

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

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

**ФАКУЛЬТЕТ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ И БИОТЕХНОЛОГИЙ**



**Рабочая программа дисциплины**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ  
ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

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

**Направленность подготовки  
«Здоровое питание: качество и безопасность»**

**Уровень высшего образования  
Магистратура**

**Форма обучения  
очная**

**Краснодар  
2023**

Рабочая программа дисциплины «Совершенствование технологических процессов пищевых производств» 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:

д-р. тех. наук, профессор



Е. В. Щербакова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции протокол № 9 от 15.05.2023 г.

Заведующий кафедрой,

к.т.н., доцент



И.В.

Соболь

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета пищевых производств и биотехнологий, протокол № 7 от 17.05.2023 г.

Председатель

методической комиссии

д-р. тех. наук., профессор



Е.В. Щербакова

Руководитель основной

профессиональной

образовательной программы

канд. тех. наук, доцент



А. А. Варивода

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

**Целью** изучения дисциплины «Совершенствование технологических процессов пищевых производств» является вооружение магистров глубокими знаниями в области применения современных технологий в производстве продуктов питания из растительного сырья, совершенствования параметров и технологических решений производственных процессов

### **Задачи:**

– определять экономическую целесообразность и техническую необходимость совершенствования технологических процессов пищевого производства;

– осуществляет создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства;

- обосновывает проведение исследований для улучшения качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях путем совершенствования технологических приемов получения продукции;

– разрабатывать принципиальные технологические решения для производства пищевых продуктов;

– осуществлять корректировку 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

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

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

ОПК-2 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения

ОПК-4 Способен использовать методы моделирования продуктов питания из растительного сырья и проектирования технологических процессов производства продукции различного назначения

**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

### 3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Совершенствование технологических процессов пищевых производств» является дисциплиной обязательной части 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 часов, 5 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
<b>Контактная работа</b>	101
в том числе:	
— аудиторная по видам учебных занятий	98
— лекции	42
— практические	56
— внеаудиторная	3
— экзамен	3
Самостоятельная работа	52
в том числе:	
— прочие виды самостоятельной работы	52
контроль	27
Итого по дисциплине	180

### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен. Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре.

## Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	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>1. Классификация перспективных технологических решений в производстве продуктов питания из растительного сырья</p> <p>1.1 Основные понятия, термины и определения дисциплины</p> <p>1.2 Виды технологических процессов, организации производства, разновидности операций</p> <p>1.3 Классификация традиционных и приоритетных технологических процессов в агропромышленном комплексе</p>	ОПК-2 ОПК-4	1	6		8		7
2	<p>2.Классификация и виды энергетических воздействий в производстве пищевых продуктов</p> <p>2.1.Особенности электрических, магнитных,</p>	ОПК-2 ОПК-4	1	6		8		7

№ п/п	Тема. Основные вопросы	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

	акустических и тепловых воздействий 2.2. Особенности механических, радиационных и химических воздействий 2.3. Закономерности энергетических воздействий в технологических процессах пищевой промышленности						
3	3. Выбор оптимальных технических и организационных решений с использованием методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания из растительного сырья 3.1. Виды технологических процессов, организации производства, разновидности операций 3.2. Техно-экономическое обоснование совершенствования	ОПК-2 ОПК-4	1	6	8		7

№ п/п	Тема. Основные вопросы	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

	технологических процессов 3.3. Оптимизация производственных процессов на пищевом предприятии							
4	4. Проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и внедрение новых технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья 4.1. Стратегия внедрения инноваций на пищевом предприятии 4.2. Практический подход к организации внедрения инноваций на пищевых предприятиях	ОПК-2 ОПК-4	1	6		8		7
5	5. Масштабирование при внедрении новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования при производстве здоровых продуктов питания из растительного сырья 5.1. Масштабирование технологических	ОПК-2 ОПК-4	1	6		8		7



№ п/п	Тема. Основные вопросы	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

	процессов, уровни и этапы 5.2. Особенности пилотного этапа масштабирования технологического процесса							
6	6. Создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья 6.1. Моделирование технологических процессов, понятия, адекватность и виды моделей 6.2. Особенности математического и компьютерного моделирования, примеры программ 6.3. Автоматизация технологических процессов	ОПК-2 ОПК-4	1	6		8		7
7	7. Защита патентной собственности предприятий при оформлении интеллектуальной и	ОПК-2 ОПК-4	1	6		8		10

№ п/п	Тема. Основные вопросы	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
	промышленной собственности 7.1. Основы обоснования разработки и поиска информации для инноваций в пищевых технологических процессах. Виды и объекты промышленной собственности. 7.2. Особенности ноу-хау и полезных моделей в случае с защитой интеллектуальной и патентной собственности. 7.3. Оформление технических условий технологической инструкции и рецептуры как основных нормативно-технических документов на новое пищевое изделие							
	контроль							27
	Итого			42		56	4	52

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

### 6.1 Методические указания (собственные разработки)

1. Щербакoвa E.B. Метoдические указания по дисциплине «Совершенствование технологических процессов пищевых производств» для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы студентов (уровень магистратуры). Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: (в разработке)

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОПК-2 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения	
1	Совершенствование технологических процессов пищевых производств
2,3,4	Научно-исследовательская работа
4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4 Способен использовать методы моделирования продуктов питания из растительного сырья и проектирования технологических процессов производства продукции различного назначения	
1	Совершенствование технологических процессов пищевых производств
2,3,4	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	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-2 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения					
ОПК-2.1 Проводит анализ технологических процессов	Уровень знаний ниже минимальных требований,	Минимально допустимый уровень знаний,	Уровень знаний в объеме, соответств	Уровень знаний в объеме, соответств	Устный или

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	Оценочное средство
производства продукции в соответствии с потребностями рынка	имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки проведения анализа технологических процессов производства продукции в соответствии с потребностями рынка	допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач проведения анализа технологических процессов производства продукции в соответствии с потребностями рынка	ующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач проведения анализа технологических процессов производства продукции в соответствии с потребностями рынка	ующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач проведения технологических процессов производства продукции в соответствии с потребностями рынка	письменный опрос, сдача тестов, подготовка рефератов
ОПК-2.2 Разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонст	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Устный или письменный опрос, сдача тестов, подготовка

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	Оценочное средство
продукции различного назначения	задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения	решены основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения	негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения	а рефератов
ОПК-2.3 Умеет планировать ведение технологических процессов производства продукции различного назначения, анализировать технологические процессы производства	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все	Устный или письменный опрос, сдача тестов, подготовка рефератов

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	

продукции с целью выявления потерь на всех стадиях (этапах) и разрабатывать мероприятия по их снижению	продемонстрированы базовые навыки планирования ведения технологических процессов производства продукции различного назначения, анализа технологических процессов производства продукции с целью выявления потерь на всех стадиях (этапах) и разработки мероприятий по их снижению	задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами планирования ведения технологических процессов производства продукции различного назначения, анализа технологических процессов производства продукции с целью выявления потерь на всех стадиях (этапах) и разработки мероприятий по их снижению	основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач планирования ведения технологических процессов производства различного назначения, анализа технологических процессов производства продукции с целью выявления потерь на всех стадиях (этапах) и разработки мероприятий по их снижению	основные задачи с отдельными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач планирования ведения технологических процессов производства различного назначения, анализа технологических процессов производства с целью выявления потерь на всех стадиях (этапах) и разработки мероприятий по их снижению	
--	---	---	---	--	--

ОПК -4 Способен использовать методы моделирования продуктов питания из растительного сырья и проектирования технологических процессов производства продукции различного назначения

ОПК-4.1 Выявляет современные инновационные методы моделирования продуктов питания из	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных	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.	Устный или письменный опрос,
---	--	---	---	--	------------------------------

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	Оценочное средство
растительного сырья и проектирования технологических процессов производства продукции различного назначения.	задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки выявлять современные инновационные методы моделирования продуктов питания из растительного сырья и проектирования технологических процессов производства продукции различного назначения	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами выявлять современные инновационные методы моделирования продуктов питания из растительного сырья и проектирования технологических процессов производства продукции различного назначения	несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач выявлять современные инновационные методы моделирования продуктов питания из растительного сырья и проектирования технологических процессов производства продукции различного назначения	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач выявлять современные инновационные методы моделирования продуктов питания из растительного сырья и проектирования технологических процессов производства продукции различного назначения	сдача тестов, подготовка рефератов
ОПК-4.2 Применяет адекватные методы моделирования продуктов питания из растительного сырья,	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстр	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстр	Устный или письменный опрос, сдача тестов,

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	Оценочное средство

при разработке новых технологий с учетом достижений мировой науки и передовых технологий.	продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки использовать методы моделирования продуктов питания из растительного сырья, при разработке новых технологий с учетом достижений мировой науки и передовых технологий	ированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами использовать методы моделирования продуктов питания из растительного сырья, при разработке новых технологий с учетом достижений мировой науки и передовых технологий	негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач использовать методы моделирования продуктов питания из растительного сырья, при разработке новых технологий с учетом достижений мировой науки и передовых технологий	ированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач использовать методы моделирования продуктов питания из растительного сырья, при разработке новых технологий с учетом достижений мировой науки и передовых технологий	подготовка рефератов
ОПК - 4.3 Осуществляет создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения,	Устный или письменный опрос, сдача тестов, подготовка рефератов



Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	Оценочное средство

продуктов питания из растительного сырья	ошибки, не продемонстрированы базовые навыки осуществлять создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья	типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами осуществлять создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья	все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач осуществлять создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья	решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач осуществлять создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья	
--	---	--	--	--	--

### 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

*ОПК-2 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения*

1. Вязкость желатинового раствора как загустителя пищевых систем определяется с помощью

\*Вискозиметра

Ареометра  
Поляриметра  
Рефрактометра

2. Прочность студней на основе агар-агара в кондитерском производстве чаще всего контролируют с помощью прибора

\*Валента  
Бунзена  
Бюхнера  
Либиха

3. Контроль кислотности среды для использования антоциановых красителей в производственной лаборатории можно определить с помощью

\*рНметра  
Ареометра  
Поляриметра  
Рефрактометра

4. При приготовлении растворов пищевых добавок контроль плотности осуществляют с помощью

Вискозиметра  
\*Ареометра  
Поляриметра  
Рефрактометра

5. При приготовлении растворов пищевых добавок, относящихся к оптически активным, контроль осуществляют с помощью

Вискозиметра  
Ареометра  
\*Поляриметра  
Рефрактометра

6. В области применения ТР ТС 029-2012 Таможенного союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» не входят

объекты технического регулирования  
требования безопасности к объектам технического регулирования  
правила идентификации объектов технического регулирования  
\*процессы производства для личного потребления

7. Аналитическими методами исследования контролируется содержание в пищевых продуктах следующих пищевых кислот

\*фосфорная кислота и соли  
Лимонная кислота и соли  
Молочная кислота и соли  
Уксусная кислота и соли

8. Методом высокоэффективной жидкостной хроматографии можно определить в пищевых продуктах наличие

\*сахарозаменителей

Консервантов  
Пищевых кислот  
Двуокиси углерода

9.В соответствии с нормативной документацией для безалкогольных напитков методом капиллярного электрофореза контролируют наличие и массовую долю

\*Консервантов  
Двуокиси углерода  
Спирта этилового  
Красителей

10.Ферментативные методы анализа применяются для определения в соках и соковой продукции

\*аскорбиновой кислоты  
Красителей  
Двуокиси углерода  
Спирта этилового

11.Концентрация каротиноидов в пищевом сырье определяется после их

\*выделения экстракцией  
Осаждения спиртом  
Высушивания в сушильном шкафу  
Перегонки с острым водяным паром

12.Упаривание растворов каротиноидов или хлорофилла в растворителях в лабораторных условиях оптимально проводить

\*В ротационном испарителе  
На водяной бане  
На песчаной бане  
Путем нагревания на электрической плите

13.Разделение смесей красителей группы каротиноидов и ксантофиллов может быть оперативно осуществлено методом

\*Тонкослойной хроматографии  
Исчерпывающей экстракции  
Глубокого гидролиза  
сжигания в муфельной печи

14.Физико-химические свойства растворов пищевых красителей определяются, в том числе, по

\*Длине волны максимума поглощения раствора  
Повороту поляризованного луча  
Изменению луча падения и отражения  
Электрофореграммам

15.Экстракция жирорастворимых красителей из пищевого сырья может быть осуществлена в лабораторных условиях в приборе

\*Сокслета  
Сосновского  
Валенты  
Кьельдаля

16.Классическая методика определения каротиноидов предполагает использование

\*Фотокolorиметра

Поляриметра

Рефрактометра

Визкозиметра

17.Раствор пищевого красителя перед введением в продукт должен быть подвергнут процессу

\*фильтрации

Осаждения

Выпаривания

Высушивания

18.Нормативной базой для определения возможности использования пищевых добавок в составе пищевых продуктов является

\*Технический регламент ТР ТС 029-2012

ТУ на продукт

ТИ получения продукта

РЦ изделия

19.Анализ показателя концентрация ионов водорода для пищевых кислот осуществляется с использованием

\*рНметра

Ареометра

Поляриметра

Рефрактометра

20.Массовая доля сухих растворимых веществ в растворах пищевых добавок может быть установлена с помощью

рНметра

Ареометра

Поляриметра

\*Рефрактометра

21.Массовая доля хлоридов в пищевых добавках, влияющих на вкус, устанавливаются методом

\*потенциометрического титрования

Хроматографического разделения

Высушивания до постоянной массы

Исчерпывающей экстракции

22.Наличие синтетических красителей в вине и вино продуктах можно установить методом

\*капиллярного электрофореза

Ядерно-магнитного резонанса

Поляриметрии

Рефрактометрии

23.Кондуктометр в практике оценки качества пищевых добавок может быть использован для анализа

\*пектиновых веществ

Консервантов

Красителей  
Сахарозаменителей

23. Лабораторная центрифуга является основным оборудованием при анализе массовой доли пектиновых веществ

\*объемным методом  
Карбозольным методом  
Титрометрическим методом  
Кальций-пектатным методом

24. Приготовление растворов пищевых добавок связано в основном с применением лабораторного оборудования, относящегося к оборудованию для

Измельчения  
Титрования  
\* Взвешивания  
Сжигания

25. Пищевые добавки с различной плотностью могут быть разделены в лабораторных условиях с помощью

\*центрифуги  
Сушильного шкафа  
Концентратора  
шейкера

*ОПК-4 Способен использовать методы моделирования продуктов питания из растительного сырья и проектирования технологических процессов производства продукции различного назначения*

31. \_\_\_\_\_ моделирование связано с подобием процессов различной природы и основано на том факте, что для различных физических явлений существуют одинаковые закономерности их описания

[Аналоговое]

32. \_\_\_\_\_ считаются объекты или процессы, описываемые одинаковыми по форме уравнениями

[Аналогичными]

33. Модели, которые используются для количественного описания закономерностей протекания различных процессов или функционирования оборудования, это

\*Познавательные  
Аналитические  
Классификационные  
Технологические

34. Модель, которая описывает, физико-химический механизм процесса и может не содержать технологические параметры или характеристики объекта, это

\*Познавательная  
Аналитическая  
Классификационная  
Технологическая

35. \_\_\_\_\_ модели отличаются от познавательных тем, что целью их построения является нахождение количественных взаимосвязей между параметрами режима, условиями функционирования — входами технологической системы и показателями ее технического уровня, т. е. выходами системы

- Аналитические
- Классификационные
- \*Технологические
- Натурные

36. \_\_\_\_\_ модели строятся на основе математических моделей отдельных процессов или на основе обобщенной модели объекта

- Аналитические
- Классификационные
- \*Технологические
- Натурные

37. Как правило, \_\_\_\_\_ модели строят для изучения отдельных сторон функционирования технологической системы, т. е. они носят частный характер

- Аналитические
- Классификационные
- \*Технологические
- Натурные

38. Для большинства технологических процессов в связи с их сложностью построение единой обобщенной модели, адекватно описывающей все стороны и особенности их протекания

- \*затруднено или невозможно
- реально и просто
- затруднено, но возможно
- нереально, но просто

39. При моделировании технологических процессов используют принцип

- \*декомпозиции и решения локальных задач
- Комплексности и анализа системы в целом
- Системности и комплексности
- Всеобщности анализа в целом

40. Технологический процесс представляется совокупностью \_\_\_\_\_, описывающих отдельные закономерности его функционирования и предназначенных для решения определенного круга задач

[моделей]

41. В основе моделирования лежат основные представления теории \_\_\_\_\_, в соответствии с которой явления, процессы называются подобными, если данные, полученные при изучении одного из них, можно распространить на другие

[подобия]

42. Для подобных явлений необходимо постоянство отношений некоторых величин, характеризующих процесс, или сочетаний таких величин, называемых критериями

[подобия]

43. Основная (третья) теорема подобия гласит, что для подобия явлений необходимо и достаточно, чтобы их условия однозначности были \_\_\_\_\_  
[подобны]

44. Если должны соблюдаться геометрическое подобие, подобие физических констант, начальных и граничных условий, то это  
[условия однозначности были подобны]

45. Все \_\_\_\_\_ явления отличаются друг от друга только масштабами характерных величин  
[подобные]

46. Если явления или процессы подобны, то закономерности, полученные при изучении одних из них, можно \_\_\_\_\_ на другие, а модельные результаты пересчитать с учетом масштабных факторов  
[переносить]  
[распространять]

47. Основное требование к модели состоит в ее \_\_\_\_\_ моделируемому объекту  
[соответствии]

48. — один из основных этапов построения любой модели  
[Доказательство адекватности]

49. Для количественной оценки адекватности модели используют понятие  
\*«точность модели»  
«размер модели»  
«величина модели»  
«степень модели»

50. Факторы, которые затрудняют, а в некоторых случаях исключают предметное моделирование, это  
#усложнение технологических процессов в АПК  
#увеличение числа параметров  
#значимых при построении моделей  
#ужесточение сроков моделирования  
#ограничение материальных средств, выделяемых на эти цели  
цифровая трансформация АПК  
внедрения промышленного интернета вещей  
глобальная цифровизация  
переход на рунет  
импортозамещения

51. Технологическую схему оформляют в виде:  
графика  
\*вектора  
таблицы  
атрицы

52. Технологические схемы по возможности должны быть:  
\* малооперационными  
среднеоперационными

многооперационными  
не имеет значения

53. Для высокопроизводительных линий предпочтение отдается

\* непрерывной технологической схеме  
периодической технологической схеме  
комбинированной технологической схеме  
на усмотрение разработчиков

54. Для небольших линий предпочтение отдается

непрерывной технологической схеме  
\* периодической технологической схеме  
комбинированной технологической схеме  
на усмотрение разработчиков

55. Технологические схемы в графической части проекта выполняются на листах чертежной бумаги формата:

\* A1  
A2  
A3  
A4

56. Технологическая схема должна быть обеспечена оборудованием, позволяющим проводить процесс в условиях:

максимального использования человеческого труда;  
смешанного использования человеческого труда и машин;  
максимального использования сложных машин и дефицитных материалов;  
\* максимальной механизации и автоматизации не требующей сложной аппаратуры

57. На принципиальной технологической схеме не должно быть:

основного оборудования;  
\* вспомогательных конструкций;  
основных технологических связей;  
оборудования функционального назначения.

58. Какое расстояние должно быть между основным штампом и спецификацией основного оборудования на чертеже?

10 мм  
\* 20 мм  
30 мм  
40 мм

59. Основные магистральные трубопроводы должны быть показаны:

\* горизонтальными линиями;  
вертикальными линиями;  
наклонными линиями;  
линией под углом 30°.

60. По ходу технологического процесса схема вычерчивается:

сверху вниз  
снизу вверх  
справа налево



\* слева направо

61. Технологические схемы сопровождаются описанием. Первоначально приводятся сведения о:

машинах и аппаратах;  
\* сырье;  
процессах на производстве;  
работающем персонале.

62. Принципиальная технологическая схема разрабатывается:  
директором предприятия;  
рабочими предприятия;  
\* технологами и специалистами по автоматизации;  
главным инженером.

63. При вычерчивании технологической схемы оборудование изображается:  
с учетом масштаба;  
без учета масштаба;  
\* без соблюдения масштаба, но с учетом соотношения размеров;  
по усмотрению разработчика схемы.

64. Принципиальная технологическая схема не содержит такую информацию как:  
последовательность технологических операций (нагревание, охлаждение, окрашивание, сушение, химические реакции, и тому подобное);  
основное технологическое оборудование (теплообменные аппараты, ректификационные колонны, насосы, компрессоры, и тому подобное) без указания количества однотипных аппаратов;  
\* серия и номер оборудования, срок хранения сырья и готовой продукции на складе, дата последней калибровки оборудования;  
места ввода в процесс сырья и вспомогательных веществ и выхода из процесса готовой продукции, побочных продуктов и отходов производства

65. Укажите основные источники питания промышленных предприятий:  
гетерономная электростанция;  
# собственная автономная электростанция;  
# подстанция;  
Энергосистема;  
# линии электропередач.

### **Вопросы для устного опроса**

Основные понятия дисциплины: технология, производственный и технологический процесс, технологическая операция.

Классификация и виды воздействий на обрабатываемую систему или среду. Перечислить виды воздействий.

Охарактеризовать виды и факторы воздействий на обрабатываемую систему при технологическом процессе. Указать физико-химические эффекты и результаты воздействия (электрические, магнитные, акустические, тепловые)

Охарактеризовать виды и факторы воздействий на обрабатываемую систему при технологическом процессе. Указать физико-химические эффекты и результаты воздействия (световые и радиационные, механические)

Общие закономерности энергетических воздействий на обрабатываемую среду или систему  
Классификация традиционных технологических процессов АПК.  
Классификация технологических процессов по типу переноса и движущей силе.  
Способы организации технологических процессов АПК. Понятие лимитирующей стадии технологического процесса  
Основные понятия интенсификации технологических процессов, варианты результатов интенсификации  
Задачи исследования сложных систем, особенности системы технологических процессов производства в АПК  
Этапы системного анализа производства АПК.  
Параметрическая схема исследуемых объектов (ПСИО), ее внешние связи и их характеристика  
Выбор оптимальных технических и организационных решений с использованием методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания. Понятие себестоимости, затрат.  
Учет затрат, включаемых в себестоимость продуктов питания. Статьи себестоимости.  
Основные группировки расходов, виды затрат и отходов для продуктов питания.  
Особенности подготовки и освоения производства новых видов продукции и новых технологических процессов.  
Факторы повышения технического уровня производства.  
Экономия затрат, связанная с механизацией и автоматизацией.  
Моделирование технологических процессов, виды моделей.  
Цель и виды моделирования технологических процессов  
Адекватность и точность модели технологического процесса  
Математическое моделирование технологических процессов  
Методология компьютерного моделирования технологических процессов  
Принципы моделирования объектов и процессов (информационной достаточности, параметризации, агрегативности, осуществимости, рационального использования факторного пространства, множественности моделей).  
Прескриптивно-нормативные и дескриптивно-аналитические математические модели.  
Примеры.  
Априорные принципы оптимизации проведения технологического процесса.  
Практика внедрения инноваций в пищевой промышленности.  
Стратегии реализации технических нововведений. Проблемы организации нового технологического процесса.  
Особенности защиты интеллектуальной собственности. Виды объектов и их основные характеристики.  
Нормативно-технические документы, определяющие требования к качеству и безопасности производимой продукции, причины разработки.  
Виды нормативно-технических документов, их состав, требования к классификационным обозначениям.  
Значение и виды сырья в технологическом процессе, понятие качества, влияние комплексной переработки сырья на интенсификацию технологического процесса  
Оптимизация технологических параметров процесса на примере гидролиза-экстрагирования пектиновых веществ  
Совершенствование лимитирующей стадии процесса растворения на примере структурообразователей для молекулярной кухни  
Определение функционально-технологических свойств для сырья, содержащего белковые вещества

## **Темы рефератов**

Политика РФ в области продовольственной безопасности

Генно-модифицированные источники в продуктах питания  
Продукты питания с заданными свойствами, научные достижения.  
Ресурсосберегающие технологии и качество продуктов питания.  
Рынок специализированных продуктов и специальные виды питания  
Биотические компоненты пищевого рациона человека  
Экологические аспекты в производстве пищевых продуктов  
Снижение энергетической ценности кулинарной и кондитерской продукции как способ борьбы с «болезнями цивилизации».  
Традиционные и новые технологии переработки пищевого сырья  
Новая продукция общественного питания на современном рынке  
Назовите наиболее распространенные форматы моделирования и конструирования новых  
Линейные и нелинейные модели технологических процессов. Динамические параметры объектов управления  
Модели тепловых и массообменных процессов в производстве пищевых продуктов  
Факторы - ускорители технологического процесса производства  
Влияние пищевых добавок в ускорении технологий производства пищевых продуктов  
Использование нетрадиционных видов сырья в предприятиях питания  
Пути повышения биологической ценности пищевых продуктов  
Использование информационных технологий в обработке данных научного эксперимента  
Потребительские свойства пищевых продуктов как основа конструирования новых видов  
Влияние особенностей химического состава пищевых продуктов на выбор параметров и режимов технологического процесса производства  
Способы снижения калорийности продукции общественного питания и повышения пищевой ценности

## Вопросы к экзамену

1. Основные понятия дисциплины: технология, производственный и технологический процесс, технологическая операция.
2. Классификация и виды воздействий на обрабатываемую систему или среду. Перечислить виды воздействий.
3. Охарактеризовать виды и факторы воздействий на обрабатываемую систему при технологическом процессе. Указать физико-химические эффекты и результаты воздействия (электрические, магнитные, акустические, тепловые)
4. Охарактеризовать виды и факторы воздействий на обрабатываемую систему при технологическом процессе. Указать физико-химические эффекты и результаты воздействия (световые и радиационные, механические)
5. Общие закономерности энергетических воздействий на обрабатываемую среду или систему
6. Классификация традиционных технологических процессов АПК.
7. Классификация технологических процессов по типу переноса и движущей силе.
8. Способы организации технологических процессов АПК. Понятие лимитирующей стадии технологического процесса
9. Основные понятия интенсификации технологических процессов, варианты результатов интенсификации
10. Задачи исследования сложных систем, особенности системы технологических процессов производства в АПК
11. Этапы системного анализа производства АПК.
12. Параметрическая схема исследуемых объектов (ПСИО), ее внешние связи и их характеристика

13. Выбор оптимальных технических и организационных решений с использованием методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания. Понятие себестоимости, затрат.
14. Учет затрат, включаемых в себестоимость продуктов питания. Статьи себестоимости.
15. Основные группировки расходов, виды затрат и отходов для продуктов питания.
16. Особенности подготовки и освоения производства новых видов продукции и новых технологических процессов.
17. Факторы повышения технического уровня производства.
18. Экономия затрат, связанная с механизацией и автоматизацией.
19. Моделирование технологических процессов, виды моделей.
20. Цель и виды моделирования технологических процессов
21. Адекватность и точность модели технологического процесса
22. Математическое моделирование технологических процессов
23. Методология компьютерного моделирования технологических процессов
24. Принципы моделирования объектов и процессов (информационной достаточности, параметризации, агрегативности, осуществимости, рационального использования факторного пространства, множественности моделей).
25. Прескрептивно-нормативные и дескрептивно-аналитические математические модели. Примеры.
26. Априорные принципы оптимизации проведения технологического процесса.
27. Практика внедрения инноваций в пищевой промышленности.
28. Стратегии реализации технических нововведений. Проблемы организации нового технологического процесса.
29. Особенности защиты интеллектуальной собственности. Виды объектов и их основные характеристики.
30. Нормативно технические документы, определяющие требования к качеству и безопасности производимой продукции, причины разработки.
31. Виды нормативно технических документов, их состав, требования к классификационным обозначениям.
32. Значение и виды сырья в технологическом процессе, понятие качества, влияние комплексной переработки сырья на интенсификацию технологического процесса
33. Оптимизация технологических параметров процесса на примере гидролиза-экстрагирования пектиновых веществ
34. Совершенствование лимитирующей стадии процесса растворения на примере структурообразователей для молекулярной кухни
35. Определение функционально-технологических свойств для сырья, содержащего белковые вещества

### **Примеры тестов для контроля знаний**

1. \_\_\_\_\_ – это исследование моделируемого объекта или процесса, базирующееся на его математическом подобии модели и включающее построение математической модели, её машинную реализацию, оценку качества модели, планирование экспериментов с ней и перенос полученных наиболее эффективных результатов на моделируемый объект  
[математическое моделирование]

2. \_\_\_\_\_ – это упрощенный математический образ реального объекта, адекватно отображающий существенные для целей исследования свойства объекта  
[математическая модель]

3. Базовые понятия в процессе моделирования - ...

[математическая модель объекта]

4. Основными принципами, которыми руководствуются при разработке математической модели являются - ...

[адекватность и системность]

5. Требование максимального приближения теоретической модели к устойчивым, существенным характеристикам и закономерностям реального исследуемого объекта означает - ...

[Адекватность модели]

[Адекватность ]

6. К принципам моделирования НЕ относят принцип:

информационной достаточности

параметризации

агрегатирования

осуществимости

рационального использования факторного пространства

множественности моделей

\*имитации

7. Необходимо существование некоторого критического уровня априорных сведений о объекте, при достижении которого в принципе можно получить адекватную модель объекта (системы). Это принцип

\*информационной достаточности

параметризации

агрегатирования

осуществимости

рационального использования факторного пространства

множественности моделей

8. Принцип моделирования позволяет некоторые относительно изолированные элементы объекта заменять соответствующим параметром, а не описывать процесс их функционирования. Это принцип

информационной достаточности

\*параметризации

агрегатирования

осуществимости

рационального использования факторного пространства

множественности моделей

9. Принцип агрегатирования позволяет структурно представить объект как состоящий из агрегатов (элементов). Это принцип

информационной достаточности

параметризации

\*агрегатирования

осуществимости

рационального использования факторного пространства

множественности моделей

10. Математическая модель должна обеспечивать достижение поставленной цели исследования с вероятностью, существенно отличающийся от нуля, и за конечное время. Это принцип  
информационной достаточности  
параметризации  
агрегатирования  
\*осуществимости  
рационального использования факторного пространства  
множественности моделей

11. Принцип, который позволяет выбирать оптимальный план эксперимента. Это принцип  
информационной достаточности  
параметризации  
агрегатирования  
осуществимости  
\*рационального использования факторного пространства  
множественности моделей

12. Для более полного отображения действительности необходим ряд моделей, позволяющих с разных сторон и с разной степенью детальности отображать изучаемый объект. Это принцип  
информационной достаточности  
параметризации  
агрегатирования  
осуществимости  
рационального использования факторного пространства  
\*множественности моделей

13. Расположите этапы математического моделирования в правильном порядке  
1 построение математической модели  
2 машинная реализация модели  
3 оценка качества модели  
4 планирование экспериментов с моделью  
5 перенос полученных результатов на моделируемый объект

14. Базовым элементом моделирования является  
\*математическая модель  
математическая формула  
математический образ  
математический процесс

15. Среди математических моделей наибольшее распространение получили  
#прескриптивно-нормативные  
#дескриптивно-аналитические  
нормативные  
аналитические

16. Математические модели, отвечающие на вопрос, какой вариант управленческого поведения лучше, т.е. оптимизирующие один или несколько параметров это  
\*прескриптивно-нормативные  
дескриптивно-аналитические  
нормативные

аналитические

17. Математические модели, отвечающие на вопрос, «что будет, если ...» это  
прескрептивно-нормативные  
\*дескрептивно-аналитические  
нормативные  
аналитические

18. Модели, в основе которых заложена методика линейного программирования, это  
прескрептивно-нормативные  
\*дескрептивно-аналитические  
нормативные  
аналитические

19. Дескрептивно-аналитические математические модели отвечают на вопрос  
\*«что будет, если ...»  
«почему?»  
«зачем?»  
«как?»

20. Сколько принципов моделирования выделяют  
\*6  
5  
7  
4

21. Целесообразность моделирования технологического процесса определяется тем, что  
исследование на модели  
\*дешевле, проще, безопаснее, быстрее  
Дороже, быстрее, нагляднее  
Проще, дороже, требует больше времени  
Способно заменить использование приборов

22. Моделирование применяется потому, что  
\*известно правило пересчета характеристик и параметров модели в соответствующие  
величины оригинала  
Исключается процесс изготовления оборудования  
Рационально используются материальные ресурсы  
Приобретение приборов дешевле их изготовления

23. При описании технологических процессов чаще используются \_\_\_\_\_  
моделирование  
#Натурное  
#Физическое  
#математическое  
Химическое  
Механическое

24. \_\_\_\_\_ моделирование предполагает проведение экспериментального  
исследования реального технологического объекта и последующую обработку результатов  
с применением теории подобия, регрессионного анализа, таблиц соответствия  
[натурное]

25. При использовании натурального моделирования проводят экспериментальное исследование реального технологического объекта и последующую обработку результатов с применением

#теории подобия

#регрессионного анализа

#таблиц соответствия

Теории имитации

Таблиц противопоставления

Системного анализа

26. К основным недостаткам натурального моделирования относят

#Установленные зависимости справедливы только при условиях эксперимента

#Установленные зависимости отображают прошлый опыт

Установленные зависимости можно использовать только один раз

Распространение установленных зависимостей ограничено по времени

27. Эмпирические зависимости носят качественный характер, т. е.

\*устанавливают лишь характер влияния одних величин на другие

Устанавливают тенденцию поведения модели

Устанавливают зависимость модели от времени года

Устанавливают качество модели и ее необходимое количество

28. Моделирование, которое предполагает проведение экспериментальных исследований с последующей обработкой результатов, это

\*Физическое

Натурное

математическое

Химическое

Механическое

29. Если исследования проводятся не на реальном технологическом объекте, а на специальных лабораторных установках, которые сохраняют природу явлений и обладают физическим подобием, то это \_\_\_\_\_ моделирование

\*Физическое

Натурное

математическое

Химическое

Механическое

30. Расположите процессы физического моделирования в правильной последовательности

1 Устанавливают основные, подлежащие численному определению параметры технологического процесса, характеризующие его качество

2 Рассчитывают и изготавливают одну или несколько физических моделей в виде лабораторных или полупроизводственных (опытных, пилотных) установок

3 Расчет производят на основе теории подобия, что гарантирует возможность переноса результатов на реальный объект

4 В результате эксперимента на модели получают численные значения и взаимосвязи выделенных параметров и пересчитывают их для оригинала



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

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Пл 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.

**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.

–

### **Тестовые задания**

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

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

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

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

### **Критерии оценки на экзамене**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий,

предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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

### **Основная литература:**

1. Развитие инженерии техники пищевых технологий : учебник / С. Т. Антипов, А. В. Журавлев, В. А. Панфилов, С. В. Шахов ; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-3906- 5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121492>
2. Берестова, А.В. Технология продуктов длительного хранения : учебное пособие / А.В. Берестова, Э.Ш. Манеева, В.П. Попов ; Оренбургский государственный университет. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. — 165 с. : табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481727>

### **Дополнительная**

1. 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. — ISBN 978-5-98879-164-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69866>
2. Глазунов Ю.Т., Ершов А.М., Ершов М.А. Моделирование процессов пищевых производств. М.: «Колос» – 2008. – 360 с.

3. Моделирование и оптимизация процессов пищевых производств: краткий курс лекций для аспирантов направления подготовки 19.06.01. «Промышленная экология и биотехнологии» /Сост.: Л.В.Данилова // ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2014. – 96 с.
4. Шильман, Л. З. Технологические процессы предприятий питания : учеб. пособие : [гриф ФИРО] / Л. З. Шильман. – 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2012. – 188 с.
5. Дерканосова Н.М., Журавлев А.А., Сорокина И.А. Моделирование и оптимизация технологических процессов пищевых производств: Учебное пособие.- Воронеж: ВГТА, 2011. - 195 с.

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

№	Наименование ресурса	Тематика
1	Znanium.com	Универсальная
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов
3	IPRbook	Универсальная
	Юрайт	Раздел «Легендарные книги» Гуманитарные, естественные науки, биологические, технические, с/х

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

1. Щербакова Е.В. Методические указания по дисциплине «Совершенствование технологических процессов пищевых производств» для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы студентов (уровень магистратуры). Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]

**11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

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

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

### Программное обеспечение

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

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

Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	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

<p>Совершенствование технологических процессов пищевых производств</p>	<p><b>Помещение №524 ГУК, посадочных мест — 24; площадь — 70,6 кв.м;</b> Лаборатория "Качества зерна и зернопродуктов" (кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции). лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 4 шт.; 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.;</p>	<p>350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13</p>
--	---	---

	<p>Весы лабораторные ВК-3000 – 1 шт.;</p> <p>Весы лабораторные ВК-1500 – 1 шт.;</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 7 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p><b>Помещение №525 ГУК, посадочных мест — 24; площадь — 70,7кв.м;</b></p> <p>Лаборатория "Качества хлеба и хлебобулочных изделий (кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции).</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 7 шт.;</p> <p>измеритель — 3 шт.;</p> <p>пресс — 1 шт.;</p> <p>шкаф лабораторный — 2 шт.;</p> <p>весы — 3 шт.;</p> <p>анализатор — 2 шт.;</p> <p>печь — 1 шт.;</p> <p>стол лабораторный — 2 шт.;</p> <p>пурка — 3 шт.;</p> <p>набор лабораторный — 4 шт.;</p> <p>стенд лабораторный — 3 шт.;</p> <p>тестомесилка — 3 шт.;</p> <p>термоштанга — 1 шт.;</p> <p>мельница — 1 шт.);</p>	
--	--	--

	<p>технические средства обучения  (проектор — 1 шт.;  интерактивная доска — 1 шт.;  монитор — 1 шт.;  компьютер персональный — 1 шт.);  Плита нагревательная LOIP LN-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 масличности 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 образовательную среду университета;  программное обеспечение: Windows, Office</p>	
--	---	--



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

	<p>проектор — 2 шт.;</p> <p>сетевое оборудование — 2 шт.;</p> <p>сканер — 1 шт.;</p> <p>видео/фото камера — 1 шт.;</p> <p>ибп — 1 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 2 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная мебель).</p>	
--	---	--

*Приложение*  
к рабочей программе дисциплины Совершенствование технологических процессов  
пищевых производств

Практическая подготовка по дисциплине «Совершенствование технологических  
процессов пищевых производств»»

Практические занятия:

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.	Используемые оборудование и программное обеспечение
Создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество здоровых продуктов питания из растительного сырья	4	Подготовка к выполнению творческих заданий – бизнес планов по организации новых производств, обоснованию разработки новых рецептур продуктов сбор информации в сети Интернет, Программа Статистика 10
Итого	4	