

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

«26» 08 2019.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ И КОНДИТЕРСКИЕ ИЗДЕЛИЯ**  
(наименование дисциплины)

Направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Профиль/программа подготовки Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Уровень высшего образования Бакалавриат

Форма обучения заочная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
8	6/216	8	-	16	192	Зачет с оценкой, КР
Итого	6/216	8	-	16	192	Зачет с оценкой, КР

Владимир 2019

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются формирование научного подхода к созданию продуктов функционального питания, знакомство с основными группами функциональных ингредиентов, изучение основных технологических приемов, используемых при создании продуктов здорового питания, оценка пищевой ценности разработанных функциональных продуктов.

**Задачи** освоения дисциплины:

ознакомление с современными методами повышения пищевой ценности продуктов из растительного сырья;

ознакомление с факторами, определяющими эффективность переработки растительного сырья.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Функциональные хлебобулочные и кондитерские изделия» относится к вариативной части.

Пререквизиты дисциплины: физика, общая и неорганическая химии, информатика, органическая химия, физическая химия, аналитическая химия и физико-химические методы анализа, биохимия, биохимия зерна и хлебопечения, пищевая химия, химия природных органических соединений, пищевая микробиология, введение в технологию продуктов питания, безопасность производственного сырья растительного происхождения и пищевых продуктов, документооборот, стандартизация в отрасли, процессы и аппараты пищевых производств, физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья, органолептический анализ пищевых продуктов, медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевой продукции.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ОПК-2 Способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья.	частичный	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: основные функциональные ингредиенты; их строение, свойства, направленность физиологического воздействия; а также научные подходы к созданию функциональных хлебобулочных и кондитерских изделий; уметь: использовать научные знания для управления основными технологическими процессами производства функциональных хлебобулочных и кондитерских изделий и характеристиками их проведения в оптимальном режиме для получения продуктов с заданным комплексом свойств; проводить оценку пищевой ценности разработанного функционального продукта.
ПК-4 Способность применить специализированные знания в области технологии продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин.	частичный	владеть: основными технологическими приемами, используемыми для создания продуктов функционального питания; методами анализа функциональных ингредиентов и контроля обогащенных продуктов.

ПК-18 Способность оценивать современные достижения науки в технологии производства продуктов питания из растительного сырья и предлагать новые конкурентоспособные продукты	частичный	
--	-----------	--

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы, 216 часа

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные работы	Практические работы	СРС		
1	Предмет, содержание и задачи дисциплины.	8	1-2	2	2		24	2/50%	
2	Основные группы функциональных ингредиентов (часть первая)	8	3-4		2		24	2/100%	
3	Основные группы функциональных ингредиентов (часть вторая)	8	5-6	2	2		24	2/50%	
4	Пищевая ценность и функциональные свойства хлебобулочных и кондитерских изделий	8	7-8		2		24	2/100%	1-й рейтинг-контроль
5	Функциональные хлебобулочные изделия с пищевыми волокнами	8	9-10		2		24	2/100%	
6	Функциональные хлебобулочные и кондитерские изделия с про- и пребиотиками, маслами и жирами	8	11-12	2	2		24	2/50%	2-й рейтинг-контроль
7	Витаминная и минеральная ценность хлебобулочных и кондитерских изделий	8	13-14		2		24	2/50%	
8	Функциональные мучные кондитерские изделия	8	15-18	2	2		24	2/50%	3-й рейтинг-контроль
Всего за 6 семестр:				8	16		192	16/66	Зачет с оценкой
Наличие в дисциплине КТ/КР									есть
Итого по дисциплине				8	16		192	16/66	Зачет с оценкой

## Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Предмет, содержание и задачи дисциплины.

Содержание темы.

Цель и задачи курса. Проблемы современного питания. Факторы, влияющие на изменение состояния здоровья человека: образ жизни и состояние окружающей среды. Проблемы современного питания. Основные положения концепции «Функциональное питание». Концепция «Функциональное питание»: история развития. Место функционального питания в структуре современного питания. Основные понятия и определения в области функционального питания.

Тема 2. Основные группы функциональных ингредиентов (часть первая).

Содержание темы.

Функциональные ингредиенты, их характеристика. Требования, предъявляемые к функциональным ингредиентам в составе функциональных пищевых продуктов.

Пищевые волокна. Классификация пищевых волокон. Физиологические аспекты применения пищевых волокон. Технологические аспекты применения пищевых волокон. Основные подходы к обогащению пищевыми волокнами.

Витамины и антиоксиданты. Характеристика основных групп витаминов, применяемых для обогащения пищевых продуктов. Физиологические аспекты применения витаминизированных продуктов. Основные подходы к обогащению продуктов витаминами.

Минеральные вещества. Характеристика основных групп минеральных веществ, применяемых для обогащения пищевых продуктов. Функциональные свойства минеральных веществ. Основные подходы к обогащению продуктов минеральными веществами.

Тема 3. Основные группы функциональных ингредиентов (часть вторая).

Содержание темы

Ненасыщенные жирные кислоты. Характеристика основных групп полиненасыщенных жирных кислот семейства  $\omega$ -3 и  $\omega$ -6. Основные направления физиологического воздействия полиненасыщенных жирных кислот в снижении риска заболеваний.

Ингредиенты пробиотического действия. Понятия «пробиотик», «пробиотический пищевой продукт», основные группы пробиотиков. Физиологические аспекты применения пробиотиков. Технологические аспекты применения пробиотиков.

Ингредиенты пребиотического действия. Понятия «пребиотик», «синбиотик», основные группы пребиотиков. Физиологические аспекты применения пребиотиков. Технологические аспекты применения пребиотиков. Прочие функциональные ингредиенты (биофлавоноиды, цитаминны, лектины).

Этапы создания функционального продукта. Пищевые продукты – природные источники функциональных ингредиентов. Этапы создания функционального продукта. Основные категории функциональных пищевых продуктов, технологические особенности их создания. Законодательное регулирование в секторе функциональных продуктов.

Тема 4. Пищевая ценность и функциональные свойства хлебобулочных и кондитерских изделий.

Содержание темы.

Пищевая ценность и функциональные свойства хлебобулочных и кондитерских изделий. Состояние и перспективы развития производства функциональных хлебобулочных изделий.

Научные основы создания функциональных хлебобулочных изделий. Мониторинг питания как основа научного прогнозирования состава и свойств функциональных хлебобулочных изделий.

Конструирование как технологический прием создания функциональных хлебобулочных изделий.

Тема 5. Функциональные хлебобулочные изделия с пищевыми волокнами.

Содержание темы.

Выработка хлеба из цельносмолотого зерна. Изготовление хлебобулочных изделий с использованием экструдатов зерна. Изготовление хлебобулочных изделий на основе композиционных смесей высосортной муки и отрубей. Изготовление хлебобулочных изделий с применением растительных полифункциональных добавок. Обогащение хлебобулочных изделий очищенными пищевыми волокнами.

Тема 6. Функциональные хлебобулочные и кондитерские изделия с про- и пребиотиками, маслами и жирами.

Содержание темы.

Функциональные хлебобулочные и кондитерские изделия с про- и пребиотиками. Использование пробиотических заквасок в хлебопекарной промышленности. Основные аспекты использования пребиотиков в хлебопекарной и кондитерской промышленности.

Функциональные хлебобулочные и кондитерские изделия с использованием масел и жиров с высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот семейства  $\omega$ -3 и  $\omega$ -6. Изменение жирнокислотного состава масел и жиров в процессе приготовления хлебобулочных и кондитерских изделий.

Тема 7. Витаминная и минеральная ценность хлебобулочных и кондитерских изделий.

Содержание темы.

Функциональные хлебобулочные и кондитерские изделия, обогащенные витаминами, поливитаминными и витаминно-минеральными премиксами, препаратами бета-каротина и других каротиноидов, минеральными веществами. Основные направления повышения содержания витаминов и минеральных веществ в продуктах питания на основе злаков (хлебобулочных, макаронных, кондитерских изделий): селекционная работа, полное использование витаминов самого зерна; витаминизация муки на мелькомбинатах; организация технологического процесса помола зерна с максимальным сохранением витаминов зерна; приготовление хлебобулочных и кондитерских изделий, направленного на максимальное сохранение витаминов сырья; обогащение продуктов питания витаминами и витаминно-минеральными премиксами в процессе их приготовления на хлебопекарных предприятиях. Основы технологий хлебобулочных изделий с микронутриентами: технологии, повышающие усвояемость кальция на полуфабрикатах, содержащих молочную кислоту; технологии применения витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР и др. путем введения их в полуфабрикаты определенного состава; технологии, повышающие биоусвояемость железа за счет введения витаминсодержащих продуктов и т.д.

Тема 8. Функциональные мучные кондитерские изделия.

Содержание темы.

Способы модификации мучных кондитерских изделий с целью получения функциональных продуктов. Понижение калорийности мучных кондитерских изделий: применение цельного зерна или муки грубого помола; применение низкожирных натуральных ингредиентов; снижение содержания жира; снижение содержания сахара. Обогащение функциональными ингредиентами: растворимые и нерастворимые пищевые волокна, пребиотики, водо- и жирорастворимые витамины, минеральные вещества, антиоксиданты.

### **Содержание лабораторных занятий по дисциплине**

Тема 5. Функциональные хлебобулочные изделия с пищевыми волокнами

Содержание лабораторных занятий.

Технологические аспекты обогащения хлебобулочных и кондитерских изделий пищевыми волокнами.

Определение содержания пищевых волокон в зерне, в муке разных сортов и отрубях.

Разработка функциональных хлебобулочных изделий на основе композиционных смесей высокосортной муки и отрубей.

Разработка функциональных хлебобулочных изделий с применением растительных полифункциональных добавок.

Обогащение кондитерских и хлебобулочных изделий очищенными препаратами пищевых волокон.

Тема 6. Функциональные хлебобулочные и кондитерские изделия с про- и пребиотиками, маслами и жирами.

Содержание лабораторных занятий.

Технологические аспекты обогащения хлебобулочных и кондитерских изделий полиненасыщенными жирными кислотами (ПНЖК).

Разработка купажированных растительных масел для обогащения хлебобулочных изделий

Разработка купажированных масел для обогащения кондитерских изделий

Тема 7. Витаминная и минеральная ценность хлебобулочных и кондитерских изделий.

Содержание лабораторных занятий.

Технологические аспекты обогащения хлебобулочных и кондитерских изделий витаминами и минеральными веществами.

Определение содержания витаминов в зерне и муке разных сортов.  
Определение содержания минеральных веществ в зерне и в муке разных сортов.  
Изучение влияния аскорбиновой кислоты на качество клейковины муки.  
Влияние тепловой обработки на содержание витаминов в хлебобулочных изделиях.  
Использование витаминно-минеральных премиксов для производства витаминизированных хлебобулочных и мучных кондитерских изделий.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины используются разнообразные образовательные технологии, как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (темы № 1-4);*
- *Разбор конкретных ситуаций (темы №5-7);*
- *Групповая дискуссия (тема № 8).*

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### Вопросы к рейтинг-контролю №1.

1. Укажите три основных принципа рационального питания.
  - сохранение баланса энергии; употребление ценных в биологическом отношении пищевых продуктов; поддержание режима питания
  - сохранение баланса энергии; удовлетворение потребностей организма в необходимом количестве и соотношении пищевых веществ; поддержание режима питания
  - соответствие энергозатрат энергопотреблению; ритмичное поступление в организм питательных веществ; поддержание режима питания
2. Определите место функциональных пищевых продуктов в структуре современного питания.
  - Продукты массового потребления – Функциональные пищевые продукты – Продукты лечебного питания
  - Функциональные пищевые продукты – Продукты массового потребления – Продукты лечебного питания
  - Продукты массового потребления – Продукты лечебного питания – Функциональные пищевые продукты
3. Выберите правильное определение термина
  - Функциональный пищевой продукт: функциональный пищевой продукт, получаемый добавлением одного или нескольких физиологически активных пищевых ингредиентов к традиционным пищевым продуктам с целью предотвращения возникновения или исправления у человека дефицита питательных веществ, имеющегося в организме.
  - Функциональный пищевой продукт: пищевой продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, снижающий риск развития заболеваний, связанных с питанием, сохраняющий и улучшающий здоровье за счет наличия в его составе функциональных пищевых ингредиентов
  - Функциональный пищевой продукт: пищевой продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, способный оказывать благоприятный эффект на одну или несколько физиологических функций, процессы обмена веществ в организме человека при систематическом употреблении в количествах, составляющих от 10 % до 50 % от суточной физиологической потребности.
4. Выберите правильное определение термина
  - Функциональный пищевой ингредиент: живые микроорганизмы, вещество или комплекс веществ животного, растительного, микробиологического, минерального происхождения или идентичные натуральным, употребляемое в количестве не менее 15 % от суточной физиологической потребности, в расчете на одну порцию продукта, обладающие способностью

- оказывать научно обоснованный и подтвержденный эффект на одну или несколько физиологических функций, процессы обмена веществ в организме человека при систематическом употреблении содержащего их функционального пищевого продукта.
- Функциональный пищевой ингредиент: живые микроорганизмы, вещество или комплекс веществ животного, растительного, микробиологического, минерального происхождения или идентичные натуральным, входящие в состав функционального пищевого продукта в количестве не менее 15 % от суточной физиологической потребности, в расчете на одну порцию продукта, обладающие способностью оказывать научно обоснованный и подтвержденный эффект на одну или несколько физиологических функций, процессы обмена веществ в организме человека при систематическом употреблении содержащего их функционального пищевого продукта.
  - Функциональный пищевой ингредиент: живые микроорганизмы, вещество или комплекс веществ животного, растительного, микробиологического, минерального происхождения или идентичные натуральным, входящие в состав функционального пищевого продукта и обладающие способностью оказывать научно обоснованный и подтвержденный эффект на одну или несколько физиологических функций, процессы обмена веществ в организме человека при систематическом употреблении содержащего их функционального пищевого продукта.
5. Какие ингредиенты относят к функциональным пищевым ингредиентам?
- пищевые волокна, витамины, минеральные вещества, жирные кислоты, пробиотики, пребиотики или синбиотики
  - пищевые волокна, витамины, микроэлементы, полиненасыщенные жирные кислоты, пробиотики, пребиотики или синбиотики
  - пищевые волокна, витамины, минеральные вещества, полиненасыщенные жирные кислоты, пробиотики, пребиотики или синбиотики
6. Выберите правильное утверждение
- Цель концепции функционального питания – систематическое употребление здоровым населением функциональных продуктов в составе пищевых рационов
  - Цель концепции функционального питания – сохранение и улучшение здоровья, снижение риска развития заболеваний, связанных с питанием
  - Цель концепции функционального питания – физиологическое воздействие функционального продукта за счет наличия в составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов
7. Укажите какие продукты относятся к категории А согласно классификации функциональных пищевых продуктов.
- продукты, которые содержат в нативном виде значительное количество функциональных ингредиентов
  - продукты, в которых, в отличие от традиционных, технологически понижено содержание вредных для здоровья ингредиентов
  - продукты, дополнительно обогащенные каким-либо функциональным ингредиентом или группой ингредиентов
8. Укажите какие продукты относятся к категории Б согласно классификации функциональных пищевых продуктов.
- органические продукты
  - зерна злаков, обработанные ферментом фитазой
  - соки прямого отжима
9. Укажите, какие вещества относятся к пищевым волокнам?
- Инулин
  - Бифидобактерии
  - Отруби
10. Укажите оптимальное соотношение жирных кислот  $\omega$ -6 :  $\omega$ -3 в суточном рационе здорового человека
- 3:1
  - (5...10) :1
  - 1:(5...10)

11. Выберите правильное определение термина

- Пробиотик: функциональный пищевой ингредиент в виде полезных для человека (непатогенных и нетоксичных) живых микроорганизмов, обеспечивающий при систематическом употреблении человеком в пищу непосредственно в виде препаратов или биологически активных добавок к пище, либо в составе пищевых продуктов благоприятное воздействие на организм в результате нормализации состава и/или повышения биологической активности нормальной микрофлоры кишечника.
- Пробиотик: это функциональный пищевой ингредиент в виде вещества или комплекса веществ, обеспечивающий при систематическом употреблении в пищу человеком в составе пищевых продуктов благоприятное воздействие на организм человека в результате избирательной стимуляции роста и/или повышения биологической активности нормальной микрофлоры кишечника.

12. Какое из утверждений верно?

- 85...98 % всех бактерий, обитающих в кишечнике человека, занимают бифидобактерии
- 85...98 % всех бактерий, обитающих в кишечнике человека, занимают лактобациллы
- 85...98 % всех бактерий, обитающих в кишечнике человека, занимают энтерококки

13. Выберите правильное определение термина

- Пребиотик: функциональный пищевой ингредиент в виде полезных для человека (непатогенных и нетоксичных) живых микроорганизмов, обеспечивающий при систематическом употреблении человеком в пищу непосредственно в виде препаратов или биологически активных добавок к пище, либо в составе пищевых продуктов благоприятное воздействие на организм в результате нормализации состава и/или повышения биологической активности нормальной микрофлоры кишечника.
- Пребиотик: это функциональный пищевой ингредиент в виде вещества или комплекса веществ, обеспечивающий при систематическом употреблении в пищу человеком в составе пищевых продуктов благоприятное воздействие на организм человека в результате избирательной стимуляции роста и/или повышения биологической активности нормальной микрофлоры кишечника.

14. Укажите основной физиологический аспект применения пищевых волокон.

- стимулирующие моторную функцию толстой кишки
- нормализации состава микрофлоры кишечника
- снижение риска развития язвенных колитов

15. Какая кислота относится к семейству  $\omega$ -3?

- $\alpha$ -линоленовая
- линолевая
- $\gamma$ -линоленовая

16. Укажите основной физиологический аспект применения ПНЖК.

- стимулирование моторной функции толстой кишки
- нормализация состава микрофлоры кишечника
- снижение риска развития язвенных колитов

17. Укажите основной физиологический аспект применения пробиотиков.

- стимуляция роста микрофлоры кишечника
- нормализация состава микрофлоры кишечника
- повышение биологической активности нормальной микрофлоры кишечника

18. Какому требованию должен удовлетворять пребиотик?

- являться селективным субстратом для одного или нескольких видов полезных бактерий
- обладать широким спектром антагонистической активности в отношении патогенных и условно-патогенных микроорганизмов
- должен быть стабильным по биологической активности и удовлетворять технологическим требованиям



- 1 Какие функциональные пищевые ингредиенты наиболее широко применяют для производства функциональных хлебобулочных изделий?
- 1 пробиотики
  - 2 пищевые волокна
  - 3 полиненасыщенные жирные кислоты
- 2 Наибольшее содержание пищевых волокон имеет:
- мука пшеничная высшего сорта
  - мука пшеничная обойная
  - зерно пшеницы
- 3 Недостатком какого источника пищевых волокон является высокая стоимость?
- вторичные продукты из растительного сырья
  - мука из цельносмолотого зерна
  - очищенные препараты пищевых волокон
- 4 Какой из способов разработки функциональных хлебобулочных изделий с использованием пищевых волокон всегда позволяет прогнозировать технологический эффект?
- использование пищевых волокон самого зерна
  - введение препаратов пищевых волокон
  - добавление вторичных продуктов с высоким содержанием пищевых волокон
- 5 Способ разработки функциональных хлебобулочных изделий с использованием пищевых волокон самого зерна имеет следующие недостатки:
- изменение нативных свойств пищевых волокон
  - высокая стоимость
  - необходимость постоянного микробиологического контроля
- 6 Наиболее предпочтительным способом обогащения хлебобулочных изделий полиненасыщенными жирными кислотами с оптимальным соотношением кислот  $\omega$ -6 :  $\omega$ -3 является использование:
- купажей растительных масел
  - маргаринов марки МТ
  - растительно-жировых спредов
- 7 Выберите правильный ответ. Из перечисленных ниже соединений в качестве пребиотика в хлебобулочных изделиях наиболее часто используется:
- лактоза;
  - лактулоза;
  - фруктоза.
- 8 К какому способу обогащения продуктов пищевыми волокнами относится использование для производства хлеба муки из цельносмолотого зерна пшеницы
- добавление вторичных продуктов с высоким содержанием пищевых волокон
  - использование в полном объеме сырья, содержащего пищевые волокна
  - введение очищенных препаратов пищевых волокон
- 9 К факторам, обуславливающим повышение пищевой ценности зерновых продуктов, относятся:
- сохранение нативных свойств зерна
  - помол зерна с удалением отрубей
  - технологические режимы помола муки или другие способы подготовки зерна (варка, сушка, экструзия, плющение)
- 10 Выберите **НЕ**правильный ответ. Как изменится качество хлебобулочных изделий при внесении в них микрокристаллической целлюлозы?
- увеличится выход продукта за счет высокой водосвязывающей и водоудерживающей способности при замесе теста;
  - произойдет замедление процесса черствения хлеба;
  - произойдет укрепление клейковины муки.
- 11 Выберите **НЕ**правильный ответ. Как изменится качество мучных кондитерских изделий (пряников, бисквитов и т.д.) при внесении в них пектинов?

- изделия будут меньше высыхать;
- произойдет стабилизация суспензии
- произойдет продление сроков хранения изделий за счет высокой водопоглощительной способности;

12 Использование инулина при производстве хлебобулочных изделий позволяет:

- повысить энергетическую ценность готовых продуктов
- увеличить зарумянивание корки
- повысить бифидогенные свойства хлебобулочных изделий.

### Вопросы к рейтинг-контролю №3.

1. Выберите правильный ответ. Наибольшей стабильностью в процессе приготовления хлеба обладает витамин:

- Витамин В<sub>1</sub>
- Витамин РР
- Витамин В<sub>2</sub>

2. Выберите правильный ответ. Наиболее оптимальным способом обогащения хлебобулочных изделий витамином С является:

- селекционная работа;
- полное использование витаминов самого зерна;
- использование жирорастворимых производных аскорбиновой кислоты.

3. Выберите правильный ответ. Хлебобулочные изделия, обогащенные железом, могут быть предназначены для следующих групп населения:

- шахтерам;
- женщинам преклонного возраста;
- подросткам.

4. Выберите правильный ответ. Хлебобулочные изделия, обогащенные железом

- нежелательно включать в продукты, поступающие в торговую сеть для всего населения
- обязательно должны поступать в торговую сеть для всего населения
- относятся к продуктам здорового питания и обязательно должны поступать в торговую сеть для всего населения

5. Из всех кальциевых солей, применяемых для обогащения хлебобулочных изделий, наиболее высокой биодоступностью обладает:

- цитрат кальция
- карбонат кальция
- глюконат кальция

6. Обогащение хлебобулочных изделий йодированным белком проводится за счет применения:

- йодированной соли
- добавки "Йоддар"
- морской капусты

7. Наиболее целесообразно обогащать β - каротином хлебобулочные изделия, изготовленные из следующих видов и сортов муки:

- пшеничной высшего сорта;
- обойной;
- ржаной обдирной муки.

8. Функциональное хлебобулочное изделие с витамином С можно получить за счет использования следующих приемов:

- организации технологического процесса помола зерна
- полного использования витаминов самого зерна
- только за счет обогащения на хлебозаводах

9. Получить функциональное хлебобулочное изделие, обогащенное витаминами группы В можно за счет следующих приемов:

- дополнительным обогащением хлеба микронутриентами непосредственно на хлебопекарных предприятиях;
  - полным использованием витаминов самого зерна;
  - использованием жирорастворимых форм витаминов.
10. Выберите правильный ответ. Наиболее эффективным способом повышения сохранности витамина С в хлебе является:
- внесение витамина С в муку;
  - в тесто в виде микрокапсул стабильных форма витамина С;
  - использование жирорастворимых производных аскорбиновой кислоты
11. Выберите **НЕ**правильный ответ. Эффективным путем повышения витаминной ценности хлеба является внесение витаминных препаратов:
- в муку;
  - при замесе теста;
  - при брожении теста.
12. Повышение усвояемости кальция достигается при загрузке карбоната кальция (пищевого мела)
- в опару;
  - в тесто;
  - в молочно-кислую закваску.

#### **Темы курсовых работ.**

1. Расчет пищевой ценности функционального продукта, разработанного с использованием пищевых волокон.
2. Расчет пищевой ценности функционального продукта, разработанного с использованием про- и пребиотиков.
3. Расчет пищевой ценности функционального продукта, разработанного с использованием полиненасыщенных жирных кислот.
4. Расчет пищевой ценности функционального продукта, разработанного с использованием витаминов и минеральных добавок.

#### **Вопросы к зачету с оценкой**

1. Назовите три основных принципа рационального питания:
  - сохранение баланса энергии; употребление ценных в биологическом отношении пищевых продуктов; поддержание режима питания;
  - сохранение баланса энергии; удовлетворение потребностей организма в необходимом количестве и соотношении пищевых веществ; поддержание режима питания;
  - соответствие энергозатрат энергопотреблению; ритмичное поступление в организм питательных веществ; поддержание режима питания.
2. Определите место функциональных пищевых продуктов в структуре современного питания:
  - Продукты массового потребления – Функциональные пищевые продукты – Продукты лечебного питания;
  - Функциональные пищевые продукты – Продукты массового потребления – Продукты лечебного питания;
  - Продукты массового потребления – Продукты лечебного питания – Функциональные пищевые продукты.
3. Какие ингредиенты относят к физиологически функциональным пищевым ингредиентам?
  - пищевые волокна, витамины, минеральные вещества, жирные кислоты, пробиотики, пребиотики или синбиотики;
  - пищевые волокна, витамины, микроэлементы, полиненасыщенные жирные кислоты, пробиотики, пребиотики или синбиотики;
  - пищевые волокна, витамины, минеральные вещества, полиненасыщенные жирные кислоты, пробиотики, пребиотики или синбиотики.
4. Выберите правильное утверждение:

- Цель концепции функционального питания – систематическое употребление здоровым населением функциональных продуктов в составе пищевых рационов;
  - Цель концепции функционального питания – сохранение и улучшение здоровья, снижение риска развития заболеваний, связанных с питанием;
  - Цель концепции функционального питания – физиологическое воздействие функционального продукта за счет наличия в составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов.
- 5.** Укажите основной физиологический аспект применения пищевых волокон:
- стимулируют моторную функцию толстой кишки;
  - нормализуют состав микрофлоры кишечника;
  - снижают риск развития язвенных колитов.
- 6.** Какая кислота относится к семейству  $\omega$ -3?
- $\alpha$ -линоленовая;
  - линолевая;
  - $\gamma$ -линоленовая.
- 7.** Укажите оптимальное соотношение жирных кислот  $\omega$ -6 :  $\omega$ -3 в суточном рационе здорового человека:
- 3:1;
  - (5...10) :1;
  - 1:(5...10).
- 8.** Укажите основной физиологический аспект применения ПНЖК
- стимулирующие моторную функцию толстой кишки
  - нормализации состава микрофлоры кишечника
  - улучшают функции сердечно-сосудистой системы
- 9.** Как называются штаммы нормальной микрофлоры, изолированные (выделенные) от конкретного индивидуума и предназначенные для коррекции его микрофлоры?
- монопробиотики
  - аутопробиотики
  - гетеропробиотики
- 10.** Какое из утверждений относится к пробиотикам?
- инфицируют (заселяют) кишечник экзогенной (чужеродной) микрофлорой;
  - содержат вещества, являющиеся нутрицевтиками (пищей) для нормофлоры кишечника;
  - стимулируют рост индигенной (собственной) микрофлоры кишечника.
- 11.** Укажите основной физиологический аспект применения пробиотиков:
- стимулируют моторную функцию толстой кишки;
  - нормализуют состав микрофлоры кишечника;
  - улучшают функции сердечно-сосудистой системы.
- 12.** Какое из утверждений относится к пребиотикам?
- инфицируют (заселяют) кишечник экзогенной (чужеродной) микрофлорой;
  - содержат живые клетки нормофлоры кишечника;
  - стимулируют рост индигенной (собственной) микрофлоры кишечника.
- 13.** Какому требованию должен удовлетворять пребиотик?
- являться селективным субстратом для одного или нескольких видов полезных бактерий;
  - обладать широким спектром антагонистической активности в отношении патогенных и условно-патогенных микроорганизмов;
  - должны быть стабильными по биологической активности и удовлетворять технологическим требованиям.
- 14.** Какое из утверждений верно?
- 85...98 % всех бактерий, обитающих в кишечнике человека, занимают бифидобактерии;
  - 85...98 % всех бактерий, обитающих в кишечнике человека, занимают лактобациллы;
  - 85...98 % всех бактерий, обитающих в кишечнике человека, занимают энтерококки.
- 15.** К факторам, обуславливающим повышение пищевой ценности зерновых продуктов, относятся:

- сохранение нативных свойств зерна
- помол зерна с удалением отрубей
- технологические режимы помола муки или другие способы подготовки зерна (варка, сушка, экструзия, плющение)

16. Какая часть зерна наиболее богата пищевыми волокнами?

- эндосперм
- алейроновый слой
- зародыш
- оболочка

17. Наибольшее содержание пищевых волокон имеет:

- мука пшеничная высшего сорта
- мука пшеничная обойная
- зерно пшеницы

18. Какой из способов разработки функциональных хлебобулочных изделий с использованием пищевых волокон всегда позволяет прогнозировать технологический эффект?

- использование пищевых волокон самого зерна;
- введение препаратов пищевых волокон;
- добавление вторичных продуктов с высоким содержанием пищевых волокон.

19. Хлебобулочные изделия, обогащенные железом, могут быть предназначены для следующих групп населения:

- шахтерам;
- женщинам преклонного возраста;
- подросткам.

20. Функциональное хлебобулочное изделие с витамином С можно получить за счет использования следующих приемов:

- организации технологического процесса помола зерна;
- полного использования витаминов самого зерна;
- только за счет обогащения на хлебозаводах.

21. Источником каких витаминов являются хлебобулочные изделия?

- витаминов группы В
- жирорастворимых витаминов
- витамина Е

22. Какая из добавок способствует максимальному усвоению железа в хлебобулочных изделиях?

- аскорбиновая кислота;
- витаминно-минеральный премикс;
- молочно-кислая закваска.

23. Повышение усвояемости кальция достигается при загрузке карбоната кальция (пищевого мела)

- в опару;
- в тесто;
- в молочно-кислую закваску.

24. Обогащение хлебобулочных изделий йодированным белком проводится за счет применения:

- йодированной соли;
- добавки "Йоддар";
- морской капусты.

25. Наиболее целесообразно обогащать  $\beta$ -каротином хлебобулочные изделия, изготовленные из следующих видов и сортов муки:

- пшеничной высшего сорта;
- обойной;
- ржаной обдирной муки.

26. Наиболее предпочтительным способом обогащения хлебобулочных изделий полиненасыщенными жирными кислотами с оптимальным соотношением кислот  $\omega-6$  :  $\omega-3$  является использование:
- купажей растительных масел
  - маргаринов марки МТ
  - растительно-жировых спредов
27. Приоритетным направлением в области разработки хлебобулочных изделий с пробиотиками являются:
- использование микрокапсулированных форм пробиотиков;
  - технологии пшеничного хлеба на заквасках с бифидобактериями;
  - технологии пшеничного хлеба на заквасках, приготовленных на основе молока.
28. Использование инулина при производстве хлебобулочных изделий позволяет:
- повысить энергетическую ценность готовых продуктов;
  - уменьшить зарумянивание корки;
  - повысить бифидогенные свойства хлебобулочных изделий.
29. Какое масло относится к нелауриновым жирам?
- Кокосовое
  - Пальмоядровое
  - Пальмовое
30. Какое отношение кислот  $\omega-6$  :  $\omega-3$  допускается в заменителях молочного жира?
- От 5 до 15
  - От 3 до 5
  - От 5 до 10

#### Самостоятельная работа (вне аудитории).

Самостоятельная работа студентов – важнейшая составляющая образовательного процесса, определяющая в конечном итоге степень освоения студентом теоретического материала. В процессе освоения дисциплины Функциональные хлебобулочные и кондитерские изделия самостоятельная работа студента заключается в следующем:

1. Подготовка к лекциям с использованием конспектов и рекомендованной литературы.
2. Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов по лабораторным работам.
3. Подготовка к текущему контролю.
4. Изучение разделов дисциплины, которые в лекционном курсе не рассматриваются или рассматриваются недостаточно полно; при этом используется рекомендованная литература.
5. Подготовка к промежуточному контролю с использованием рекомендованной литературы, конспектов лекций, отчетов по лабораторным работам в соответствии с перечнем вопросов для проведения промежуточного контроля.

#### Вопросы для самостоятельной работы студентов

Тема 1.

Принципы здорового питания.

Тема 2.

Классификация и основные виды гидроколлоидов.

Тема 3.

Сравнительная характеристика растительных и животных жиров.

Тема 4.

Пищевая ценность продуктов.

Тема 5.

Биологические функции пищевых волокон.

Тема 6.

Классификация про- и пребиотиков.

Тема 7.

Классификация витаминов.

Тема 8.

Классификация мучных кондитерских изделий.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине, оформляется отдельным документом.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература*			
Л. Я. Ауэрман, Технология хлебопекарного производства, СПб, Профессия, 422 с.	2009	6 (библиотека Владимирского хлебокомбината)	
Л.Г. Ипатова, А.А. Кочеткова, А.П. Нечаев, В.А. Тутельян, Жировые продукты для здорового питания. Современный взгляд. ДеЛи Принт, М, 396 с.	2009	5 (библиотека Владимирского хлебокомбината)	
Дополнительная литература			
С. Я. Корячкина, Н.В. Лабутина, Н.А. Березина, Е.В. Хмелева, Контроль качества сырья, полуфабрикатов и хлебобулочных изделий, М.:ДеЛи плюс, 496 с.	2014	2 (библиотека Владимирского хлебокомбината)	
Г. О. Магомедов, А.Я. Олейникова, Т.А. Шевякова, Технология мучных кондитерских изделий, М., Де Ли принт, 296 с.	2009	1 (библиотека Владимирского хлебокомбината)	
Л. А. Сарафанова, Применение пищевых добавок в кондитерской промышленности, СПб, Профессия, 300 с.	2010	1 (библиотека Владимирского хлебокомбината)	

\*не более 5 источников

### 7.2. Периодические издания

Журнал "Хлебопродукты"

### 7.3. Интернет-ресурсы

Сайт АО «Владимирский хлебокомбинат».  
www.vladhlebu.ru


## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

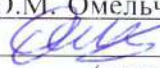
Для лекций и самостоятельной работы используются аудитория и учебный класс, оснащенный мультимедиа-проектором и компьютерами с доступом к ресурсам Интернет.

Для лабораторных занятий используется лаборатория (площадь 30 кв.м).

**Перечень основного оборудования:** весы лабораторные, дистиллятор, термостат суховоздушный, печь PIRON, плитки электрические, титратор, рефрактометр, микрометр, мешалки, штативы, бюретки, анализатор влажности (Sartorius), pH-метр, фаринограф-АТ, перемешивающее устройство LS-120, Aqua Lab (анализатор активности воды), прибор для определения числа падения (ПЧП-7), тестер белизны, амилограф-Е.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения Word, Excel, Power Point

Рабочую программу составил зав. каф. проф. С. В. Макаров   
(ФИО, подпись)

Рецензент  
(представитель работодателя) О.М. Омельченко, к.э.н., доц., исполнительный директор АО  
“Владимирский хлебокомбинат”   
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Биологии и Зоологии  
Протокол № 1 от 26.08.19 года  
Заведующий кафедрой   
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления Управление качества и менеджмента  
Протокол № 1 от 26.08.19 года  
Председатель комиссии   
(ФИО, подпись)



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20121 учебный год

Протокол заседания кафедры № 22 от 03.06.20 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ 

Рабочая программа одобрена на 21/22 учебный год

Протокол заседания кафедры № 31 от 28.06.21 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ 

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

в рабочую программу дисциплины

*НАИМЕНОВАНИЕ*

образовательной программы направления подготовки код и наименование ОП, направленность:

*наименование (указать уровень подготовки)*

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
*Подпись*                      *ФИО*