

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра технологии хранения и переработки продуктов животноводства



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
молодежной политике

М.А. Арсланова

«31» марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

**КОНСТРУИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО
НАЗНАЧЕНИЯ**

Направление подготовки – 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения

Направленность программы (профиль) – Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения

Квалификация – Магистр

Лесниково
2022

Разработчик (и):

доктор с.-х. наук, профессор кафедры технологии хранения и переработки
продуктов животноводства _____ И.Н. Миколайчик

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры технологии хранения и
переработки продуктов животноводства «24» марта 2022 г. (протокол №8)

Завкафедрой,

доктор биол. наук, профессор _____ Л.А. Морозова

Одобрена на заседании методической комиссии факультета биотехнологии
«28» марта 2022 г. (протокол №6)

Председатель методической комиссии факультета,

кандидат с.-х. наук, доцент _____ Н.А. Субботина

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у обучающихся общие представления о создании продукта специального и функционального назначения как единого целого из отдельных элементов, индивидуально не обеспечивающих задаваемые свойства.

Задачи освоения дисциплины:

- получение обучающими теоретических знаний и практических навыков в области повышения эффективности использования сырьевых ресурсов, внедрения прогрессивных технологий для выработки готовых изделий с заданным составом и свойствами;
- формирование умений и навыков в моделировании и оптимизации технологических процессов производства и внедрения прогрессивных технологий для выработки пищевых продуктов с заданным составом и свойствами.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Дисциплина «Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения» Б1.О.08 входит в обязательную часть образовательной программы направления подготовки 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения.

2.2 Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплинам «Биосинтез пищевых веществ», «Сырьевая база для производства пищевых продуктов функционального и профилактического назначения», «Технология производства продуктов функционального и специализированного назначения из животного сырья», «Технология производства продуктов функционального и специализированного назначения из растительного сырья», формирующих следующие компетенции ПК-1, ПК-8.

2.3 Результаты обучения по дисциплине «Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения», необходимы для успешного освоения следующих дисциплин профессионального цикла: «Качество и безопасность пищевых продуктов функционального и специализированного назначения», «Пищевые и биологически активные добавки», «Высокотехнологические основы производства продуктов диетического и лечебно-профилактического назначения», «Современные подходы к созданию продуктов детского питания».

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования

компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Компетенция	Индикаторы достижения формируемых компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию высокотехнологических процессов производства продукции функционального и специализированного назначения	ИД-1 _{ОПК-2} Разрабатывает мероприятия по совершенствованию высокотехнологических процессов производства продукции функционального и специализированного назначения	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научные принципы проектирования рецептурного состава продуктов питания; - процессы построения математических моделей рецептур продуктов питания; методы; - проектирования рецептур многокомпонентных пищевых продуктов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике научные принципы конструирования продуктов питания; - составлять математические модели рецептурных задач; использовать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками по работе с нормативными документами, каталогами и другой технической документацией, пакетом MS Office, пакетом прикладных программ для решения задач MatLAB, MathCAD.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	50	10
в т.ч. лекции	18	4
практические занятия (включая семинары)	32	6
Самостоятельная работа	22	58
Промежуточная аттестация (зачет)	2 семестр	4/2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	72/2 ЗЕ	72/2 ЗЕ

4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела учебной дисциплины/укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых компетенций
		очная форма обучения				заочная форма обучения				
		всего	лекция	ПЗ	СРС	всего	лекция	ПЗ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		3 семестр				3 курс				
<i>Научные принципы сбалансированности и продуктов питания/</i> 1 Оценка сбалансированности и продуктов питания		6	2	2	2	8	2	2	4	ОПК-2
	1 Современные подходы к определению потребностей организма человека в пищевых веществах и энергии – белках, жирах, углеводах, энергии, витаминах, минеральных веществах		+	+	+		+		+	
	2 Рекомендуемые соотношения снабжения организма человека пищевыми веществами		+		+		+		+	
	3 Оценка пищевой и энергетической ценности продукта		+	+	+		+	+	+	
Форма контроля		устный опрос, вопросы к коллоквиуму №1				устный опрос, вопросы к зачету				
2 Классические и инновационные источники эссенциальных компонентов в пищевых продуктах		12	2	6	4	6	-	2	4	ОПК-2
	1 Традиционные пищевые источники белка, новые формы белковых продуктов. Незаменимые аминокислоты и их функции в организме. Сбалансированность незаменимых и заменимых аминокислот белка продукта. Пути решения белкового дефицита.		+	+	+				+	
	2 Жировые продукты в питании человека, их биологическая эффективность, оценка сбалансированности жирового состава продуктов питания.		+	+	+				+	
	3 Пищевая ценность углеводов, источники		+	+	+				+	

	углеводов									
	Оценка пищевых продуктов по углеводной сбалансированности		+	+	+					+
	Анализ пищевой и энергетической ценности продуктов		+	+	+				+	+
Форма контроля		устный опрос, вопросы к коллоквиуму №1				устный опрос, вопросы к зачету				
		4	2	-	2	6	-	-	6	
<i>Пищевая комбинаторика в разработках новых видов и форм пищевых продуктов/</i> 3 Концептуальные основы разработки комбинированных пищевых продуктов	Создание комбинированных продуктов, направленных на ликвидацию дефицита эссенциальных соединений		+		+					+
	Расчет биологической ценности продуктов по показателям качества пищевого белка (аминокислотный скор) и показателем качества жировых компонентов по соотношению насыщенных, мононенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот		+		+					+
Форма контроля		вопросы к зачету				вопросы к зачету				
		14	2	10	2	10	2	2	6	
4 Моделирование технологических свойств пищевых систем с использованием компонентов, регулирующих структуру продуктов питания	Средства регулирования структуры продуктов		+		+		+			+
	Формирование коагуляционной и конденсационно-кристаллизационной структур		+		+		+			+
	Функциональные свойства загустителей, эмульгаторов, пенообразователей, пленкообразователей в пищевых системах		+		+		+			+
	Использование технологических свойств белков, углеводов в процессах гелеобразования		+		+		+			+
	Анализ возможных рисков, обусловленных вмешательством в пищевую систему		+		+		+			+
	Характеристика пищевых добавок и их технологические свойства		+	+	+		+	+		+
Форма контроля		устный опрос, доклады с презентацией, вопросы к				устный опрос, доклады с презентацией, вопросы к				

ОПК-2

ОПК-2

		зачету				зачету				
		12	2	6	4	10	-	-	10	
<i>Моделирование продуктов заданного состава и структуры, комплексная оценка их качества/</i> 5 Характеристика схем разработки технологии современных продуктов питания	Современные подходы к ингредиентам продуктов питания.		+		+				+	ОПК-2
	Характеристика природных функциональных продуктов. Процесс разработки продукта.		+		+				+	
	Типовые схемы разработки технологии современных продуктов питания (структурированных, эмульсионных, формованных).		+	+	+				+	
	Пищевая ценность продуктов питания, критерии их качества, пути оптимизации		+	+	+				+	
Форма контроля		устный опрос, вопросы к коллоквиуму №2				вопросы к зачету				
6 Моделирование биологической ценности пищевых продуктов	Биологическая ценность пищевых продуктов и ее влияние на качество продуктов	8	2	4	2	8	-	-	8	ОПК-2
	Взаимная сбалансированность незаменимых аминокислот, коэффициент утилитарности аминокислотного состава пищевых продуктов		+		+				+	
	Аминокислотный скор как критерий биологической ценности белка. Метод аминокислотных шкал		+	+	+				+	
	Методика проектирования рецептур многокомпонентных пищевых продуктов второго поколения		+		+				+	
	Моделирование и оценка аминокислотного, жирнокислотного состава проектируемых продуктов		+		+				+	
Моделирование энергетической ценности проектируемых продуктов питания		+		+				+		
Форма контроля		устный опрос, вопросы к				вопросы к зачету				

		коллоквиуму №2								
7 Конструирование пищевых продуктов с заданными функциональными свойствами		8	2	4	2	8	-	-	8	
	Требования к функциональным пищевым добавкам и технологии их использования		+		+				+	ОПК-2
	Влияние технологических процессов производства продукции питания на ее биологическую и пищевую ценность		+		+				+	
	Пути регулирования состава и структуры современных пищевых продуктов		+		+				+	
	Основные ингредиенты, входящие в состав пищевых систем		+		+				+	
	Технология формованных продуктов. Технология структурированных продуктов		+	+	+				+	
Форма контроля		устный опрос, вопросы к коллоквиуму №2				вопросы к зачету				
8 Методология компьютерного моделирования и оптимизации при разработке новых рецептур продуктов питания		4	2	-	2	6	-	-	6	
	Метод нечеткого моделирования для прогнозирования потребительских характеристик пищевых продуктов		+		+				+	ОПК-2
	Нейронно-сетевой подход для моделирования оптимального компонентного состава пищевых продуктов		+		+				+	
	Линейное программирование в оптимизации рецептур продуктов питания со сложным сырьевым составом		+		+				+	
	Объектно-ориентированный подход в расчетах и оптимизации рецептур многокомпонентных пищевых систем		+		+				+	
Форма контроля		вопросы к зачету				вопросы к зачету				
9 Моделирование рецептур		4	2	-	2	6	-	-	6	
	Теоретические и практические предпосылки		+		+				+	ОПК-2

продуктов питания и их комплексная оценка качества	комплексной оценки качества пищевых продуктов									
	Математические методы планирования эксперимента и анализа новых технологий		+		+				+	
	Понятие комплексного показателя качества, методика его определения		+		+				+	
	Построение модели качества продуктов питания		+		+				+	
Форма контроля		вопросы к зачету				вопросы к зачету				
Промежуточная аттестация		зачет				зачет				ОПК-2
Аудиторных и СРС		72	18	32	22	68	4	6	58	
Зачет		-				4				
Всего часов		72				72				

5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, анализ и разбор конкретных ситуаций, имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В целом по дисциплине «Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения» в интерактивной форме проводится около 36% аудиторных часов.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии				Всего
	лекции		практические занятия		
	форма	часы	форма	часы	
1	лекция-презентация	2			2
2	лекция-презентация	2	доклады с презентацией	2	4
3	лекция-презентация	4			4
4	лекция-презентация	4			4
5	лекция-презентация	2			2
6	лекция-презентация	2			2
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)					18 (36,0%)

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства. Теория и практика: Учебное пособие [Электронный ресурс] / О.Н. Красуля, С.В. Николаева, А.В. Токарева. – Изд-во: ГИОРД, 2015. – 320 с.
<https://znanium.com/catalog/document?id=186559>

б) перечень дополнительной литературы

2. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки: учебник [Электронный ресурс] / В.М. Позняковский, О.В. Чугунова,

М.Ю. Тамова. – под общ. ред. проф. В.М. Позняковского. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 143 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/548511>

3. Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л.А. Маюрникова, Б.П. Суханов, В.М. Позняковский. – Изд-во Гиорд, 2016. – 448 с. <https://znanium.com/catalog/document?id=337821>

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 2 Миколайчик И.Н. Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины (очная форма обучения). – Курган: Изд-во КГСХА, 2020 (рукопись)
- 3 Миколайчик И.Н. Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины (заочная форма обучения). – Курган: Изд-во КГСХА, 2020 (рукопись)
- 2 Миколайчик И.Н. Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения: методические указания для самостоятельной работы студентов (для студентов очной и заочной формы обучения). – Курган: Изд-во КГСХА, 2020 (рукопись)

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

www.eLIBRARY.RU – научная электронная библиотека eLIBRARY.RU;
<http://tululu.ru> – большая бесплатная библиотека – мечта любого книголюбца;
<http://knigonosha.net> – книгонаша, бесплатная библиотека;
<http://www.foodprom.ru> – пищевая промышленность;
<http://meatind.ru> – мясная индустрия;
<http://www.meat-milk.ru/meat> – мясной ряд
<http://www.meatbranch.com/> – мясные технологии.

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft windows Professional 7 № 46891279 от 12.05.2010
Microsoft office 2007 лицензия № 44414519 от 19.08.2008
Kaspersky Endpoint Sekurity лицензия №1752-170320-061629-233-81 от 21.03.2017

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Здание зооинженерного корпуса Аудитория № 102 «Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа»	Оборудование: доска, рабочее место преподавателя, количество посадочных мест – 100. Технические средства обучения: проектор, копи-устройство, компьютер в сборе, документ-камера, колонки. Программное обеспечение: 1. Операционная система семейства Windows 7/10; 2. Пакет офисных программ Microsoft Office 2013.
Здание зооинженерного корпуса Аудитория № 215 «Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	Оборудование: доска, рабочее место преподавателя, количество посадочных мест – 25. Технические средства обучения: проектор, системный блок, стационарный экран для проектора Программное обеспечение: 1. Операционная система семейства Windows 7/10; 2. Пакет офисных программ Microsoft Office 2013.
Здание зооинженерного корпуса Аудитория № 100а «Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, компьютерный класс»	Оборудование: доска, рабочее место преподавателя, количество посадочных мест – 15 Технические средства обучения: компьютеры в сборе. Программное обеспечение: 1. Операционная система семейства Windows 7/10, 2. Microsoft Office Professional Plus 2013
Здание главного корпуса Кабинет №216 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки»	Оборудование: специализированная мебель, компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература Технические средства обучения: компьютеры в сборе. Программное обеспечение: 1. Операционная система семейства Windows 7/10; 2. Пакет офисных программ Microsoft Office 2013.

8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения» представлен в Приложении 1.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объем часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий

По дисциплине «Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, практические занятия, индивидуальные и групповые консультации, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной вузовской работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Это принесет больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Практические занятия проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы по изучению материала, обработке, проведению расчетов, систематизации и анализу данных, предложенных для изучения на занятии. Подготовка к занятию начинается ознакомлением с его планом по соответствующей теме и отведенным на него временем, перечнем рекомендованной литературы. Планы семинарских занятий предполагают подготовку студентами докладов. Доклады имеют

целью способствовать углубленному изучению отдельных вопросов, совершенствования навыков самостоятельной работы студентов, устного изложения мыслей по определенной проблеме.

Практические и семинарские занятия являются действенным средством усвоения курса дисциплины «Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения». Поэтому студенты, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам занятий, результатам сдачи коллоквиумов студент получает допуск к зачету.

Для организации работы по подготовке студентов к практическим занятиям преподавателем разработаны следующие методические материалы:

Миколайчик И.Н. Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины (очная форма обучения). – Курган: Изд-во КГСХА, 2020. (рукопись)

Миколайчик И.Н. Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины (заочная форма обучения). – Курган: Изд-во КГСХА, 2020. (рукопись)

9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку докладов с презентацией. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с первоисточниками, учебной и дополнительной литературой.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- написание докладов с презентацией, составление графиков, таблиц, схем;
- участие в работе семинаров, студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка к зачету непосредственно перед ним.

Образовательной программой 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения предусмотрена одна промежуточная аттестации по дисциплине

«Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения» в виде устного зачета. Зачет – заключительная форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить полученные знания, углубить и систематизировать их. Готовясь к зачету, студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных, практических и семинарских занятий, повторить ключевые термины и определения. Для успешного повторения изученного материала можно использовать схемы и таблицы, позволяющие систематизировать данные.

За неделю до проведения зачета преподаватель сообщает студентам вопросы к зачету, вынесенные для прохождения промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения» преподавателем разработаны следующие методические материалы:

Миколайчик И.Н. Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения: методические указания для самостоятельной работы студентов (для студентов очной и заочной формы обучения). – Курган: Изд-во КГСХА, 2020 (рукопись).

10 Лист изменений в рабочей программе

Обязательной составляющей частью рабочей программы является лист обновления рабочей программы дисциплины, который расположен в конце рабочей программы (Приложение 2).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра технологии хранения и переработки продуктов животноводства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

приложение 1 к рабочей программе дисциплины

КОНСТРУИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Направление подготовки – 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения

Направленность программы (магистерская программа) – Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения

Квалификация – Магистр

1 Общие положения

1.1 Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения» основной образовательной программы 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения.

1.2 В ходе освоения дисциплины «Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения» используются следующие виды контроля: текущий контроль и промежуточная аттестация (3 семестр – очная форма обучения; 3 курс – заочная форма обучения).

1.4 Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения» является зачет.

2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства**		
		текущий контроль		промежуточная аттестация
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1 Оценка сбалансированности продуктов питания	ОПК-2	устный опрос, вопросы к коллоквиуму №1	устный опрос, вопросы к зачету	зачет
2 Классические и инновационные источники эссенциальных компонентов в пищевых продуктах	ОПК-2	устный опрос, вопросы к коллоквиуму №1	устный опрос, вопросы к зачету	
3 Концептуальные основы разработки комбинированных пищевых продуктов	ОПК-2	вопросы к зачету	вопросы к зачету	
4 Моделирование технологических свойств пищевых систем с использованием компонентов, регулирующих структуру продуктов питания	ОПК-2	устный опрос, доклады с презентацией, вопросы к зачету	устный опрос, доклады с презентацией, вопросы к зачету	
5 Характеристика схем разработки технологии современных продуктов питания	ОПК-2	устный опрос, вопросы к коллоквиуму №2	вопросы к зачету	
6 Моделирование биологической ценности пищевых продуктов	ОПК-2	устный опрос, вопросы к коллоквиуму №2	вопросы к зачету	
7 Конструирование пищевых продуктов с заданными функциональными свойствами	ОПК-2	устный опрос, вопросы к коллоквиуму №2	вопросы к зачету	
8 Методология компьютерного моделирования и оптимизации при разработке новых рецептур продуктов питания	ОПК-2	вопросы к зачету	вопросы к зачету	
9 Моделирование рецептур продуктов питания и их комплексная оценка качества	ОПК-2	вопросы к зачету	вопросы к зачету	

3 Типовые контрольные задания

(необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы)

3.1 Оценочные средства для входного контроля

Входной контроль по дисциплине «Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения» не проводится.

3.2 Оценочные средства для текущего контроля

3.2.1 Устный опрос (темы №1, 2, 4-7)

Текущий контроль по дисциплине «Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения» проводится в форме устного опроса во время проведения практического занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-2.

Тема 1 Оценка сбалансированности продуктов питания

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

- 1 Общая характеристика классических и альтернативных теорий питания человека.
- 2 Законы рационального питания. Концептуальные подходы к организации функционального, дифференцированного и целевого питания.
- 3 Оптимизация питания человека. Основные принципы обогащения пищевых продуктов.
- 4 Общая характеристика основных видов обогащенных пищевых продуктов и напитков.
- 5 Энергетический баланс и энергетические затраты организма. Методы определения энергетической потребности людей.
- 6 Обоснование требований к составлению пищевого рациона, в соответствии с принципами рационального питания. Пирамида оптимального питания.
- 7 Законы рационального питания. Концептуальные подходы к организации функционального, дифференцированного и целевого питания.
- 8 Оптимизация питания человека. Основные принципы обогащения пищевых продуктов.

Тема 2 Классические и инновационные источники эссенциальных компонентов в пищевых продуктах

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

1. Белки и их значение в питании. Биологическая ценность пищевых продуктов и методы оценки качества белка. Общая характеристика белкового обмена.
2. Физико-химические изменения белковых веществ в процессе производства пищевых продуктов.
3. Характеристика пищевых жиров и их значение в питании человека. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Регуляция обмена жиров в организме человека.
4. Физико-химические изменения белковых веществ в процессе производства пищевых продуктов.
5. Углеводы и их значение в питании. Общая характеристика моно- и полисахаридов. Регуляция обмена углеводов в организме человека.
6. Характеристика физико-химических изменений углеводов при технологической обработке пищевых продуктов
7. Гигиенические требования к рациональному питанию человека. Общая характеристика уровней сбалансированности питания человека.
8. Гигиенические требования к сбалансированности энергонесущих макронутриентов (белков, жиров, углеводов) в соответствии с физиологическими потребностями.

Тема 4 Моделирование технологических свойств пищевых систем с использованием компонентов, регулирующих структуру продуктов питания

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

1. Характеристика структурно-механических свойств пищевых продуктов и их значение в разработке новых продуктов питания.
2. Содержание и состояние воды в пищевом сырье и готовой продукции. Влияние влажности пищевой системы на технологические режимы обработки и качество готовой пищевой продукции.
3. Научные основы набухания и студнеобразования в пищевых системах.
4. Научные основы образования эмульсионных и пенообразных пищевых структур. Характеристика частных технологий эмульсионных и пенообразных пищевых продуктов.
5. Общие принципы проектирования состава сбалансированных пищевых продуктов и содержащих их рационов.
6. Обоснование формализации, учитывающей взаимосбалансированность незаменимыми аминокислот в пищевом продукте.

7. Формализация, учитывающая соотношение между незаменимыми и заменимыми аминокислотами пищевого продукта.

Тема 5 Характеристика схем разработки технологии современных продуктов питания

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

1. Современные подходы к ингредиентам продуктов питания. Современные подходы к ингредиентам продуктов питания.
2. Характеристика природных функциональных продуктов.
3. Процесс разработки функционального продукта.
4. Типовые схемы разработки технологии современных продуктов функционального питания

Тема 6 Моделирование биологической ценности пищевых продуктов

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

1. Общая характеристика научных принципов разработки комбинированных продуктов питания.
2. Разработка комбинированных продуктов питания методом пищевой комбинаторики. Общие положения.
3. Разработка комбинированных продуктов с использованием квалиметрического прогнозирования.
4. Основные научные аспекты системного моделирования многокомпонентных продуктов питания.
5. Общая методология и основные этапы моделирования структуры элементов многокомпонентных продуктов питания.

Тема 7 Конструирование пищевых продуктов с заданными функциональными свойствами

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

1. Основные требования к функциональным пищевым добавкам.
2. Основные требования к технологии использования пищевых добавок.
3. Влияние технологических процессов производства продукции питания на ее биологическую и пищевую ценность.
4. Пути регулирования состава и структуры современных пищевых продуктов.
5. Технология формованных продуктов. Технология структурированных продуктов.

Ожидаемые результаты: В результате освоения указанных тем дисциплины обучающийся должен:

знать:

- научные принципы проектирования рецептурного состава продуктов питания;
- процессы построения математических моделей рецептур продуктов питания; методы;

- проектирования рецептур многокомпонентных пищевых продуктов.

уметь:

- применять на практике научные принципы конструирования продуктов питания;
- составлять математические модели рецептурных задач; использовать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

владеть:

- навыками по работе с нормативными документами, каталогами и другой технической документацией, пакетом MS Office, пакетом прикладных программ для решения задач MatLAB, MathCAD.

Критерии оценки устного опроса:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников;

- «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, несвязно излагает его, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Компетенция ОПК-2 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично».

3.2.2 Коллоквиумы

Текущий контроль по дисциплине «Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения» проводится

в форме коллоквиума с целью контроля учебного материала тем дисциплины, организованного как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

Коллоквиум № 1 (по темам 1-2)

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-2.

Перечень вопросов для проведения коллоквиума:

1. Общая характеристика классических и альтернативных теорий питания человека.
2. Законы рационального питания. Концептуальные подходы к организации функционального, дифференцированного и целевого питания.
3. Оптимизация питания человека. Основные принципы обогащения пищевых продуктов.
4. Общая характеристика основных видов обогащенных пищевых продуктов и напитков.
5. Энергетический баланс и энергетические затраты организма. Методы определения энергетической потребности людей.
6. Белки и их значение в питании. Биологическая ценность пищевых продуктов и методы оценки качества белка. Общая характеристика белкового обмена.
7. Физико-химические изменения белковых веществ в процессе производства пищевых продуктов.
8. Характеристика пищевых жиров и их значение в питании человека. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Регуляция обмена жиров в организме человека.
9. Физико-химические изменения белковых веществ в процессе производства пищевых продуктов.
10. Углеводы и их значение в питании. Общая характеристика моно- и полисахаридов. Регуляция обмена углеводов в организме человека.
11. Характеристика физико-химических изменений углеводов при технологической обработке пищевых продуктов
12. Общая характеристика и классификация витаминов, их значение в жизнедеятельности организма. Основные пищевые источники и физиологическая потребность организма в водорастворимых витаминах.
13. Общая характеристика и классификация витаминов, их значение в жизнедеятельности организма. Основные пищевые источники и физиологическая потребность организма в жирорастворимых витаминах.
14. Общая характеристика и классификация минеральных веществ, их значение в питании и жизнедеятельности организма. Основные

- пищевые источники, физиологическая потребность и усвояемость организма в пищевых макроэлементах.
15. Общая характеристика и классификация минеральных веществ, их значение в питании и жизнедеятельности организма. Основные пищевые источники, физиологическая потребность и усвояемость организма в пищевых микроэлементах.
 16. Гигиенические требования к рациональному питанию человека. Общая характеристика уровней сбалансированности питания человека.
 17. Гигиенические требования к сбалансированности энергонесущих макронутриентов (белков, жиров, углеводов) в соответствии с физиологическими потребностями.
 18. Гигиенические требования к сбалансированности витаминов минеральных веществ и микроэлементов соответствии с физиологическими потребностями.
 19. Обоснование требований к составлению пищевого рациона, в соответствии с принципами рационального питания. Пирамида оптимального питания.
 20. Физиологические основы питания отдельных групп населения. Требования к составлению рационов учитывая дифференцированное питание различных групп населения (детей и подростков, в пожилом возрасте и старости, людей, занятых умственным трудом, беременных женщин и т.п.).

Ожидаемые результаты: Обучающиеся должны:

знать:

- научные принципы проектирования рецептурного состава продуктов питания;
- процессы построения математических моделей рецептур продуктов питания; методы;
- проектирования рецептур многокомпонентных пищевых продуктов.

уметь:

- применять на практике научные принципы конструирования продуктов питания;
- составлять математические модели рецептурных задач; использовать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

владеть:

- навыками по работе с нормативными документами, каталогами и другой технической документацией, пакетом MS Office, пакетом прикладных программ для решения задач MatLAB, MathCAD.

Коллоквиум № 2 (по темам 5-7)

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-2

Перечень вопросов для проведения коллоквиума:

1. Характеристика структурно-механических свойств пищевых продуктов и их значение в разработке новых продуктов питания.
2. Содержание и состояние воды в пищевом сырье и готовой продукции. Влияние влажности пищевой системы на технологические режимы обработки и качество готовой пищевой продукции.
3. Научные основы набухания и студнеобразования в пищевых системах.
4. Научные основы образования эмульсионных и пенообразных пищевых структур. Характеристика частных технологий эмульсионных и пенообразных пищевых продуктов.
5. Научные основы адгезионных свойств пищевой продукции. Характеристика пищевых систем, в которых исследуются адгезионные свойства.
6. Общие принципы проектирования состава сбалансированных пищевых продуктов и содержащих их рационов.
7. Обоснование формализации, учитывающей взаимосбалансированность незаменимыми аминокислот в пищевом продукте.
8. Формализация, учитывающая соотношение между незаменимыми и заменимыми аминокислотами пищевого продукта.
9. Методология проектирования многокомпонентных пищевых продуктов.
10. Основные принципы системного моделирования многокомпонентных продуктов питания
11. Анализ возможных рисков, определенных вмешательством в пищевую систему.
12. Общая характеристика научных принципов разработки комбинированных продуктов питания.
13. Разработка комбинированных продуктов питания методом пищевой комбинаторики. Общие положения.
14. Разработка комбинированных продуктов с использованием квалиметрического прогнозирования.
15. Основные научные аспекты системного моделирования многокомпонентных продуктов питания.
16. Общая методология и основные этапы моделирования структуры элементов многокомпонентных продуктов питания.

17. Методика расчета пищевых характеристик продуктов на основе линейных уравнений материального баланса по каждому химическому элементу.

Ожидаемые результаты: Обучающиеся должны:

знать:

- научные принципы проектирования рецептурного состава продуктов питания;
- процессы построения математических моделей рецептур продуктов питания; методы;
- проектирования рецептур многокомпонентных пищевых продуктов.

уметь:

- применять на практике научные принципы конструирования продуктов питания;
- составлять математические модели рецептурных задач; использовать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

владеть:

- навыками по работе с нормативными документами, каталогами и другой технической документацией, пакетом MS Office, пакетом прикладных программ для решения задач MatLAB, MathCAD.

Критерии оценки коллоквиумов:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников;
- «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;
- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий;
- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, несвязно излагает его, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Компетенция ОПК-2 считается сформированной, если по результатам коллоквиума обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично».

3.3 Оценочные средства для контроля самостоятельной работы

3.3.1 Курсовые работы (проекты) по дисциплине «Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения» не предусмотрены учебным планом

3.3.2 Контрольные работы/расчетно-графические работы по дисциплине «Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения» не предусмотрены учебным планом.

3.3.3 Презентационные проекты по темам дисциплины

Контроль самостоятельной работы студентов по дисциплине «Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения» проводится в форме докладов, обучающихся с целью контроля усвоения учебного материала отдельных тем дисциплины.

При подготовке к занятиям обучающиеся должны представить доклады с презентациями продолжительностью на 7-10 минут. Темы докладов выбираются обучающимися самостоятельно из предложенного ниже списка.

Тема 2 Моделирование технологических свойств пищевых систем с использованием компонентов, регулирующих структуру продуктов питания

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-2.

Тематика докладов:

1. Пищевая и биологическая ценность пищевых продуктов
2. Способы регулирования состава пищевых продуктов
3. Способы регулирования структуры пищевых продуктов
4. Изучение механизма формирования структуры гелей
5. Классификация и общая характеристика пищевых структурообразователей
6. Структурообразующие белки
7. Структурообразующие полисахариды
8. Композиционные структурообразователи
9. Механизм образования структуры формованных изделий
10. Технология формованных продуктов из гидробионтов
11. Теоретические основы создания рациональных технологий пищевых эмульсий
12. Технология эмульсионных продуктов из гидробионтов
13. Технология структурированных продуктов из гидробионтов

Форма отчетности: доклад с презентацией, представленный на занятии по дисциплине, а также студенческом научно-исследовательском кружке кафедры.

Ожидаемые результаты: Обучающиеся должны:

знать:

- научные принципы проектирования рецептурного состава продуктов питания;
- процессы построения математических моделей рецептур продуктов питания; методы;
- проектирования рецептур многокомпонентных пищевых продуктов.

уметь:

- применять на практике научные принципы конструирования продуктов питания;
- составлять математические модели рецептурных задач; использовать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

владеть:

- навыками по работе с нормативными документами, каталогами и другой технической документацией, пакетом MS Office, пакетом прикладных программ для решения задач MatLAB, MathCAD.

Шкала оценивания доклада с презентацией

Оценка	Критерии
«Отлично»	<p>Знает: научные принципы проектирования рецептурного состава продуктов питания; процессы построения математических моделей рецептур продуктов питания; методы; проектирования рецептур многокомпонентных пищевых продуктов.</p> <p>Умеет: применять на практике научные принципы конструирования продуктов питания; составлять математические модели рецептурных задач; использовать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.</p> <p>Владеет: навыками по работе с нормативными документами, каталогами и другой технической документацией, пакетом MS Office, пакетом прикладных программ для решения задач MatLAB, MathCAD.</p>
«Хорошо»	<p>Знает не в полном объеме: научные принципы проектирования рецептурного состава продуктов питания; процессы построения математических моделей рецептур продуктов питания; методы; проектирования рецептур многокомпонентных пищевых продуктов.</p> <p>Умеет не в полном объеме: применять на практике научные принципы конструирования продуктов питания; составлять математические модели рецептурных задач; использовать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.</p> <p>Владеет не в полном объеме: навыками по работе с нормативными документами, каталогами и другой технической документацией, пакетом MS Office, пакетом прикладных программ для решения задач MatLAB, MathCAD.</p>
«Удовлетворительно»	<p>Знает: некоторые научные принципы проектирования рецептурного состава продуктов питания; процессы построения математических моделей</p>

	<p>рецептур продуктов питания; методы; проектирования рецептур многокомпонентных пищевых продуктов.</p> <p>Умеет: некоторые применять на практике научные принципы конструирования продуктов питания; составлять математические модели рецептурных задач; использовать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.</p> <p>Владеет: некоторыми навыками по работе с нормативными документами, каталогами и другой технической документацией, пакетом MS Office, пакетом прикладных программ для решения задач MatLAB, MathCAD.</p>
«Неудовлетворительно»	<p>Не знает: научные принципы проектирования рецептурного состава продуктов питания; процессы построения математических моделей рецептур продуктов питания; методы; проектирования рецептур многокомпонентных пищевых продуктов.</p> <p>Не умеет: применять на практике научные принципы конструирования продуктов питания; составлять математические модели рецептурных задач; использовать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.</p> <p>Не владеет: навыками по работе с нормативными документами, каталогами и другой технической документацией, пакетом MS Office, пакетом прикладных программ для решения задач MatLAB, MathCAD.</p>

Компетенция ОПК-2 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично».

3.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения» проводится в виде зачета с целью определения уровня знаний и умений обучающихся.

Образовательной программой 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения предусмотрено проведение зачета по соответствующим разделам данной дисциплины. Подготовка обучающихся к прохождению промежуточной аттестации (зачета) осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся пользуются конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-2.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачета) по дисциплине «Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения»

1. Общая характеристика классических и альтернативных теорий питания человека.

2. Законы рационального питания. Концептуальные подходы к организации функционального, дифференцированного и целевого питания.
3. Оптимизация питания человека. Основные принципы обогащения пищевых продуктов.
4. Общая характеристика основных видов обогащенных пищевых продуктов и напитков.
5. Энергетический баланс и энергетические затраты организма. Методы определения энергетической потребности людей.
6. Белки и их значение в питании. Биологическая ценность пищевых продуктов и методы оценки качества белка. Общая характеристика белкового обмена.
7. Физико-химические изменения белковых веществ в процессе производства пищевых продуктов.
8. Характеристика пищевых жиров и их значение в питании человека. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Регуляция обмена жиров в организме человека.
9. Физико-химические изменения белковых веществ в процессе производства пищевых продуктов.
10. Углеводы и их значение в питании. Общая характеристика моно- и полисахаридов. Регуляция обмена углеводов в организме человека.
11. Характеристика физико-химических изменений углеводов при технологической обработке пищевых продуктов
12. Общая характеристика и классификация витаминов, их значение в жизнедеятельности организма. Основные пищевые источники и физиологическая потребность организма в водорастворимых витаминах.
13. Общая характеристика и классификация витаминов, их значение в жизнедеятельности организма. Основные пищевые источники и физиологическая потребность организма в жирорастворимых витаминах.
14. Общая характеристика и классификация минеральных веществ, их значение в питании и жизнедеятельности организма. Основные пищевые источники, физиологическая потребность и усвояемость организма в пищевых макроэлементах.
15. Общая характеристика и классификация минеральных веществ, их значение в питании и жизнедеятельности организма. Основные пищевые источники, физиологическая потребность и усвояемость организма в пищевых микроэлементах.
16. Гигиенические требования к рациональному питанию человека. Общая характеристика уровней сбалансированности питания человека.

17. Гигиенические требования к сбалансированности энергонесущих макронутриентов (белков, жиров, углеводов) в соответствии с физиологическими потребностями.
18. Гигиенические требования к сбалансированности витаминов минеральных веществ и микроэлементов соответствии с физиологическими потребностями.
19. Обоснование требований к составлению пищевого рациона, в соответствии с принципами рационального питания. Пирамида оптимального питания.
20. Физиологические основы питания отдельных групп населения. Требования к составлению рационов учитывая дифференцированное питание различных групп населения (детей и подростков, в пожилом возрасте и старости, людей, занятых умственным трудом, беременных женщин и т.п.).
21. Характеристика структурно-механических свойств пищевых продуктов и их значение в разработке новых продуктов питания.
22. Содержание и состояние воды в пищевом сырье и готовой продукции. Влияние влажности пищевой системы на технологические режимы обработки и качество готовой пищевой продукции.
23. Научные основы набухания и студнеобразования в пищевых системах.
24. Научные основы образования эмульсионных и пенообразных пищевых структур. Характеристика частных технологий эмульсионных и пенообразных пищевых продуктов.
25. Научные основы адгезионных свойств пищевой продукции. Характеристика пищевых систем, в которых исследуются адгезионные свойства.
26. Общие принципы проектирования состава сбалансированных пищевых продуктов и содержащих их рационов.
27. Обоснование формализации, учитывающей взаимосбалансированность незаменимыми аминокислот в пищевом продукте.
28. Формализация, учитывающая соотношение между незаменимыми и заменимыми аминокислотами пищевого продукта.
29. Методология проектирования многокомпонентных пищевых продуктов.
30. Основные принципы системного моделирования многокомпонентных продуктов питания
31. Анализ возможных рисков, определенных вмешательством в пищевую систему.
32. Общая характеристика научных принципов разработки комбинированных продуктов питания.
33. Разработка комбинированных продуктов питания методом пищевой комбинаторики. Общие положения.

34. Разработка комбинированных продуктов с использованием квалиметрического прогнозирования.
35. Основные научные аспекты системного моделирования многокомпонентных продуктов питания.
36. Общая методология и основные этапы моделирования структуры элементов многокомпонентных продуктов питания.
37. Методика расчета пищевых характеристик продуктов на основе линейных уравнений материального баланса по каждому химическому элементу.
38. Выбор критерия оптимальности, выявление ограничений и математическая формализация при проектировании многокомпонентных продуктов питания.
39. Характеристика алгоритма расчета хлебобулочных изделий при проектировании новых рецептур.
40. Характеристика алгоритма расчета однофазных рецептур при проектировании новых кондитерских изделий.
41. Характеристика алгоритма расчета многофазных рецептур при проектировании новых кондитерских изделий.
42. Характеристика алгоритма расчета рецептур плавленых сыров при проектировании новых изделий.
43. Использование метода нечеткого моделирования для прогнозирования потребительских характеристик пищевых продуктов.
44. Использование нейронно-сетевого подхода для установления оптимального компонентного состава пищевых продуктов.
45. Использование методологии линейного программирования для оптимизации рецептур со сложным сырьевым составом.
46. Научное обоснование изменения вкуса и аромата пищевых продуктов при технологической обработке
47. Применение дескрипторно-профильного метода дегустационного анализа при моделировании рецептур продуктов питания с заданными свойствами
48. Методология создания новых пищевых продуктов на основе дегустационного анализа.
49. Разработка концепции и продуктовой стратегии. Характеристика, преимущество и профиль продукта.
50. Обоснование и алгоритм разработки технического задания на разработку нового пищевого продукта.
51. Разработка продукта и технологии его производства. Интеграция, творчество, системное планирование и мониторинг.
52. Организация коммерциализации разрабатываемого продукта, запуск его производства и оценка эффективности.
53. Анализ требуемых результатов при запуске продукта и цикла распространения нового продукта.

54. Характеристика схемы факторов, влияющих на выбор действий в процессе разработки новых продуктов питания.
55. Общая характеристика основных компетенций, необходимых для разработки пищевых продуктов.
56. Характеристика типов технологических знаний, используемых при разработке новых пищевых продуктов.
57. Основные технологические принципы технологии производства пищевой продукции.
58. Направления совершенствования технологии производства пищевой продукции.

Ожидаемые результаты: В результате освоения дисциплины «Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения» обучающиеся должны:

знать:

- научные принципы проектирования рецептурного состава продуктов питания;
- процессы построения математических моделей рецептур продуктов питания; методы;
- проектирования рецептур многокомпонентных пищевых продуктов.

уметь:

- применять на практике научные принципы конструирования продуктов питания;
- составлять математические модели рецептурных задач; использовать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

владеть:

- навыками по работе с нормативными документами, каталогами и другой технической документацией, пакетом MS Office, пакетом прикладных программ для решения задач MatLAB, MathCAD.

4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется преподавателем на основе принципов объективности и независимости оценки результатов обучения, используя объективные данные результатов текущей аттестации студентов. Шкала для оценивания уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины представлена ниже:

Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме зачета

Наименование	Описание показателя	Уровень сформирован-
--------------	---------------------	----------------------

показателя		НОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ
Зачтено	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, хорошо ориентируется и знает: научные принципы проектирования рецептурного состава продуктов питания; процессы построения математических моделей рецептур продуктов питания; методы; проектирования рецептур многокомпонентных пищевых продуктов. Умеет: применять на практике научные принципы конструирования продуктов питания; составлять математические модели рецептурных задач; использовать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Владеет: навыками по работе с нормативными документами, каталогами и другой технической документацией, пакетом MS Office, пакетом прикладных программ для решения задач MatLAB, MathCAD.	Пороговый уровень (обязательный для всех обучающихся)
Не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, не знает: научные принципы проектирования рецептурного состава продуктов питания; процессы построения математических моделей рецептур продуктов питания; методы; проектирования рецептур многокомпонентных пищевых продуктов. Не умеет: применять на практике научные принципы конструирования продуктов питания; составлять математические модели рецептурных задач; использовать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Не владеет: навыками по работе с нормативными документами, каталогами и другой технической документацией, пакетом MS Office, пакетом прикладных программ для решения задач MatLAB, MathCAD.	Компетенция не сформирована

Компетенция ОПК-2 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено».

5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация по дисциплине «Конструирование и технологии продуктов специализированного и функционального назначения» проводится в виде устного зачета с целью определения уровня знаний, умений и навыков обучающихся.

Образовательной программой 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения одна промежуточная аттестация по соответствующим темам дисциплины, представленным в рабочей программе. Подготовка

обучающихся к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы студентов. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся пользуются конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется преподавателем на основе принципов объективности и независимости оценки результатов обучения, используя объективные данные результатов текущей аттестации студентов.

Во время зачета обучающийся должен дать развернутый ответ на вопросы, предложенные преподавателем. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

Во время ответа обучающийся должен продемонстрировать твердые знания изученного материала по всем темам дисциплины, умение тесно увязывать теорию с практикой, а также достаточно свободно отвечать на дополнительные вопросы, используя в ответе материал разнообразных литературных источников;

Полнота ответа обучающегося определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения.

**Лист регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
дисциплины**

**«Конструирование и технологии продуктов специализированного и
функционального назначения»**

**в составе ОПОП 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых
продуктов функционального и специализированного назначения
на 20__-20__ учебный год
(код и наименование ОПОП)**

Преподаватель

_____/Ф.И.О./

Изменения утверждены на заседании кафедры « ____ » _____ 20__ г.
(протокол № ____)

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КГУ)

ПРИКАЗ

19.09.2023

№ 02.01-249/02-Л

Курган

О внедрении бально-рейтинговой системы контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся в Лесниковском филиале

В соответствии с приказом «О создании филиалов федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Курганский государственный университет» и о внесении изменений в устав федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Курганский государственный университет» от 22.12.2022 № 1292 и Положения о бально-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся, утвержденного решением Ученого совета ФГБОУ ВО «КГУ» от 01.07.2023 г. (Протокол №8)

ПРИКАЗЫВАЮ:

Для реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры очной и очно-заочной формам обучения в Лесниковском филиале ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет» внедрить реализацию бально-рейтинговой системы для контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся филиала с 01.09.2023.

Первый проректор

Т.Р. Змызгова

Лист согласования

Внутренний документ "О внедрении бально-рейтинговой системы контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся в (№ 02.01-249/02-Л от 19.09.2023)"
Ответственный: Есембекова Алия Ураловна

Дата начала: 19.09.2023 11:55 Дата окончания: 19.09.2023 13:22

Согласовано

Должность	ФИО	Виза	Комментарии	Дата
Документовед	Нохрина Ольга Владимировна	Согласовано		19.09.2023 11:57
Начальник управления	Григоренко Ирина Владимировна	Согласовано		19.09.2023 13:22