

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ**



**Рабочая программа дисциплины**

**Конструирование и технология производства продуктов  
здорового питания**

**Направление подготовки  
19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»**

Направленность подготовки  
**«Инновационные технологии продуктов питания из растительного сырья»**

Уровень высшего образования  
**Магистратура**

Форма обучения  
**очная**

**Краснодар  
2022**

Рабочая программа дисциплины «Конструирование и технология производства продуктов здорового питания» разработана на основе ФГОС ВО 19.04.02. «Продукты питания из растительного сырья» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 17.08.2020 г, регистрационный № 1040.


Автор:

профессор, д. техн. наук

  
\_\_\_\_\_ Н.В. Сокол


Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции от «04» апреля 2022 г. протокол № 8.

Заведующий кафедрой,  
к.т.н., доцент

  
\_\_\_\_\_ И.В.Соболь

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета перерабатывающих технологий, протокол от «15» апреля 2022 г. № 8.

Председатель  
методической комиссии,  
д-р техн. наук, профессор

  
\_\_\_\_\_ Е.В. Щербакова

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы,  
д-р техн. наук, профессор

  
\_\_\_\_\_ Е.В. Щербакова

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Конструирование и технология производства продуктов здорового питания» является формирование теоретических знаний и практических навыков о методологических принципах разработки биологически безопасных, сбалансированных по нутриентному составу продуктов питания, отмеченных в концепции государственной политики в области здорового питания.

### **Задачи дисциплины**

- освоение способов прогнозирования качества комбинированных продуктов питания;
- освоение компьютерного проектирования рецептур и математического моделирования технологических процессов;
- изучение аналогов пищевых продуктов;
- изучение продуктов лечебного и лечебно-профилактического назначения;
- освоение способов и средств получения комбинированных продуктов питания;
- изучение интегрированных подходов к контролю качества сырья и готовых пищевых продуктов;
- изучение методов управления качеством пищевых биосистем.

## **2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

**ПК 4 Способен исследовать, оптимизировать и корректировать рецептурно-компонентные и технологические решения и улучшать качество готовых пищевых изделий**

ПК 4.1- Проводит исследования, оптимизацию и корректировку рецептурно-компонентных решений технологии производства продуктов питания из растительного сырья

ПК 4.2- Проводит исследования, оптимизацию и корректировку технологических решений производства продуктов питания из растительного сырья для улучшения качества готовых пищевых изделий

В результате изучения дисциплины «Конструирование и технология производства продуктов здорового питания» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт 22.003 Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2019 № 694н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01.06.2020, регистрационный № 58531)

ОТФ Е/01.7 Стратегическое управление развитием производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ТФ Е/01.7 Разработка новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

**Трудовые действия:**

Проведение научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья

Исследования 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

Стратегическое планирование развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в организации в соответствии с государственной политикой Российской Федерации в области здорового питания населения на основе проведенных научных исследований

Создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Разработка новых технологических решений, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Разработка проектных предложений, бизнес-планов и технико-экономических обоснований реализации проектов нового строительства, реконструкции или модернизации производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Разработка новых методик проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Проведение патентных исследований и определение показателей технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья

ТФ Е/02.7 Управление испытаниями и внедрением новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

**Трудовые действия:**

Организация проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья

Организация выпуска опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях оценки их соответствия требованиям проектной документации

Корректировка рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции

Анализ влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов питания из растительного сырья

Внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья с обеспечением производства конкурентоспособной продукции и сокращения материальных и трудовых затрат на ее изготовление

Координация текущей производственной деятельности в организации, включая разработку программ совершенствования организации труда, внедрения новой техники, организационно-технических мероприятий по своевременному освоению производственных мощностей, совершенствованию технологии и контролю их выполнения, в соответствии со стратегическим планом развития производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Обучение и повышение квалификации специалистов, задействованных в освоении прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья

Рассмотрение рационализаторских предложений по совершенствованию технологии производства для подготовки заключений о целесообразности их использования

Организация работы по промышленной безопасности, профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений и соблюдению экологической чистоты технологических процессов производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Составление отчетов и нормативно-технической документации по результатам внедрения технологических процессов и систем управления прогрессивных технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

### 3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Конструирование и технология производства продуктов здорового питания» является дисциплиной, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья», направленности подготовки «Инновационные технологии продуктов питания из растительного сырья».

### 4 Объем дисциплины (180 часа, 5 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов
	очная
<b>Контактная работа</b>	103
в том числе:	
– аудиторная по видам учебных занятий	98
– лекции	42
– практические	56
– внеаудиторная	5
– экзамен	3
– защита курсовых работ (проектов)	2
<b>Самостоятельная работа</b>	50
в том числе:	
– прочие виды самостоятельной работы	50
контроль	27
<b>Итого по дисциплине</b>	180
в том числе в форме практической подготовки	-

### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 1 курсе, во 2 семестре по учебному плану очной формы обучения.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№		Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
1	<p><b>Лекция 1. Доктрина продовольственной безопасности РФ</b> Изменения в новой редакции документа. Основные задачи обеспечения продовольственной безопасности. Формирование здорового типа питания. Основные понятия, используемые в сфере обеспечения продовольственной безопасности. Основные направления государственной экономической политики в сфере обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. Механизмы и ресурсы обеспечения продовольственной безопасности РФ</p>	ПК-4	2	2	-	-	-	3
2	<p><b>Лекция 2 Рекомендации Минздрава РФ о здоровом питании</b> Принципы здорового питания</p>	ПК-4	2	2	-	-	-	3
3	<p><b>Лекция 3 Основы рационального питания.</b> Принципы создания продуктов</p>	ПК-4	2	2	-	4	-	3

	функционального и специализированного назначения. Принципы рационального питания. Принципы создания продуктов функционального и специализированного назначения							
4	<b>Лекция 4</b> <b>Обогащенные и функциональные пищевые продукты: сходство и различия</b> Нормативная документация по обогащенным и функциональным пищевым продуктам. Сравнение обогащенных и функциональных пищевых продуктов	ПК-4	2	2	-	2	-	3
5	<b>Лекция 5</b> <b>Общие вопросы создания функциональных продуктов</b> Современные представления науки о питании	ПК-4	2	2	-	4	-	3
6	<b>Лекция 6</b> <b>Концептуальные основы проектирования пищевых продуктов функционального и специализированного назначения</b> Научные принципы производства новых пищевых продуктов	ПК-4	2	2	-	2	-	3
7	<b>Лекция 7</b> <b>Методология проектирования продуктов комплексной переработки сырья</b> Методологические основы проектирования продуктов питания. Модульное проектирование	ПК-4	2	2	-	4	-	3
8	<b>Лекция 8</b>	ПК-4	2	2	-	2	-	3



	<p><b>Методология проектирования пищевых продуктов функционального и специализированного назначения</b>  Научные подходы разработки пищевых продуктов</p>							
9	<p><b>Лекция 9</b>  <b>Формирование стратегии проектирования продукта питания</b>  Стратегия проектирования продукта питания</p>	ПК-4	2	2	-	4	-	3
10	<p><b>Лекция 10</b>  <b>Формирование и структурирование ключевых технических характеристик продукции при проектировании продуктов питания</b>  Создание экспериментального прототипа. Сравнение прототипа с конкурентами</p>	ПК-4	2	2	-	2	-	3
11	<p><b>Лекция 11</b>  <b>Проектирование продуктов питания</b>  Создание полномасштабного прототипа. Выпуск опытно-промышленной партии, запуск серийного производства</p>	ПК-4	2	2	-	4	-	3
12	<p><b>Лекция 12</b>  <b>Классификация и принципы создания диетических продуктов питания</b>  Классификация диетических продуктов. Продукты с модифицированным белковым составом. Продукты с модифицированным углеводным составом.</p>	ПК-4	2	2	-	2	-	3

	<p>Продукты с модифицированным составом липидов. Продукты с измененным электролитным составом. Продукты с измененной рецептурой</p>							
13	<p><b>Лекция 13</b> <b>Принципы создания сбалансированных продуктов питания.</b> Питание пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Принципы при создании сбалансированных продуктов питания для пациентов с сердечнососудистыми заболеваниями и их осложнениями. Принципы здорового питания</p>	ПК-4	2	2	-	4	-	3
14	<p><b>Лекция 14</b> <b>Принципы коррекции микронутриентного дефицита</b> Обогащение пищевых продуктов микронутриентами. Принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами</p>	ПК-4	2	2	-	2	-	3
15	<p><b>Лекция 15</b> <b>Молочнобелковые концентраты и их использование в производстве функциональных продуктов питания</b> Функциональные свойства растворимых молочнобелковых концентратов</p>	ПК-4	2	2		4		3
16	<p><b>Лекция 16</b> <b>Проектирование продуктов детского питания</b> Состав женского и коровьего молока. Адаптация белкового компонента и аминокислотного состава.</p>	ПК-4	2	2		2		1

	Адаптация жирового компонента. Адаптация углеводного компонента. Корректировка минерального и микроэлементного составов							
17	<b>Лекция 17</b> <b>Проектирование продуктов для питания спортсменов</b> Принципы спортивного питания. Классификация спортивного питания	ПК-4	2	2		4		1
18	<b>Лекция 18.</b> <b>Проектирование поликомпонентных пищевых продуктов</b> Подход к проектированию многокомпонентных продуктов	ПК-4	2	2		2		1
19	<b>Лекция 19</b> <b>Классификация и методы расчета дисперсных систем продуктов питания</b> Классификация дисперсных систем	ПК-4	2	2		4		1
20	<b>Лекция 20</b> <b>Анализ существующих методов проектирования рецептур продуктов питания</b> Методы экспериментально-статистического моделирования и линейного программирования. Симплекс-метод. Объектно-ориентированный подход	ПК-4	2	2		2		1
21	<b>Лекция 21</b> <b>Программное обеспечение для автоматизированного расчёта и оптимизации рецептур</b> Различные программные продукты для расчёта рецептур	ПК-4	2	2	-	2	-	-
	<b>Контроль</b>							27

Итого	42	-	56	-	50
-------	----	---	----	---	----

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Венецианский, А.С. Технология производства функциональных продуктов питания [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Венецианский А.С., Мишина О. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 80 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа:<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615070>

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<b>ПК 4 Способен исследовать, оптимизировать и корректировать рецептурно-компонентные и технологические решения и улучшать качество готовых пищевых изделий</b>	
2	Перспективные технологии хранения растениеводческой продукции
2	Конструирование и технология производства продуктов здорового питания
2	Рециклинг в АПК
2	Комплексная переработка растениеводческой продукции
2	Технологическая практика
2,3,4	Научно-исследовательская работа
4	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<b>ПК 4 Способен исследовать, оптимизировать и корректировать рецептурно-компонентные и технологические решения и улучшать качество готовых пищевых изделий</b>					
ПК 4.1- Проводит исследования, оптимизация	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Опрос Реферат Доклад Курсовая работа Тестиру

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ию и корректировку рецептурно-компонентных решений технологии производства продуктов питания из растительного сырья	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки при проведении научно-технических исследований в области производства продуктов питания из растительного сырья	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для проведения научно-технических исследований в области производства продуктов питания из растительного сырья	несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки для проведения научно-технических исследований в области производства продуктов питания из растительного сырья	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными и недочетами. Продемонстрированы навыки для проведения научно-технических исследований в области производства продуктов питания из растительного сырья	Вопросы к экзамену
ПК 4.2- Проводит исследования, оптимизируют и корректируют технологические решения производства продуктов питания из растительного сырья для улучшения качества готовых пищевых изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки выполнять исследования в области прогрессивных технологий хранения и производства продуктов здорового питания	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами выполнять исследования в области прогрессивных технологий хранения и производства	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при выполнении исследований в области прогрессивных технологий хранения и производства	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными и недочетами, продемонстрированы навыки при выполнении исследований в области прогрессивных технологий хранения и производства продуктов здорового питания	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
		продуктов здорового питания	про-дуктов здорового питания		

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО**

**Программой предусмотрено выполнение курсовых проектов (со следующей примерной тематикой):**

Разработка рецептур пищевых продуктов с учетом взаимодействия компонентов

Технология проектирования пищевых продуктов на основе медико-биологических требований и пищевой ценности

Характеристика основных этапов моделирования многокомпонентных смесей сухих продуктов

Разработка математических моделей по созданию рецептур пищевых продуктов с заданными свойствами и составом.

Проектирование пищевых продуктов питания для детей дошкольного и школьного возраста

Разработка рецептур и подбор компонентов пищевых продуктов питания для детей дошкольного и школьного возраста.

Обоснование компонентного состава и технологии производства пищевых продуктов

Проектирование пищевых продуктов питания для людей с избыточной массой тела

***Темы рефератов (приведены примеры):***

1. Особенности технологического моделирования
2. Моделирование многокомпонентного пищевого продукта.
3. Системное моделирование.
4. Основные принципы моделирования продуктов питания.
5. Взаимодействие структурных элементов технологических операций.
6. Операторное моделирование.
7. Нечеткие методы моделирования технологий.
8. Преимущества сетевого планирования и управления комплексом работ.
9. Анализ развития пищевых технологий.

10. Операторное моделирование.
11. Нечеткие методы моделирования технологий.
12. Системное моделирование продуктов питания.
13. Интегральная оценка сбалансированности продуктов питания.
14. Оптимизация по минеральному составу продукта.

Качество как целевая функция информационного обеспечения пищевых технологий.

***Темы опросов (приведены примеры):***

1. Анализ и математическое моделирование пищевых технологий.
2. Введение в моделирование пищевых технологий. Основные понятия и термины.
3. Основные принципы конструирования продуктов питания.
4. Этапы моделирования рецептур многокомпонентных продуктов.
5. Стадии математического моделирования.
6. Методы математического моделирования.
7. Оптимизация рецептурно-технологических решений по критерию максимальной энергетической ценности продукта.
8. Оптимизация по витаминному и минеральному составу продукта.
9. Дайте определение понятию производственного процесса.
10. Факторы влияющие на качество хлебобулочных и кондитерских изделий.

***Темы докладов (приведены примеры):***

1. Структура производственных процессов отрасли.
2. Задачи оптимизации технологических процессов.
3. Прагматическая направленность оптимизационных задач.
4. Структурный анализ и формализация описания пищевых технологий.
5. Обобщенное структурное описание технологических операций.
6. Взаимодействие структурных элементов технологических операций.
7. Системное моделирование и анализ пищевой ценности продуктов питания.
8. Анализ развития пищевых технологий.
9. Операторное моделирование.
10. Нечеткие методы моделирования технологий.
11. Определение обонятельной способности при проведении дегустации.
12. Определение вкусовой чувствительности при проведении дегустации.
13. Системный анализ сбалансированности продуктов питания.
14. Системное моделирование продуктов питания.
15. Дегустационные методы анализа.

**Тестовые задания (приведены примеры):**

**1. Что выступает в качестве объекта исследования системы управления?**

- А. Предприятие*
- Б. Процессы*
- В. Отношения*

**2. Правда ли, что к фундаментальным исследованиям относятся оригинальные познавательные работы, проводимые для реализации конкретной практической цели?**

- А. Да*
- Б. Нет*

**3. Что означает свойство системы как эмерджентность?**

- А. Определяет расчет некоторых свойств системы*
- Б. Определяет степень изменения параметров системы*
- В. Характеризует несводимость свойств отдельных элементов к свойствам системы в целом*

*Г. Определяет способность достижения эффективности функционирования системы*

**4. Что относится к обеспечивающим подсистемам?**

- А. Управление качеством*
- Б. Управление охраной окружающей среды*
- В. Оснащение техническими средствами и оргтехникой делопроизводства*

*Г. Руководство внешнехозяйственными связями*

**5. Что относится к методам формирования решений?**

- А. Системный анализ*
- Б. Системный подход*
- В. Метод аналогий*
- Г. Повышение квалификации*
- Д. Беседа*

**6. Что относится к методам обработки информации?**

- А. Системный анализ*
- Б. Системный подход*
- В. Метод аналогий*
- Г. Повышение квалификации*
- Д. Беседа*

**7. Что относится к методам обоснования решений?**

- А. Системный анализ*
- Б. Системный подход*
- В. Метод аналогий*
- Г. Повышение квалификации*
- Д. Беседа*

**8. Что относится к методам внедрения?**

- А. Системный анализ*
- Б. Системный подход*



- В. Метод аналогий
- Г. *Повышение квалификации*
- Д. Беседа

**9. Что относится к методам формирования решений?**

- А. *Функционально-стоимостной анализ*
- Б. Наблюдение
- В. *Моделирование*
- Г. *Опытный метод*
- Д. Параметрический

**10. Что относится к методам обработки информации?**

- А. *Функционально-стоимостной анализ*
- Б. Наблюдение
- В. *Моделирование*
- Г. *Опытный метод*
- Д. *Параметрический*

**11. Что относится к методам обоснования решений?**

- А. *Функционально-стоимостной анализ*
- Б. Наблюдение
- В. *Моделирование*
- Г. *Опытный метод*
- Д. *Параметрический*

**12. Что относится к методам внедрения?**

- А. *Функционально-стоимостной анализ*
- Б. Наблюдение
- В. *Моделирование*
- Г. *Опытный метод*
- Д. *Параметрический*

**13. Что предполагает метод формализации?**

- А. *Изучение исследуемых объектов путем отображения их в знаковой форме при помощи искусственных языков*
- Б. Анализ объектов проводится при утверждениях, не требующих доказательств
- В. Анализ строится на основании модели, отражающей структуру, связи и отношения
- Г. Анализ объектов проводится при наделении их гипотетическими свойствами

**14. Какой метод используется при определении наилучшего решения?**

- А. *Метод линейного программирования*
- Б. Метод формализации
- В. Метод точечной интерполяции
- Г. Метод Монте-Карло

**15. Какой метод используется при определении рисков проектов?**

- А. Метод линейного программирования
- Б. Метод формализации

В. Метод точечной интерполяции

Г. Метод Монте-Карло

**16. Какой графический метод используется при определении эффективного способа решения поставленного вопроса?**

А. Диаграмма Парето

Б. Диаграмма Исикавы

В. Диаграмма формализации

Г. Диаграмма Монте-Карло

**17. Какие методы творческих совещаний Вы знаете?**

А. Метод формализации

Б. Метод «6-3-5»

В. Метод Монте-Карло

Г. Метод «дерева целей»

**18. В чем заключается метод «6-3-5»?**

А. Коллективное обсуждение специалистами проблемы с целью генерации путей ее решения

Б. Поиск идей через «блокнот»

В. Поиск идей при ограниченном времени, причем их общее количество не должно быть больше 108

Г. Поиск идей с помощью вопросов наводящего характера

**19. Какие эмпирические методы ИСУ Вы знаете?**

А. Метод формализации

Б. Метод точечной интерполяции

В. Метод «6-3-5»

Г. Метод сравнения

**20. Какие эмпирические методы ИСУ Вы знаете?**

А. Изучение первичной документации

Б. Метод формализации

В. Метод «6-3-5»

Г. Метод линейного программирования

**21. Используется ли при функционально-стоимостном анализе принцип коллективного творчества?**

А. Да

Б. Нет

**22. Какие разновидности рейтинговых методов применяются при проведении оценки системы управления?**

А. Средневзвешенный

Б. Исследовательский

В. Паритетный

Г. Группировок

**23. Правда ли, что метод полемики – это разновидность логических методов?**

А. Да

Б. Нет

**24. К какой группе относится метод Дельфи?**

- А. Логические методы
- Б. Интуитивные методы
- В. Экспертные методы
- Г. Методы тестирования

**25. Можно ли считать, что бизнес-процесс – это основной процесс предприятия в результате которого создается продукт или услуга, представляющих ценность для потребителей?**

- А. Да
- Б. Нет

**26. С помощью какой процедуры строится описание процесса?**

- А. Моделирования
- Б. Прогнозирования
- В. Развертывания
- Г. Декомпозиции

**27. Как классифицируются социологические исследования по периоду проведения?**

- А. Прикладные
- Б. Внешние
- В. Ретроспективные
- Г. Регулярные

**28. Как классифицируются социологические исследования по отношению к теории и практике?**

- А. Прикладные
- Б. Внешние
- В. Ретроспективные
- Г. Регулярные

**29. Правда ли, что социометрическое тестирование применяется для определения вовлеченности работника в соответствующую группу персонала?**

- А. Да
- Б. Нет

**30. Что представляют собой методы исследования?**

- А. Исследовательские способности менеджера
- Б. Определение состава проблем
- В. Способы проведения исследования
- Г. Средства оптимизации исследования

**31. Что такое методология исследования?**

- А. Логическая схема исследования
- Б. Методические положения исследования
- В. Эффективный прием получения знаний
- Г. Совокупность методов и принципов исследования

### **Вопросы к экзамену по дисциплине**

1. Особенности технологического моделирования
2. Моделирование многокомпонентного пищевого продукта.

3. Системное моделирование.
4. Основные принципы моделирования продуктов питания.
5. Взаимодействие структурных элементов технологических операций.
6. Операторное моделирование.
7. Нечеткие методы моделирования технологий.
8. Анализ развития пищевых технологий.
9. Операторное моделирование.
10. Нечеткие методы моделирования технологий.
11. Системное моделирование продуктов питания.
12. Интегральная оценка сбалансированности продуктов питания.
13. Оптимизация по минеральному составу продукта.
14. Анализ и математическое моделирование пищевых технологий.
15. Введение в моделирование пищевых технологий. Основные понятия и термины.
16. Основные принципы конструирования продуктов питания.
17. Этапы моделирования рецептур многокомпонентных продуктов.
18. Стадии математического моделирования.
19. Методы математического моделирования.
20. Оптимизация рецептурно-технологических решений по критерию максимальной энергетической ценности продукта.
21. Оптимизация по витаминному и минеральному составу продукта.
22. Дайте определение понятию производственного процесса.
23. Факторы влияющие на качество хлебобулочных и кондитерских изделий.
24. Структура производственных процессов отрасли.
25. Задачи оптимизации технологических процессов.
26. Прагматическая направленность оптимизационных задач.
27. Вопросы рубежного контроля № 2
28. Структурный анализ и формализация описания пищевых технологий.
29. Обобщенное структурное описание технологических операций.
30. Взаимодействие структурных элементов технологических операций.
31. Системное моделирование и анализ пищевой ценности продуктов питания.
32. Анализ развития пищевых технологий.
33. Операторное моделирование.
34. Нечеткие методы моделирования технологий.
35. Определение обонятельной способности при проведении дегустации.
36. Определение вкусовой чувствительности при проведении дегустации
37. Системный анализ сбалансированности продуктов питания.
38. Системное моделирование продуктов питания.
39. Дегустационные методы анализа.
40. Группа методов математического программирования.
41. Группа аналитических методов оптимизации.
42. Оценка качества продукции и технологии

43. Качество как целевая функция информационного обеспечения пищевых технологий.
44. Показатели, определяющие качество пищевых продуктов
45. Кратко охарактеризуйте технологические этапы разработки нового продукта.
46. Что представляет собой ароматический портрет пищевого продукта?
47. Что представляет собой эмоциональный портрет пищевого продукта?
48. В чем заключается оптимизация вкусовых свойств разрабатываемого продукта?
49. Какие факторы влияют на восприятие вкусовых ощущений?
50. Что такое “вкусовая агнозия”
51. Методика определения вкусовой агнозии
52. Порядок измерения уровней распознавательной вкусовой чувствительности дегустатора
53. Как оценивают индивидуальный уровень различительной вкусовой чувствительности дегустатора
54. Какие факторы влияют на восприятие обонятельных ощущений?
55. Методика определения обонятельной агнозии.
56. Порядок измерения уровней распознавательной обонятельной чувствительности дегустатора
57. Какие углеводы относятся к редуцирующим?
58. Какова роль редуцирующих углеводов в пищевых технологиях?
59. На чем основан метод определения редуцирующей способности?
60. Охарактеризуйте способы определения количества жизнеспособных дрожжевых клеток.
61. Охарактеризуйте способы подсчета дрожжевых клеток.
62. Какие среды применяют для определения наличия дрожжей в продукте?
63. Что такое активность воды?
64. Как можно охарактеризовать влияние активности воды на рост микроорганизмов при хранении продукта?
65. Как изменение влагосодержания пищевых продуктов влияет на их качество и сроки хранения?
66. Какие температурные условия обычно применяются при тестировании срока хранения?
67. Какие виды тестов применяют для определения срока хранения в зависимости от вида продукта и механизмов его порчи ?
68. В чем заключается прогнозирование срока хранения и как проводится ускоренное тестирование срока хранения?

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины «Конструирование и технология производства продуктов здорового питания» проводится в соответствии с Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

**Опрос** - это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемыми дисциплинами, позволяет определить объем знаний обучающегося по определенному разделу.

#### **Критерии оценки знаний студента при проведении письменного и устного опроса**

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на опрос вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

**Доклад** – это письменное или устное сообщение, на основе совокупности ранее опубликованных исследовательских, научных работ или разработок, по соответствующей отрасли научных знаний, имеющих большое значение для теории науки и практического применения, представляет собой обобщенное изложение результатов проведенных исследований, экспериментов и разработок, известных широкому кругу специалистов в отрасли научных знаний. Сопровождается презентацией

материала.

Цель подготовки доклада:

– сформировать научно-исследовательские навыки и умения у обучающегося;

– способствовать овладению методами научного познания;

– освоить навыки публичного выступления;

– научиться критически мыслить.

Текст доклада должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Доклад должен быть структурирован и включать введение, основную часть, заключение.

### Критерии оценки знаний обучающихся при выступлении с докладом

Показатель	Градация	Баллы
Соответствие доклада заявленной теме, цели и задачам проекта	соответствует полностью	2
	есть несоответствия (отступления)	1
	в основном не соответствует	0
Структурированность (организация) доклада, которая обеспечивает понимание его содержания	структурировано, обеспечивает	2
	структурировано, не обеспечивает	1
	не структурировано, не обеспечивает	0
Культура выступления – чтение с листа или рассказ, обращённый к аудитории	рассказ без обращения к тексту	2
	рассказ с обращением к тексту	1
	чтение с листа	0
Доступность доклада о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах	доступно без уточняющих вопросов	2
	доступно с уточняющими вопросами	1
	недоступно с уточняющими вопросами	0
Целесообразность, инструментальность наглядности, уровень её использования	целесообразна	2
	целесообразность сомнительна	1
	не целесообразна	0
Соблюдение временного регламента доклада (не более 7 минут)	соблюдён (не превышен)	2
	превышение без замечания	1
	превышение с замечанием	0
Чёткость и полнота ответов на дополнительные вопросы по существу доклада	все ответы чёткие, полные	2
	некоторые ответы нечёткие	1
	все ответы нечёткие/неполные	0
Владение специальной терминологией по теме проекта, использованной в докладе	владеет свободно	2
	иногда был неточен, ошибался	1
	не владеет	0

Культура дискуссии – умение собеседника аргументировано ответить на его вопросы	ответил на все вопросы	2
	ответил на бóльшую часть вопросов	1
	не ответил на бóльшую часть вопросов	0

### **Шкала оценки знаний обучающихся при выступлении с докладом:**

Оценка «отлично» – 15-18 баллов.

Оценка «хорошо» – 13-14 баллов.

Оценка «удовлетворительно» – 9-12 баллов.

Оценка «неудовлетворительно» – 0-8 баллов.

**Критериями оценки реферата являются:** новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### **Критерии оценки знаний обучаемых при проведении тестирования.**

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

### **Критерии оценки экзамена:**



Оценка «отлично» выставляется студенту, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Лисин, П. А. Компьютерное моделирование производственных процессов в пищевой промышленности : учебное пособие / П. А. Лисин. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1984-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72585> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства: теория и практика : учебное пособие / О. Н. Красуля, С. В. Николаева, А. В. Токарев, А. Е. Краснов. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2015. — 320 с.

3. Позняковский, В.М. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии) [Электронный ресурс]: учебник / В. Позняковский. - М.: Инфра-М, 2015. - 271с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=460795>

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Харенко, Е. Н. Технология функциональных продуктов для геродиетического питания : учебное пособие / Е. Н. Харенко, Н. Н. Яричевская, С. Б. Юдина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-3443-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>

2. Юдина, С. Б. Технология продуктов функционального питания : учебное пособие / С. Б. Юдина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2385-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103149>.

**9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**  
– ЭБС

№	Наименование	Тематика
1	IPRbook	Универсальная
2	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная
3	Znanium.com	Универсальная

**10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Венецианский, А.С. Технология производства функциональных продуктов питания [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Венецианский А.С., Мишина О. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 80 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа:<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615070>

**11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

– обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;

– фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;

– организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;

– контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Гарант	Правовая	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
2	Консультант	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>

**12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине**

№	Наименование	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Конструирование и технология производства продуктов здорового питания	Помещение №524 ГУК, посадочных мест — 24; площадь — 70,6кв.м; Лаборатория "Качества зерна и зернопродуктов" (кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции) . лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 4 шт.;	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>шкаф лабораторный — 3 шт.;          весы — 3 шт.;          анализатор — 3 шт.;          дозатор — 15 шт.;          стол лабораторный — 1 шт.;          пурка — 3 шт.;          набор лабораторный — 3 шт.;          стенд лабораторный — 3 шт.;          тестомесилка — 2 шт.;          мельница — 2 шт.);          Баня-шейкер с линейным          перемешиванием LSB Aqua Pro с          прозрачной крышкой и платформой          TU12, (12 л) – 1 шт.;          Плита нагревательная LOIP LH-402          – 1 шт.;          Электронный диафаноскоп          ЯНТАРЬ-БЛИК – 2 шт.;          рН-метр «ЭКСПЕРТ-рН» - 2 шт.;          Прибор числа падения ПЧП-10 – 1          шт.;          Микроскоп Биомед 6ПР3 (100 Вт) –          1 шт.;          Рассев лабораторный одногнездный          У1-ЕРЛ-10-1 (в комплекте с ситами)          – 2 шт.;          Анализатор влажности AND ML-50          – 1 шт.;          Весы лабораторные ВК-3000 – 1          шт.;          Весы лабораторные ВК-1500 – 1          шт.;          технические средства обучения          (компьютер персональный — 7          шт.);          доступ к сети «Интернет»;          доступ в электронную          информационно-образовательную          среду университета;          специализированная          мебель(учебная доска, учебная          мебель).</p> <p><b>Помещение №525 ГУК,          посадочных мест — 24; площадь          — 70,7кв.м; Лаборатория "Качества          хлеба и хлебобулочных изделий          (кафедры технологии хранения и          переработки растениеводческой</b></p>	
--	--	--

	<p>продукции).  лабораторное оборудование  (оборудование лабораторное — 7 шт.;  измеритель — 3 шт.;  пресс — 1 шт.;  шкаф лабораторный — 2 шт.;  весы — 3 шт.;  анализатор — 2 шт.;  печь — 1 шт.;  стол лабораторный — 2 шт.;  пурка — 3 шт.;  набор лабораторный — 4 шт.;  стенд лабораторный — 3 шт.;  тестомесилка — 3 шт.;  термоштанга — 1 шт.;  мельница — 1 шт.);  технические средства обучения  (проектор — 1 шт.;  интерактивная доска — 1 шт.;  монитор — 1 шт.;  компьютер персональный — 1 шт.);  Плита нагревательная LOIP LH-402 – 1 шт.;  Термометр профессиональный «Precision» 731/741 – 10 шт.;  Электронный диафаноскоп ЯНТАРЬ-БЛИК – 2 шт.;  РН-метр «ЭКСПЕРТ-рН» - 2 шт.;  Прибор числа падения ПЧП-10 – 1 шт.;  Микроскоп Биомед 4Т (тринокулярный с камерой) – 1 шт.;  Экспресс-анализатор влажности и маслячности подсолнечника ВМЦЛ-12М – 1 шт.;  Рассев лабораторный одногнездный У1-ЕРЛ-10-1 (с комплектом сит) – 2 шт.;  Анализатор влажности AND ML-50 – 1 шт.;  Прибор Журавлева ПЖ-1М – 10 шт.;  Весы лабораторные ВК-3000 – 1 шт.;  Весы лабораторные ВК-1500 – 1 шт.;  Доступ к сети «Интернет»;  Доступ в электронную</p>	
--	---	--

	<p>образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p><b>Помещение №541 ГУК, площадь — 36,5кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</b> кондиционер — 1 шт.; холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 3 шт.); технические средства обучения (принтер — 1 шт.;монитор — 3 шт.; компьютер персональный — 5 шт.). Доступ к сети «Интернет»; Доступ в электронную образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office</p> <p><b>Помещение № 623 ГУК, посадочных мест — 30; площадь — 31,8м<sup>2</sup>. Помещение для самостоятельной работы обучающихся.</b> лабораторное оборудование (плеер — 1 шт.; стол лабораторный — 1 шт.); технические средства обучения (ноутбук — 1 шт.; принтер — 3 шт.; мфу — 1 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 2 шт.; сетевое оборудование — 2 шт.; сканер — 1 шт.; видео/фото камера — 1 шт.; ибп — 1 шт.; компьютер персональный — 2 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную</p>	
--	--	--

		среду университета; специализированная мебель(учебная мебель).	
--	--	--	--