

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
перерабатывающих  
технологий, доцент  
А.В. Степовой  
«18» апреля 2025 г.



**Рабочая программа дисциплины**

**Пищевые системы**

Научная специальность

**4.3.3 Пищевые системы**

**Аспирантура**

Подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Форма обучения

**Очная**

**Краснодар  
2025**

Рабочая программа дисциплины «Пищевые системы» разработана на основе приказа от 20 октября 2021 г. № 951об утверждении Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) по научной специальности 4.3.3 Пищевые системы

Автор:

Д-р. техн. наук, профессор



Н.В.Сокол

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции 04.04.2025 г., протокол №8

Заведующий кафедрой  
кандидат техн. наук, доцент



И.В. Соболев

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета перерабатывающих технологий, протокол от 15.04.2025 № 8

Председатель  
методической комиссии  
д-р техн. наук, профессор



Е.В. Щербакова

Руководитель  
основной  
профессиональной  
образовательной  
программы  
доктор техн. наук,  
профессор



Н.В. Сокол

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

**Цель** дисциплины — формирование у обучающихся углубленных профессиональных знаний о перспективных технологиях обработки, хранения, переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов в рамках зерноперерабатывающей, крупяной, хлебопекарной, макаронной, кондитерской отраслей промышленности, а так же плодоовощной продукции и виноградарства.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области промышленных биотехнологий и экологии;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

**Задачи** профессиональной деятельности по дисциплине:

- сформировать у обучающихся представление о существующем состоянии дел в технологии обработки, хранения и переработки растительного сырья;
- сформировать у обучающихся представление о перспективах развития технологии обработки, хранения и переработки растительного сырья;
- выявить основные научные проблемы, решение которых позволит улучшить технологию переработки растительного сырья, получить новые, полезные для здоровья людей продукты питания и корма для животных;
- подготовить обучающихся к применению полученных знаний при осуществлении конкретного научного исследования.

Знания, умения и навыки, полученные обучающимися при изучении данного курса, необходимы при подготовке и написании диссертации по научной специальности 4»3.3 Пищевые системы».

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

**В результате освоения дисциплины формируются способности:**

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований ;
- способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований;
- способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав;
- способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных;

- способность определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов, оценивать современные достижения науки и техники и применять, на их основе, прогрессивные технологии производства новых видов продуктов питания;

- способность организовать выполнение инновационных программ в области производства продуктов питания из растительного сырья, разрабатывать соответствующие проекты и обеспечить условия для их реализации;

- готовностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.

### **3 Место дисциплины в структуре ПА**

«Пищевые системы» являются дисциплиной образовательного компонента ПА по подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 4.3.3 Пищевые системы

### **4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единицы)**

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная форма
<b>Контактная работа</b>	49
в том числе:	
– аудиторная по видам учебных занятий	46
– лекции	24
– семинарские занятия	22
– внеаудиторная	-
– экзамен	3
<b>Самостоятельная работа</b>	95
<b>Итого по дисциплине</b>	144

### **5 Содержание дисциплины**

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре очной формы обучения.

**Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения**

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
			Лекции	Семинарские занятия	Самостоятельная работа
1	<b>Народно-хозяйственное значение пищевой промышленности России и продовольственная безопасность.</b> 1.1 Технологические свойства растительного сырья. 1.2 Технологические основы переработки растительного сырья.	4	2	2	8
2	<b>Технологические процессы зерноперерабатывающих производств.</b> 2.1 Состав зерновой массы 2.2 Показатели качества зерна 2.3 Самосогревание зерна 2.4 Режимы и способы хранения зерна. 2.5 Хранилища для зерна	4	2	2	8
3	<b>Технология мукомольного производства.</b> 1. Принципиальная схема технологических процессов очистки и подготовки зерна к помолу. 2. Помол зерна и формирование сортов муки 3. Принципиальные схемы помолов зерна	4	2	4	8
4	<b>Технология крупяного производства</b> 1. Классификация крупы 2. Основные технологические этапы производства круп 3. Калибрование и шелушение зерна. 4. Шлифование и полирование крупы	4	2	2	8
6	<b>Технология хлебопекарного производства</b> 1. Ассортимент и классификация хлеба и хлебобулочных изделий. 2. Замес и брожение теста. 3. Охлаждение, отбраковка и хранение продукции	4	2	2	8
7	<b>Технология макаронного производства. Макароны изделия</b> 7.1 Основные стадии технологии производства. 7.2 Подготовка сырья к производству. 7.3 Формование и разделка полуфабриката. 7.4 Сушка и охлаждение полуфабриката 7.5 Хранение макаронных изделий	4	2	2	8
8	<b>Технология производства безалкогольных напитков, пива,</b>	4	2	2	8

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
			Лекции	Семинарские занятия	Самостоятельная работа
	<b>кваса</b> 8.1 Технология производства безалкогольных напитков. 8.2 Технология производства минеральных вод. 8.3 Технология получения солода. 8.4 Технология производства пива и кваса.				
9	<b>Особенности первичной обработки и хранения плодоовощной продукции и виноградарства. Основы виноделия</b> 9.1 Физико-биологические процессы при хранении плодоовощной продукции. 9.2 Дыхание плодов и овощей. 9.3 Устойчивость плодов и овощей при хранении. 9.4 Способы хранения плодов и овощей	4	2	2	8
10	<b>Основные принципы консервирования по Никитинскому</b> 10.1 Принцип биоаза 10.2 Принцип анабиоза 10.3 Термоанабиоз. 10.4 Осмоанабиоз. 10.5 Принцип ценоанабиоза. 10.6 Принцип абиоза	4	2	2	8
11	<b>Технологические особенности консервного производства</b> 11.1 Классификация плодов и овощей. 11.2 Основные подготовительные и заключительные процессы 11.3 Технология производства овощных консервов.	4	2	2	8
12	<b>Способы переработки винограда. технология получения вина</b> 12.1 Пищевая ценность и терапевтические свойства винограда и вина. 12.2 Требования, предъявляемые к сырью. 12.3 Основные способы переработки винограда.	4	2	-	7
			24	22	95

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

Абдразаков, Ф.К. Организация производства применением ресурсосберегающих технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/Ф.К. Абдразаков, Л.М. Игнатьев - М.: ИНФРА-М, 2015 - 112 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=478435>

Полнотекстовые базы данных и ресурсы, доступ к которым обеспечен из кампусной сети КубГАУ:

- издания Кубанского государственного аграрного университета;
- реферативный журнал «Химия», разделы «Общие вопросы пищевой промышленности», «Элеваторная и мукомольно-крупяная промышленность», «Хлебопекарная и макаронная промышленность», «Кондитерская промышленность», «Промышленность безалкогольных напитков», «Пищевкусовая промышленность», «Консервная, овощесушильная и пищевконцентратная промышленность»;
- полнотекстовые статьи из коллекции журналов по пищевой промышленности: «Известия ВУЗов. Пищевая технология»; «Пищевая промышленность»; «Хранение и переработка сельхозсырья»; «Хлебопекарная промышленность»; «Кондитерское производство».

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **7.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ПА**

#### *Устный опрос*

1. Опишите состав и свойства зерновой массы?
2. Опишите показатели качества зерновой массы и их влияние на качество зерна?
3. Что такое самосогревание зерна? Какие причины вызывают самосогревание? Опишите способы борьбы с самосогреванием?
4. Опишите режимы и способы хранения зерна?
5. Какие виды и типы хранилищ используются для зерна? Опишите их особенности?
6. Опишите зерно в качестве объекта для переработки?
7. Опишите особенности хранения муки и крупы
8. Как классифицируется плодоовощная продукция по лежкости?
9. Какие физико-биологические процессы происходят при хранении плодоовощной продукции?
10. Перечислите принципы классификации сельскохозяйственной продукции и их виды?
11. Какие факторы влияют на лежкость и сохраняемость плодо-овощной продукции?
12. Что такое дыхание плодов и овощей? Опишите его виды?
13. Какие факторы обеспечивают устойчивость плодов и овощей при хранении?
14. Как классифицируются способы хранения плодов и овощей?
15. Опишите биологические особенности хранения отдельных видов овощей?
16. Опишите биологические особенности хранения отдельных видов плодов и ягод?
17. Опишите теоретические основы процесса гидротермической обработки зерна (ГТО)?
18. Каковы структурные схемы и классификации помолов?
19. Опишите общие принципы организации подготовки зерна к помолу?
20. Каковы особенности построения схем подготовки различных крупяных культур?
21. Опишите процесс шелушения зерна и способы шелушения?
22. Какие существуют методы повышения эффективности шелушения?
23. Какая существует классификация способов замеса теста для производства макаронных изделий?

- 24 Опишите способы приготовления пшеничного теста?
- 25 Опишите процесс выпечки теста, режимы выпечки для пшеничных и ржаных сортов?
- 26 Как классифицируются плоды и овощи?
- 27 Опишите основные, подготовительные и заключительные процессы консервирования?
- 28 Опишите технологию отдельных видов овощных консервов – натуральных закусовых, обеденных и др.?
- 29 Опишите технологию отдельных видов плодово-ягодных консервов – соков, маринадов, пюре?
- 30 Опишите технологию получения полуфабрикатов, консервированных химическими веществами?
31. Опишите виды и способы сушки плодоовощного сырья?

### **Задача**

#### **Задача 1**

Выработано 10 тонн концентрированного томатного сока с содержанием 40 % сухих веществ. Определить количество выработанного сока в условных банках.

#### **Задача 2**

Перевести 100 туб. концентрированного томатного сока с содержанием 40 % сухих веществ в физические и жестяные банки № 14. Масса сока в одной банке 3,5 кг.

#### **Задача 3**

Перевести в условные банки 10000 физических стеклянных банок I-82-I000 фруктовых компотов

#### **Задача 4**

Перевести в условные банки 20000 физических жестяных банок рыбных консервов.

#### **Задача 5**

Перевести в учётные банки 50000 стеклянных банок (СКО) джема, 1-82-500 с массой нетто 650 г.

#### **Задача 6**

Перевести в условные банки 5000 жестяных банок № 14 томатной пасты с содержанием сухих веществ 30 % и массой 3 кг. Находим количество учётных банок.

#### **Задача 7**

Перевести 36000 условных банок с фруктовым джемом в физические жестяные банки № 13. Масса нетто в одной банке 1200 г.

### **Тесты**

- 1: Хранение зерна без доступа воздуха кислорода базируется на принципе...
- +: аноксианабиоза

- : термоанабиоза
- : криоанабиоза
- : ксероанабиоза
- : ацидоценоанабиоза

2: При хранении зерна без доступа воздуха зерна и семена переходят на ... дыхание.

- : аэробное
- +: анаэробное
- : комбинированное
- : смешанное

3: Сорбционные запахи зерновой массы определяются:

- +: химическим составом зерна
- +: скважистостью зерновой массы
- : строением оболочки
- +: наличием макро и микро пор в оболочке

4: Стандартный метод определения влажности зерна предусматривает:

- +: высушивание навески размолотого зерна в сушильном шкафу типа СЭШ
- : высушивание навески целого зерна в закрытом помещении
- : измерение влажности с помощью электровлагомеров
- : нагревание навески зерна в минеральном масле для отгонки воды

5: По консистенции зерно выделяют на:

- +: стекловидное, мучнистое, частичностекловидное зерно
- : стекловидное, мучнистое, промежуточное зерно
- : стекловидное, прикрепленное, промежуточное зерно
- : мучнистое, стекловидное, промежуточное зерно

6: Основную массу белков клейковины составляют:

- +: глиадин и глютенин
- : лизин и аргинин
- : аспаргин и лизин
- : глобулин и альбумин

7: На количественный выход и качество клейковины при отмывании влияют:

- +: качество воды
- +: наличие примесей в навеске
- +: соблюдение методики
- +: длительность отлежки
- : длительность подготовки зерна
- : температура воздуха в помещении
- : способ замешивания теста
- : точность измерительных приборов

8: Условия положительного влияния на развитие микрофлоры в зерновой массе:

- + : повышенная влажность основного зерна и примесей
- + : температура
- + : видовой состав примесей
- + : низкая степень аэрации
- : влажность ниже критической
- : высокая степень аэрации
- : очистка зерна от примесей

9: Воздействие на зерновую массу или ее отдельные компоненты различных химических веществ, приводящее ее в состояние анабиоза или абиоза, называют :

- : консервированием
- + : химическим консервированием
- : гидролизом
- : ферментированием
- :

10: Активное вентилирование это:

- + : принудительное продувание воздухом зерна без его перемещения
- : аэрация зерновой массы при его перемещении с помощью транс-портеров и конвейеров
- : аэрация зерновой массы
- : нагнетание воздуха в зерновую массу

11: Машины для просеивания продуктов измельчения зерна применяют в производстве:

- + : мукомольном
- : консервном
- : заготовительном
- : винодельческом

12: Сортировка продуктов измельчения зерна производится на:

- + : рассевах
- : вальцовых станках
- : мойках
- : мешалках

13: Хлебопекарную ржаную муку подразделяют на сорта:

- : первого
- + : сеянная
- : второго
- + : особая.

14: Из зерна ржи получают муку:

- +: обойную
- +: обдирную
- +: сеянную
- : первого сорта
- : второго сорта
- : высшего сорта

15: Расположите процессы в порядке очередности технологии муки:

- 1: зерно, подготовленное к помолу
- 2: дранной процесс
- 3: сортировочный процесс
- 4: обогащение крупок дранного процесса
- 5: шлифовочный процесс
- 6: обогащение продуктов шлифовочного процесса
- 7: размольный процесс
- 8: контроль муки

16: Кукурузная мука вырабатывается следующих видов:

- +: мука тонкого помола
- : мука крупчатка
- : мука обдирная
- +: мука крупного помола.

I:17S: ... – это комплекс нерастворимых белковых веществ муки, способных при набухании в воде образовывать эластичную массу.

- +: Клейковина
- +: клейковина

18: ... – характеризует активность альфа-амилазы по степени разжижения клейстеризованной в кипящей водяной бане водно-мучной суспензии, выражаемой в продолжительности погружения калиброванной по весу мешалки

- +: чп
- +: Число падения
- +: число падения

19: ... – это важным показатель, от которого зависит ход технологического процесса, интенсивность брожения, накопление продуктов брожения и образование веществ, обуславливающих вкус и запах хлеба.

- +: газообразующая способность
- +: Газообразующая способность

20: Количество и качество клейковины определяется в :

- +: пшеничной муке
- : ржаной муке

- : кукурузной муке
- : рисовой муке.

21: . Какой фермент находится в ржаной муке в активном состоянии?

- : альфа – амилаза
- + : бета – амилаза
- : полифенолоксидаза
- : липаза.

22: Какие хлебопекарные свойства пшеничной муки обуславливают ее качество?

- + : газообразующая способность, сила муки
- : силой муки, влажность
- + : газообразующая способность, сила муки, цвет и способность к потемнению в процессе приготовления хлеба, крупнота частиц муки
- + : цвет и способность к потемнению в процессе приготовления хлеба, крупнота частиц муки.

23: Как проводится подготовка муки пшеничной к пуску в производство на малых предприятиях?

- + : растаривание, просеивание, взвешивание
- : просеивание, смешивание, взвешивание
- : растаривание, просеивание
- : растаривание, просеивание, удаление примесей.

24: В зависимости от влажности и количества муки различают следующие опары:

- + : густые
- + : большие густые
- + : жидкие
- : мокрые

25: Дозирование дрожжевой суспензии, раствора соли, сахаров, жиров осуществляют:

- + : дозатором жидких компонентов
- : дозатор сыпучих компонентов
- : шнеком
- : трубопроводов

### **Вопросы для проведения экзамена:**

Тематика вопросов, выносимых на экзамен:

1. Народнохозяйственное значение пищевой промышленности России и продовольственная безопасность. Технологические свойства растительного сырья.

2. Физикобиологические процессы при хранении плодоовощной продукции. Классификация плодоовощной продукции по лежкости. Созревание и старение плодов. Их сущность.
3. Методы хранения плодов и овощей. Классификация принципов хранения с/х продукции по Никинскому. Лежкость и сохраняемость. Факторы, влияющие на сохранность плодов и овощей, устойчивость против заболеваний.
4. Общая характеристика зерновой массы и её физических свойств. Понятие долговечности зерна, его виды.
5. Формы жизнедеятельности зерна при хранении (дыхание, послеуборочное дозревание). Микрофлора зерновой массы, её происхождение, видовой состав и численность.
6. Характеристика режимов хранения зерна. Самосогревание зерна, виды, изменение его качества.
7. Основные этапы технологической переработки зерна в крупу. Виды крупы.
8. Переработка зерна в муку. Виды и сорта муки. Качественные показатели пшеничной муки.
9. Характеристика режимов хранения зерна. Виды и сорта муки. Качественные показатели пшеничной муки.
10. Дрожжи хлебопекарные, дополнительное сырьё хлебопекарного производства, нетрадиционные виды сырья. Пищевые добавки и хлебопекарные улучшители.
11. Основные способы приготовления пшеничного и ржаного теста. Процессы, происходящие при приготовлении полуфабрикатов хлебопекарного производства (опара, тесто, закваски).
12. Процессы, происходящие при выпечке хлеба. Сущность процессов, вызывающих черствение хлеба, пути продления периода сохранения свежести хлеба.
13. Болезни и микробиологическая порча хлеба. Способы предотвращения картофельной болезни и плесневения хлеба. Метод отложенной выпечки.
14. Технологические схемы производства кондитерских изделий, фазы производства и операции. Основное и дополнительное сырьё, тароупаковочные материалы.
15. Производство мучных кондитерских изделий. Производство пирожных и тортов: приготовление выпеченных полуфабрикатов (бисквитный, песочный, слоеный, миндально-ореховый).
16. Производство шоколада. Получение какао тертого. Приготовление начинок. Приготовление пористого шоколада. Производство какао-порошка. Производство карамели. Приготовление: карамельных сиропов, карамельной массы, начинок. Формирование и охлаждение карамели.
17. Производство мармеладно-пастильных изделий. Образование кондитерских студней. Производство желевого мармелада, пастилы и зефира. Использование пектина в данных рецептурах, процесс его подготовки.

18. Производство конфет. Приготовление: помадных масс; молочных конфетных масс; фруктовых и фруктово-желейных масс; сбивных конфетных масс; ореховых конфетных масс; ликерных масс; грильяжных масс.

19. Классификация макаронных изделий. Основные свойства макаронных изделий и их пищевое достоинство Приготовление и прессование макаронного теста. Сушка макаронных изделий. Возможные дефекты высушенных изделий и меры по их предотвращению.

20. Правила первичной обработки и хранения бобовых и крупяных культур. Технология сушки бобовых культур. Возможные изменения качества в процессе хранения.

21. Производство быстрорастворимых крупяных продуктов. Использование пищевой экструзии и других технологий производства зерновых компонентов для продуктов детского и диетического питания.

22. Основные способы первичной переработки винограда. Сущность каждого способа. Основные технологические приёмы, применяемые при изготовлении вина. Технология столовых вин. Требования к сортам винограда для производства столовых белых и красных виноматериалов.

23. Технология столовых вин. Требования к сортам винограда для производства столовых белых и красных виноматериалов. Классическая технология специальных крепких вин. Спиртование крепких и десертных вин. Особенности технологии портвейна, мадеры, хереса.

24. Вина, насыщенные диоксидом углерода. Их классификация и характеристика. Особенности технологии шампанских виноматериалов. Классическая технология получения шампанского бутылочным способом. Резервуарный способ шампанизации вина.

25. Технология получения спирта. Характеристика сырья. Стадии производства. Особенности подготовки сырья разных видов. Требование к качеству готового продукта.

26. Производство солода. Технологическая схема получения солода. Способы замачивания зерна. Солодоращение. Способы солодоращения. Сорта солода, используемые в пивоварении (карамельный, жжёный, высокоферментативный и пшеничный). Обработка и хранение солода.

27. Производство пива. Технологическая схема производства пива. Характеристика и назначение основных этапов. Экспертиза качества готовой продукции.

28. Характеристика, ассортимент и технология квасов, вырабатываемых методом брожения и квасов бутылочного розлива и квасных напитков на хлебном сырье. Экспертиза качества готовой продукции.

29. Биохимические способы консервирования. Особенности данного метода. Квашение капусты. Соление огурцов и томатов. Мочение плодов и ягод. Требования к качеству готовой продукции.

30. Микробиологические и теплофизические основы тепловой стерилизации. Определение понятий «стерилизация» и «пастеризация». Факторы, влияющие на процесс стерилизации.

31. Технология консервирования сахаром: компоты и варенье, джем, повидло и конфитюр. Особенности данного производства.

32. Технология переработки томатов: томатный сок концентрированные томатопродукты (томатное пюре, томатная паста, концентрированный томатный сок, томатные соусы).

33. Маринование овощей. Технология производства слабокислых и кислых маринадов ассорти, плодовых и ягодных маринадов, салатов. Требования к качеству готовых маринадов.

34. Основная классификация соков. Технология плодовых соков. Технология плодовых соков осветлённых. Получение газированных соков. Технология производства концентрированных соков.

35. Натуральные и закусочные консервы. Их ассортимент. Технология производства кабачковой икры. Технология производства зеленого горошка.

36. Ассортимент и сырье, используемое для производства пищевых концентратов. Классификация пищевых концентратов. Технологические режимы производства пищевых концентратов первых и вторых блюд.

37. Пищевые концентраты для детского и диетического питания. Ассортимент, сырье, Технологические режимы производства. Качество продукции и техно-химический контроль.

38. Состояние и перспективы развития производства продуктов функционального назначения в мире и в России.

39. Технология функциональных пектиносодержащих продуктов питания. Технология производства напитков, плодоовощных консервов, пищекокцентратов.

40. Производство хлеба и хлебобулочных изделий функционального назначения. Особенности технологии таких продуктов. Сахарные кондитерские изделия функционального назначения.

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

Контроль освоения дисциплины, оценка знаний и умений обучающихся на экзамене производится в соответствии с ПЛКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

### **Оценочные средства:**

**1. Устный опрос** – 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 обучаемых при проведении опроса.

Оценка «отлично» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

Оценка «хорошо» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

**2. Задача** – средство, позволяющее оценить умение и навыки обучающегося применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся инструментальной и (или) лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.

Критерии оценки знаний студента при выполнении задачи.

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

Оценка «хорошо» - выставляется обучающему, 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 обучающемуся, 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 задачу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

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

**3. Тест** – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Критерии оценки знаний обучаемых при проведении тестирования.

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

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента на 71-85 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента на 51-70 % тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии неправильного ответа студента на 50 % и более тестовых заданий.

**5. Экзамен** – является формой заключительного контроля (промежуточной аттестации), в ходе которой подводятся итоги изучения дисциплины.

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 с 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 учебной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. УП «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства». Л.Я.Родионова, Н.В.Сокол, Л.В.Донченко, И.В. Соболев, Е.А.Ольховатов документ PDF  
<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5472>
2. 18.12.2018 г. Гореньков Э.С., Гореньков А.Н. Технология консервирования растительного сырья. – СПб.: ГИОРД, 2014. – 320 с.
3. Елисеева Л.Г., Положишникова М.А., Рыжакова А.В., Иванова Т.Н. Идентификация и товарная экспертиза продуктов растительного происхождения. - ИНФРА-М, 2013. – 528 с.
4. Иванова Т.Н., Поздняковский В.М. Товароведение и экспертиза пищевых концентратов и пищевых добавок. – ИНФРА-М, 2014. – 268 с.
5. Корячкина С.Я., Матвеева Т.В. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий. – СПб.: ГИОРД, 2014. - 528 с.
6. Матвеева Т.В., Корячкина С.Я. Технология мучных кондитерских изделий. Учебник. – СПб.: Троицкий мост, 2011. – 400 с.
7. Обрезкова М.В., Егорова Е.Ю., Гурьянов Ю.Г. Зерно и зернопродукты. Книга 2. Хлебобулочные и макаронные изделия. Технология и оценка качества. Учебно-методическое пособие. — Бийск: БТИ АлтГТУ, 2011. — 140 с.
8. Пашук З.Н. Апет Т.К. Технология производства хлебобулочных изделий. – СПб.: ГИОРД, 2014 - 400 с.
9. Сафонов А.Ф., Федотов В.А. (ред.) Технология производства продукции растениеводства. Учебник. — Москва: КолосС, 2010. - 487 с.
10. Юкиш А.Е., Ильина О.И. Техника и технология зерна. – М.: Дели принт, 2010. – 717 с.

1.

### **Дополнительная литература:**

1. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства. – СПб.: Профессия, 2005. – 416 с.
2. Вобликов В.М. Зернохранилища и технологии элеваторной промышленности / Е.М. Вобликов. – СПб: Изд-во «Лань», 2005. – 208 с.
3. Егоров Г.А., Технология муки. Технология крупы. 4-е изд., перераб. и доп. — М.: КолосС, 2005. — 296 с.

4. Казаков Е.Д. Биохимия зерна и хлебопродуктов / Е.Д. Казаков Г.П. Карпиленко. – СПб.: ГИОРД, 2005. – 512 с.
5. Пучкова Л.И. Технология хлеба / Л.И. Пучкова, Р.Д. Поландова, И.В. Матвеева. – СПб.: ГИОРД, 2005. – 559 с.
6. Технология муки, крупы и комбикормов / О.Н. Чеботарев, А.Ю. Шаззо, Я.Ф. Мартыненко – М.: МарТ, 2004. — 688 с.
7. Чеботарев О.Н., Шаззо А.Ю., Мартыненко Я.Ф. Технология муки, крупы и комбикормов. Москва: ИКЦ «МарТ», Ростов-н/Д: Издательский центр «МарТ», 2004. — 688 с.

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### Перечень электронно-библиотечных систем

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

### **Перечень Интернет-сайтов: программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

- ГАРАНТ.РУ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>, свободный. – Загл. с экрана;
- КонсультантПлюс. Официальный сайт компании «Консультант-Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный. – Загл. с экрана;
- eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана;
- сайт компании «Евро Агросоюз». <http://www.eac-agro.ru>
- сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации <http://www.eac-agro.ru> .

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

1. Методические указания на тему: «Контроль качества хлеба и хлебобулочных изделий» к выполнению семинарских занятий для обучающихся по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнология». Сокол Н.В., Родионова Л.Я., Влащик Л.Г., Храмова Н.С. Краснодар, КубГАУ. – 2014 г. – 35 с.

2. Методические указания на тему: «Контроль качества пшеничной муки» к выполнению семинарских занятий для обучающихся по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнология». Сокол Н.В., Родионова Л.Я., Влащик Л.Г., Санжаровская Н.С. - Краснодар, КубГАУ. – 2014 г. – 36 с.

3. Методические указания на тему: «Производство консервов» к выполнению семинарских занятий для обучающихся по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнология». Митракова С.И., Краснодар, КубГАУ. – 2014 г. – 68 с.

4. Методические указания на тему: «Расчеты состава материалов при технологических операциях» к выполнению семинарских занятий для обучающихся по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнология». С.И. Митракова. Краснодар, КубГАУ. – 2014г. – 27 с.

5. Методические указания на тему: «Технология производства мучных кондитерских изделий» к выполнению семинарских занятий для обучающихся по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнология». Донченко Л.В., Сокол Н.В., Храмова Н.С. Краснодар, КубГАУ. – 2014 г. – 22 с.

6. Методические указания на тему: «Активное вентилирование зерновой массы» к выполнению семинарских занятий для обучающихся по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнология». Сокол Н.В., Чаусов В.М., Ройбул А.Н., Ольховатов Е.А. - Краснодар, КубГАУ. – 2014 г. – 45 с.

7. Методические указания на тему: «Изучение качества пищевых продуктов, согласно нормативной документации» к выполнению семинарских занятий для обучающихся по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнология». – Родионова Л.Я., Щеколдина Т.В., Ольховатов Е.А., Сокол Н.В. - Краснодар, КубГАУ. – 2014 г. – 70 с.

8. Методические указания на тему: «Технохимический контроль продуктов, консервированных сахаром» к выполнению семинарских занятий для обучающихся по направлению подготовки научно-педагогических кадров в

аспирантуре 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнология». – Красноселова Е.А., Влащик Л.Г. - Краснодар, КубГАУ. – 2014 г. – 45 с.

9. Методические указания на тему: «Технохимический контроль солено-квашенных продуктов» к выполнению семинарских занятий для обучающихся по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнология». – Красноселова Е.А., Влащик Л.Г. - Краснодар, КубГАУ. – 2014 г. – 34 с.

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

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

### 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
2	Гарант	Правовая	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
3	КонсультантПлюс	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>

### 11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ 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
1	Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых	Помещение №532 ГУК, посадочных мест — 32; площадь — 52,7кв.м; помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

<p>культур, крупных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства</p>	<p>холодильник — 1 шт.;</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №522 ГУК, посадочных мест — 12; площадь — 72,1 кв.м; Лаборатория "Качества функциональных и специализированных продуктов (кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции) .</p> <p>холодильник — 1 шт.;</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 17 шт.;</p> <p>автоклав — 1 шт.;</p> <p>шкаф лабораторный — 2 шт.;</p> <p>весы — 4 шт.;</p> <p>анализатор — 1 шт.;</p> <p>иономер — 1 шт.;</p> <p>дистилятор — 1 шт.;</p> <p>стол лабораторный — 5 шт.;</p> <p>стенд лабораторный — 2 шт.;</p> <p>насос — 1 шт.;</p> <p>гомогенизатор — 2 шт.);</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 1 шт.); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №523 ГУК, посадочных мест — 12; площадь — 70,6 кв.м; Лаборатория "Качества плодоовощного сырья и продуктов его переработки" (кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции).</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 14 шт.;</p> <p>шкаф лабораторный — 3 шт.;</p> <p>весы — 4 шт.;</p> <p>печь — 1 шт.;</p> <p>стол лабораторный — 3 шт.;</p> <p>набор лабораторный — 1 шт.;</p> <p>стенд лабораторный — 1 шт.;</p> <p>насос — 1 шт.;</p> <p>гомогенизатор — 2 шт.;</p> <p>мешалка — 2 шт.;</p> <p>термостат — 1 шт.);</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №524 ГУК, посадочных мест — 24; площадь — 70,6 кв.м; Лаборатория "Качества зерна и зернопродуктов" (кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции) .</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 4 шт.;</p> <p>шкаф лабораторный — 3 шт.;</p> <p>весы — 3 шт.;</p>	
--	--	--

	<p>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 — 7 шт.);  доступ к сети «Интернет»; программное обеспечение:  Windows, Office.  доступ в электронную информационно-  образовательную среду университета;  специализированная мебель(учебная доска, учебная  мебель).</p> <p>Помещение №525 ГУК, посадочных мест — 24;  площадь — 70,7кв.м; Лаборатория "Качества хлеба и  хлебобулочных изделий (кафедры технологии  хранения и переработки растениеводческой  продукции).</p> <p>лабораторное оборудование  (оборудование лабораторное — 7 шт.;  измеритель — 3 шт.;  пресс — 1 шт.;  шкаф лабораторный — 2 шт.;  весы — 3 шт.;  анализатор — 2 шт.;  печь — 1 шт.;  стол лабораторный — 2 шт.;  пурка — 3 шт.;  набор лабораторный — 4 шт.;  стенд лабораторный — 3 шт.;  тестомесилка — 3 шт.;  термоштанга — 1 шт.;  мельница — 1 шт.);  технические средства обучения  (проектор — 1 шт.;  интерактивная доска — 1 шт.;  монитор — 1 шт.;  компьютер персональный — 1 шт.);  программное обеспечение: Windows, Office.  специализированная мебель(учебная доска, учебная  мебель).</p> <p>Помещение №541 ГУК, площадь — 36,5кв.м;  помещение для хранения и профилактического  обслуживания 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.). программное  обеспечение:  Windows, Office</p>	
--	--	--