

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

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

**ФАКУЛЬТЕТ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
перерабатывающих  
технологий, доцент

**А.В. Степовой**

«18» апреля 2022 г.



**Рабочая программа дисциплины**

**Совершенствование технологических процессов пищевых производств**

**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 «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 от 04.04.2022 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой,  
к.т.н., доцент



И.В. Соболь

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета перерабатывающих технологий, протокол от 15.04.2022 г., протокол № 8

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



Е.В. Щербакова

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



Е.В. Щербакова

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

ОПК-2.1 Проводит исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

ОПК-2.2 Применяет методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях при выборе оптимальных технических и организационных решений

ОПК-2.3 Осуществляет 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

ОПК-2.4 Выявляет факторы влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов питания из растительного сырья

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

ОПК-4.1 Осуществляет создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ОПК-4.2 Использует стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов

ОПК-4.3 Разрабатывает математические модели для исследования и оптимизации параметров технологического процесса производства.

**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 зачетных единиц)

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
<b>Самостоятельная работа</b>	79
в том числе:	
— прочие виды самостоятельной работы	79
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>180</b>
в том числе в форме практической подготовки	4

### 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	Классификация новых и перспективных технологических решений в производстве продуктов питания из растительного сырья	ОПК-2 ОПК-4	1	6		8		11
2	Значение исследования технологических свойств нового нетрадиционного сырья в совершенствовании технологических процессов		1	6		8		11
3	Выбор оптимальных технических и организационных решений с использованием методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	ОПК-2 ОПК-4	1	6		8		11
4	Корректировка рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья	ОПК-2 ОПК-4	1	6		8		11
5	Влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества	ОПК-2 ОПК-4	1	6		8		11

№ 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

	11 Продуктов питания из растительного сырья							
6	Создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья	ОПК-2 ОПК-4	1	6		8		11
7	Внедрение новых технологических решений и защита патентной собственности предприятий при оформлении ноу-хау и полезных моделей	ОПК-2 ОПК-4	1	6		8		13
Итого				42		56	4	79

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

### 6.1 Методические указания (собственные разработки)

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]: (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
1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
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 производства продуктов питания из растительного сырья
1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	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 исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными	Устный или письменный опрос, сдача тестов, подготовка рефератов, творческих заданий
--	---	--	--	---	--

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

<p>готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами</p> <p>ОПК-2.2 Применяет методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях при выборе оптимальных технических и организационных решений</p> <p>ОПК-2.3 Осуществляет корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных</p>	<p>грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки</p>	<p>минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач</p>	<p>несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач</p>	
--	--	--	--	--	--

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

испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции ИД-4ОПК-2 Выявляет факторы влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов питания из растительного сырья					
---	--	--	--	--	--

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

ОПК-4.1 Осуществляет создание математических моделей,	Уровень знаний ниже минимальных требований,	Минимально допустимый уровень знаний,	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Устный или письменный опрос,
--	---	---------------------------------------	--	--	------------------------------

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

<p>позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p> <p>ОПК-4.2 Использует стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов</p> <p>ОПК-4.3 Разрабатывает математические модели для</p>	<p>имели место грубые ошибки</p> <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки</p>	<p>допущено много негрубых ошибок.</p> <p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи.</p> <p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.</p> <p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач</p>	<p>программе подготовки, без ошибок.</p> <p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач</p>	<p>сдача тестов, подготовка рефератов, творческих заданий</p>
---	--	---	--	---	---

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
исследования и оптимизации параметров технологического процесса производства.					

### 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

\*Фотоколориметра

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 концентрации 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 винопродуктах можно установить методом

\*капиллярного электрофореза  
Ядерно-магнитного резонанса  
Полярометрии  
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:

- \* А1
- А2
- А3
- А4

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 контрольных работ и самоконтроля**

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 и презентаций**

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. Базовое 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 отличающейся 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

- прескриптивно-нормативные
- \*дескриптивно-аналитические
- нормативные
- аналитические

18. Модели, в основе которых заложена методика линейного программирования, это

- прескриптивно-нормативные
- \*дескриптивно-аналитические
- нормативные
- аналитические

19. Дескриптивно-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 полупромышленных (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 проводится в соответствии Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

**Реферат**— это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения,

содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

**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 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 объёме, 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 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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
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: 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, д 13		
219 ГУК учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель). Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран).	Программное обеспечение: Windows, Office.
524 ГУК лаборатория	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.); технические средства обучения (компьютер персональный — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).	Доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
525 ГУК лаборатория	Лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 7 шт.; измеритель — 3 шт.; пресс — 1 шт.; шкаф лабораторный — 2 шт.; весы — 3 шт.; анализатор — 2 шт.;	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	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.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).	
Помещения для самостоятельной работы обучающихся: 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, д 13		
623 ГУК помещение для самостоятельной работы обучающихся	Посадочных мест — 30; площадь — 31,8м <sup>2</sup> ; помещение для самостоятельной работы обучающихся. 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 среду университета; специализированная мебель(учебная мебель).	Доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, д 13		
541 ГУК помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	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.)	

*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 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
Итого	4	