.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно

4	Офисный пакет «Р7-Офис» (desktopная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiatus.ru">https://docs.antiplagiatus.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

### 7.3.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. [www.garant.ru](http://www.garant.ru) - справочно-правовая система «ГАРАНТ».
3. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) - справочно-правовая система «Консультант Плюс».
4. [www.rg.ru](http://www.rg.ru) – сайт Российской газеты.
5. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
7. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум <http://www.rucont.net>.
8. Электронная библиотечная система Российского государственного аграрного заочного университета <http://ebs.rgazu.ru>.

### 7.3.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru



8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello  
<http://www.trello.com>

### 7.3.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	ПК-1	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> ИД-2 <sub>ПК-1</sub> ИД-3 <sub>ПК-1</sub>
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ПК-1	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> ИД-2 <sub>ПК-1</sub> ИД-3 <sub>ПК-1</sub>

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом № 130А, 5/26)

Оснащенность:

1. Колонки Micro (инв. № 2101041811);
2. Универсальное потолочное крепление (инв. № 2101041814)
3. Экран с электроприводом (инв. № 2101041810)
4. Проектор СТ - 180 С ( инв. № 2101041808);
5. Компьютер Celeron E3300 OEM Монитор 18,5" LG W 1943

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом № 130А, 5/14)

Оснащенность:

1. Шкафы лабораторные металлические (инв. № 1101041124, 1101041125);
2. Шкаф лабораторный (инв. №1101040683);
3. Центрифуга МПВ-340(инв. № 1101040645);
4. Центрифуга МРВ-310 (инв. № 1101040644);
5. Фотоэлектрический колориметр (инв. № 1101041214);
6. Ультратермостат УТУ-4 (инв. № 1101040643);
7. Титратор (инв. № 1101040688);
8. Бани водяные (инв. № 1101040694, 1101040693);
9. Баня песочно-масляная (инв. № 1101040628);
10. Баня со встряхивателем (инв. № 1101040629);
11. Весы 500 г (инв. № 1101041154);
12. Весы 50 г (инв. №1101041155);
13. Весы быстродействующие (инв. № 1101040747);
14. Гомогенизатор МПВ-302 (инв. № 1101040619);
15. Гомогенизатор (инв. № 41013400014);
16. Декситометр (инв. № 1101041224);
17. Мешалка лабораторная МЛ- 4 (инв. № 1101040633);
18. Мешалка магнитная (инв. № 1101040703);
19. Мешалка магнитная ММ-6 (инв. № 1101040631);
20. Мойка ультразвуковая УК-4 (инв. № 1101040639);
21. рН-метры (инв. № 1101040699, 1101040698);

22. рН-метр Н-5170 (инв. № 1101040636);
23. Стерилизатор ПВ-2а (инв. № 1101041142);
24. Стол для весов (инв. № 1101041113);
25. Столы для приборов (инв. № 1101041109, 1101041108, 1101041101);
26. Стол для титрования (инв. № 1101041185);
27. Столы лабораторные 1,75м (инв. № 1101041181, 1101041180, 1101041179, 1101041178, 1101041177, 1101041176, 1101041175, 1101041174);
28. Стол рабочий (инв. № 1101040761);
29. Сушилка вакуумная (инв. № 1101040667);
30. Термостаты (инв. № 1101040690, 1101040689);
31. Термостат биологический БТ-120 (инв. № 1101041145).

3. Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 1/115)

Оснащенность:

1. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045275)
2. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045276)
3. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045277)
4. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045278)
5. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045279)
6. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045280)
7. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045281)
8. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045274)

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Основы проектирования продуктов питания функционального назначения» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14 августа 2020 г. №1028

Авторы:

доцент кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, к.т.н. Грачева Н.А.

доцент кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, к.с.-х.н. Иванова Е.П.

Рецензент: Гурьянова Ю.В. - доцент кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур, д.с.-х.н.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии продуктов питания и товароведения, протокол № 10 от 13 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина, протокол № 8 от 18 апреля 2022 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, протокол № 10 от 13 апреля 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина, протокол № 11 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от 22 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводств (протокол № 10 от 13 мая 2024 г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол №10 от 20 мая 2024г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 09 от 23 мая 2024 г.).

Оригинал документа хранится на кафедре продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства