Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

СРЕДНЕРУССКИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ – ФИЛИАЛ РАНХиГС

Факультет технологий, товароведения и сервиса
Кафедра пищевых технологий, сервиса, торгового и таможенного дела

Меркулов Павел Александрович

Подписан: Меркулов Павел Александрович
DN: C=RU, S=Орловская область, L=гор. Орел, T=Директор, OU="СРЕДНЕРУССКИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ - ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ""РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ"", O="ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ""РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ"", СНИЛС=00482216008, ИНН=575206486423, E=it@orel.ranepa.ru, G=Павел Александрович, SN=Меркулов, CN=Меркулов Павел Александрович
Основание: я подтверждаю этот документ своей удостоверяющей подписью
Местоположение: Среднерусский институт управления

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом Среднерусского
института управления - филиала РАНХиГС
25.12.2023г. протокол № 8

ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ

Инновации в технологии продукции индустрии питания
(наименование образовательной программы)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ,
реализуемой без применения электронного (онлайн) курса

Б1.В.02 Функционально-технологические свойства пищевых продуктов и композиций
(код и наименование РПД)

19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Очная
(формы обучения)

Год набора - 2024

Автор(ы)-составитель(и):

к.б.н., доцент, доцент кафедры пищевых технологий, сервиса, торгового и таможенного дела Извекова Елена Витальевна

(ученая степень и(или) ученое звание, должность) (наименование кафедры) (Ф.И.О.)

к.б.н., доцент, доцент кафедры пищевых технологий, сервиса, торгового и таможенного дела Меркулова Елена Геннадьевна

(ученая степень и(или) ученое звание, должность) (наименование кафедры) (Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой
пищевых технологий, сервиса, торгового и таможенного дела к.б.н., доцент Меркулова Елена Геннадьевна

(наименование кафедры) (ученая степень и(или) ученое звание) (Ф.И.О.)

РПД Б1.В.02 Функционально-технологические свойства пищевых продуктов и композиций одобрена на заседании кафедры пищевых технологий, сервиса, торгового и таможенного дела.
Протокол от 02.09.2023 №2.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание и структура дисциплины
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся
5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине
6. Методические материалы для освоения дисциплины
7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
7.1. Основная литература
7.2. Дополнительная литература
7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация
7.4. Интернет-ресурсы
7.5. Иные источники
8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина Б1.В.02 Функционально-технологические свойства пищевых продуктов и композиций обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
ПК - 2	Способен разрабатывать новые технологии и новую продукцию общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	ПК-2.1	Способен проводить исследования свойств готовой продукции, полуфабрикатов, сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, для выработки готовых изделий с заданными функциональным составом и свойствами
		ПК-2.2	Составлять рецептурные композиции новых видов продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов, в том числе с учетом принципов нутрициологии

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ *(при наличии профстандарта)/* трудовые или профессиональные действия	Код компонента компетенции	Результаты обучения
Е/02.7 Управление испытаниями и внедрением новых технологий и новой продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	ПК-2.1	на уровне знаний – свойства готовой продукции, полуфабрикатов, сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей
		на уровне умений – проводить исследования свойств готовой продукции, полуфабрикатов, сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей
		на уровне навыков выработка готовых изделий с заданными функциональным составом и свойствами

Е/01.7 Разработка новых технологий и новой продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	ПК-2.2	на уровне знаний – рецептурные композиции новых видов продукции общественного питания
		на уровне умений – составлять рецептурные композиции новых видов продукции общественного питания
		на уровне навыков – применять принципы нутрициологии для разработки новой продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Общий объем дисциплины Функционально-технологические свойства пищевых продуктов и композиций составляет 4 зачетных единицы, что соответствует 144 академическим часам. Контактная работа обучающихся с преподавателем составляет для очной формы обучения 54 часов: 18 ч лекций, 36 лабораторных занятий; на самостоятельную работу обучающихся 63 час; контроль – 27 часа, форма контроля – экзамен.

Контактная работа обучающихся с преподавателем составляет для очно-заочной формы обучения 14 часов: 6 ч лекций, 8 лабораторных занятий; на самостоятельную работу обучающихся 121 час; контроль – 9 часа, форма контроля – экзамен.

Контактная работа обучающихся с преподавателем составляет для заочной формы обучения 14 часов: 6 ч лекций, 8 лабораторных занятий; на самостоятельную работу обучающихся 121 час; контроль – 9 часа, форма контроля – экзамен.

По дисциплине предусмотрена курсовая работа. Дисциплина входит в вариативную часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации**
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО	
			Л/ДОТ	ЛР/ДОТ	ПЗ/ДОТ	КСР		
Тема 1	Функционально-технологические свойства пищевых веществ	56	10/-	16/-			30	тестирование (Т), отчет по практическим работам
Тема 2	Исследование функционально-технологические свойства пищевых композиций и моделей для оптимизации параметров производства	61	8/-	20/-			33	тестирование (Т), отчет по практическим работам, выполнение курсовой работы (Кр)

	продуктов питания							
Промежуточная аттестация		27						Экзамен (Э)
Всего:		144	18	36			63	

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	**Наименование тем и/или разделов**	**Объем дисциплины (модуля), час.**						**Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации****
		Всего	**Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий**				СРО	
			Л/ДОТ	**ЛР/ДОТ**	**ПЗ/ДОТ**	**КСР**		
Тема 1	Функционально-технологические свойства пищевых веществ	68	4/-	4/-			60	тестирование (Т), отчет по практическим работам
Тема 2	Исследование функционально-технологические свойства пищевых композиций и моделей для оптимизации параметров производства продуктов питания	67	2/-	4/-			61	тестирование (Т), отчет по практическим работам, выполнение курсовой работы (Кр)
Промежуточная аттестация		9						Экзамен (Э)
Всего:		144	6	8			121	

Заочная форма обучения

№ п/п	**Наименование тем и/или разделов**	**Объем дисциплины (модуля), час.**						**Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации****
		Всего	**Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий**				СРО	
			Л/ДОТ	**ЛР/ДОТ**	**ПЗ/ДОТ**	**КСР**		
Тема 1	Функционально-технологические свойства пищевых веществ	68	4/-	4/-			60	опрос (О), отчет по практическим работам
Тема 2	Исследование функционально-технологические свойства пищевых композиций и моделей для оптимизации параметров производства	67	2/-	4/-			61	Опрос (О), отчет по практическим работам, выполнение курсовой работы (Кр)

	продуктов питания							
Промежуточная аттестация		9						Экзамен (Э)
Всего:		144	6	8			121	

Используемые сокращения:

Л - занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся);

ЛР - лабораторные работы (вид занятий семинарского типа)8;

ПЗ - практические занятия (виды занятий семинарского типа за исключением лабораторных работ);

КСР - индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);

ДОТ - занятия, проводимые с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе с применением виртуальных аналогов профессиональной деятельности.

СРО - самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях.

Формы заданий текущего контроля успеваемости (контрольные работы (К), опрос (О), тестирование (Т), коллоквиум (Кол) и т.п.) и виды учебных заданий (эссе (Эс), реферат (Реф), диспут (Д)

формы промежуточной аттестации: зачет (З), экзамен (э)

3.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Функционально-технологические свойства пищевых продуктов

Продукты и ингредиенты пищевые функциональные: характеристика и классификация.

Функционально-технологические свойства воды.

Функционально-технологические свойства аминокислот, белков и их значение в производстве продуктов питания.

Функционально-технологические свойства углеводов и их значение в производстве продуктов питания.

Пищевые волокна: физиологические функции и технологические свойства.

Функционально-технологические свойства липидов и их значение в производстве продуктов питания. Функционально-технологические свойства минеральных веществ и их значение в производстве продуктов питания.

Функционально-технологические свойства витаминов и их значение в производстве продуктов питания.

Тема 2. Исследование функционально-технологические свойства пищевых композиций и моделей для оптимизации параметров производства продуктов питания

Пищевые продукты как дисперсные системы.

Характеристика фарша как дисперсной системы.

Физико-химические и коллоидные явления – основа технологии пищевых продуктов.

Физические свойства пищевых продуктов

Классификация пищевых продуктов по физической структуре

Размерно-массовые характеристики пищевых продуктов.

Оптические свойства пищевых продуктов.

Теплофизические свойства пищевых продуктов.

Электрофизические свойства пищевых продуктов.

Сорбционные свойства пищевых продуктов
Акустические свойства пищевых продуктов.
Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов.
Реологические свойства пищевых продуктов
Основные структурно-механические свойства пищевых продуктов.
Проектирование сложных многокомпонентных продуктов питания с регулируемыми функционально-технологическими свойствами

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

4.1. В ходе реализации дисциплины Б1.О.05 Проектная деятельность используются следующие **методы текущего контроля успеваемости** обучающихся:

Тема и/или раздел	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1. Функционально-технологические свойства пищевых веществ	выполнение и защита лабораторных работ, опрос (О) написание реферата (Реф)
Тема 2. Исследование функционально-технологические свойства пищевых композиций и моделей для оптимизации параметров производства продуктов питания	выполнение и защита лабораторных работ, опрос (О) выполнение курсовой работы (Кр), написание реферата (Реф)

4.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Примерные вопросы для проведения текущей успеваемости

По теме 1:

1. Продукты и ингредиенты пищевые функциональные: характеристика и классификация.
2. Функционально-технологические свойства воды.
3. Функционально-технологические свойства аминокислот, белков и их значение в производстве продуктов питания.
4. Функционально-технологические свойства углеводов и их значение в производстве продуктов питания.
5. Пищевые волокна: физиологические функции и технологические свойства.
6. Функционально-технологические свойства липидов и их значение в производстве продуктов питания.
7. Функционально-технологические свойства минеральных веществ и их значение в производстве продуктов питания.
8. Функционально-технологические свойства витаминов и их значение в производстве продуктов питания.

По теме2:

1. Функционально- технологические свойства пищевых продуктов и композиций
2. Пищевые продукты как дисперсные системы.
3. Характеристика мясного фарша как дисперсной системы.
4. Физико-химические и коллоидные явления – основа технологии пищевых продуктов..
5. Физические свойства пищевых продуктов

Классификация пищевых продуктов по физической структуре

6. Размерно-массовые характеристики пищевых продуктов.
7. Оптические свойства пищевых продуктов.
8. Теплофизические свойства пищевых продуктов.
9. Электрофизические свойства пищевых продуктов.
10. Сорбционные свойства пищевых продуктов
11. Акустические свойства пищевых продуктов.

12. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов.
13. Реологические свойства пищевых продуктов
14. Основные структурно-механические свойства пищевых продуктов.
15. Проектирование сложных многокомпонентных продуктов питания с регулируемыми функционально-технологическими свойствами

Примерная тематика рефератов

1. Функционально-технологические свойства воды.
2. Функционально-технологические свойства аминокислот
3. Функционально-технологические свойства белков и их значение в производстве продуктов питания
4. Функционально-технологические свойства моносахаридов и их значение в производстве продуктов питания
5. Функционально-технологические свойства крахмальных полисахаридов и их значение в производстве продуктов питания
6. Связывающая функция пектинов и ее характеристика комплексообразующая способность
7. Пищевые волокна: физиологические функции и технологические свойства
8. Функционально-технологические свойства клетчатки
9. Функционально-технологические свойства альгиновой кислоты и ее солей
10. Функционально-технологические свойства пектинов
11. Активность воды и стабильность пищевых продуктов
12. Процессы сорбции и десорбции, увлажнение продуктов, гигроскопичность, массовая доля гигроскопичной влаги
13. Аминокислоты с выраженной функциональной активностью
14. Основные функции олигосахаридов пищевых продуктов.
15. Основные функции пищевых продуктов.
16. Гелеобразующая способность различных полисахаридов
17. Специфические функциональные свойства полисахаридов
18. Общая характеристика технологических свойств пищевых волокон
19. Основные направления физиологического действия омега-3 и омега-6 жирных кислот.
20. Функционально-технологические свойства клетчатки

Примерная тематика курсовых работ (проектов)

1. Изучение функционально-технологических свойств мясорастительных пищевых композиций.
2. Изучение функционально-технологических свойств рыборастительных пищевых композиций.
3. Изучение функционально-технологических и структурно-механических свойств кулинарных изделий из творога.
4. Изучение функционально-технологических и структурно-механических свойств кулинарных изделий из круп.
5. Изучение функционально-технологических и структурно-механических свойств кулинарных изделий из нетрадиционного сырья.

Тематика работы	Изучение функционально-технологических свойств пищевых композиций и продуктов
Цель работы	Закрепление, углубление и проверка знаний, умений и навыков, предусмотренных компетенциями ПК-2
Содержание работы	Теоретическое обоснование выбора сырья для разработки пищевой композиции функционального назначения. Обоснование выбора ингредиентного состава пищевой композиции. Экспериментальное обоснование рецептурного состава пищевых композиций функционального назначения

	Обоснование выбора контрольной рецептуры. Исследование функционально-технологических и реологических характеристик продуктов, входящих в рецептуру и пищевых композиций
Оценка работы	Допуск руководителя работы к защите. Рецензирование работы

Тематика проведения лабораторных работ

1. Лабораторная работа №1 «Исследование эмульгирующих свойств белков пищевых продуктов»
2. Лабораторная работа № 2 «Исследование гелеобразующих свойств белков пищевых продуктов»
3. Лабораторная работа № 3 «Исследование пенообразующих свойств белков пищевых продуктов»
4. Лабораторная работа № 4 «Исследования влияния степени измельчения и соли на влагоудерживающую и влагосвязывающую способность фаршей»
5. Лабораторная работа № 5 «Исследование влияния пищевых волокон на жироудерживающую способность и стабильность мясных эмульсий»
6. Лабораторная работа № 6 « Исследование влияния способа размораживания на технологические свойства рыбы»
7. Лабораторная работа № 7 « Исследование влияния содержания соли, жира и влаги в продукте на скорость его нагрева токами СВЧ».
8. Лабораторная работа № 8 «Определение вязкости жидкообразных продуктов»
9. Лабораторная работа № 9 Исследование предельного напряжения сдвига пищевых продуктов
10. Лабораторная работа № 10 Исследование адгезионных свойств пищевых продуктов»

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине

5.1. Экзамен проводится с применением следующих методов (средств): письменного ответа на вопросы и выполнения практического задания.

5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Компонент компетенции	Промежуточный/ключевой индикатор оценивания *Что делает обучающийся (какие действия способен выполнить), подтверждая освоение компетенции*	Критерий оценивания *Как (с каким качеством) выполняется действие. Соответствует оценке «отлично» в шкале оценивания в РПД.*
ПК-2.1Способен проводить исследования свойств готовой продукции, полуфабрикатов, сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, для выработки готовых изделий с заданными функциональным составом и свойствами	Письменный ответ на вопросы и решение ситуационной задачи	Может проводить исследования свойств готовой продукции, полуфабрикатов, сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, для выработки готовых изделий с заданными функциональным составом и свойствами
ПК-2.2 Составлять рецептурные композиции новых видов продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов, в том числе с учетом принципов нутрициологии	Письменный ответ на вопросы и решение ситуационной задачи	Может составлять рецептурные композиции новых видов продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов, в том числе с учетом принципов нутрициологии

Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации

Перечень вопросов для проведения экзамена по дисциплине

1. Ингредиенты пищевые функциональные. Классификация и общие требования.
2. Взаимосвязь между физиологическим действием функциональных ингредиентов и алиментарными заболеваниями.
3. Негативные последствия избыточного поступления в организм компонентов, входящих в состав продуктов функционального питания.
4. Функционально-технологические свойства воды.
5. Активность воды и стабильность пищевых продуктов.
6. Строение и фракционный состав белков и методы их определения.
7. .Основные функционально-технологические свойства белков.
8. Основные функции моносахаридов и олигосахаридов в пищевых продуктах.
9. Связь пространственной структуры полисахаридов с конкретными функциональными свойствами.
10. Загущающая способность полисахаридов как функция обеспечения текстуры продукта.
11. Гелеобразующая способность различных полисахаридов.
12. Механизм гелеобразования полисахаридов и его связь с технологическими процессами.
13. Специфические функциональные свойства полисахаридов.
14. Связывающая функция пектинов и ее характеристика комплексообразующая способность.
15. Общая характеристика функционально-технологических свойств пищевых волокон.
16. Классификация функционально-технологических свойств пищевых продуктов.
17. Значение функционально-технологических свойств пищевых продуктов в технологиях пищевой промышленности и общественного питания.
18. .Классификация дисперсных систем пищевых продуктов.
19. Структурообразование в дисперсных системах пищевых продуктов.
20. Капиллярные, осмотические явления в пищевых дисперсных системах.
21. Роль химических веществ в образовании и стабильности дисперсных пищевых систем.
22. Технологические свойства продуктов с дисперсной структурой (порошки, гранулы, гели, эмульсии, пены).
23. Основные характеристики дисперсных систем мясных продуктов.
24. Диспергирование и структурообразование – сущность процесса, разновидности, роль в технологиях переработки пищевого сырья.
25. Характеристика мясного фарша как дисперсной системы.
26. Влияние количественного содержания и фракционного состава белков на эффективность образования мясных эмульсий.
27. Характер взаимодействий «белок-белок» и влияние этого фактора на процессы гелеобразования.
28. Характер взаимодействий «белок-вода» и влияние этого фактора на набухаемость, растворимость, влагосвязывающую (ВСС) и влагоудерживающую способность (ВУС) фаршей.
29. Характер взаимодействий «белок-жир» и влияние этого фактора на жироудерживающую (ЖУС), жиропоглощающую способность фаршей.
30. Эмульгирующая способность (ЭС) и стабильность (СЭ) мясных фаршей.
31. Влияние пищевых добавок (промышленные изоляты и концентраты белков, структурирующие добавки на основе продуктов переработки морских водорослей и пищевые волокна) на технологические свойства фаршей.
32. Методы определения функционально- технологических свойств пищевых продуктов.
33. Технологическое обоснование выбора направлений переработки рыбы.
34. Физико-химические и технологические свойства рыбного сырья.
35. Взаимосвязь биохимического состава клубнеплодов и выбора направлений кулинарной обработки.
36. Технологические требования к картофелю для производства разных видов продукции.
37. Классификация пищевых продуктов по физической структуре.
38. Классификация и характеристика размерно-массовых характеристик пищевых продуктов.

39. Классификация и характеристика оптических свойств пищевых продуктов.
40. Классификация и характеристика теплофизических свойств пищевых продуктов.
41. Классификация и характеристика электрофизических свойств пищевых продуктов.
42. Сорбционные свойства пищевых продуктов.
43. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов.
44. Роль инженерной реологии в обеспечении контроля, регулирования и управления качеством сырья и готовой продукции.
45. Составные части инженерной реологии.
46. Пищевые материалы как предмет изучения инженерной реологии.
47. Применение реологических моделей для описания свойств реальных пищевых масс (продуктов).
48. Основные структурно-механические свойства пищевых продуктов.
49. Структурно-механические характеристики пищевых продуктов как объективный показатель воздействия.
50. Сдвиговые свойства пищевых материалов.
51. Поверхностные свойства пищевых материалов.
52. Влияние технологических факторов на структурно-механические свойства пищевых материалов.
53. Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств пищевых продуктов.
54. Контроль процессов и качества продуктов по структурно-механическим характеристикам.
55. Связь между структурно-механическими свойствами продукта и сенсорной оценкой качества.
56. Оптимизация технологических процессов на основе инженерной реологии.
57. Измерение реологических свойств в процессе переработки и готовой продукции мясной промышленности.
58. Измерение реологических свойств в процессе переработки и готовой продукции молочной промышленности
59. Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий.

Варианты ситуационных заданий для проведения экзамена по дисциплине

1. Определить плотность и динамическую вязкость неосветленного яблочного сока с массовой долей твердой фазы 0,04, если плотность твердой фазы 2100 кг/м^3, а динамическая вязкость осветленного сока $5*10^{-4}$ Па*с.

2. В зависимости от влажности теста получены следующие значения модуля Юнга и вязкости:

Влажность, W,%	Модуль Юнга Е, кПа	Вязкость, $\eta \cdot 10^{-3}$, Па·с
32	22,6	1100

Используя сведения, приведенные в таблице 1, определить к какому классу структурированных систем относится тесто с различной вязкостью.

Таблица 1 - Классификация пищевых масс по структурно-механическим свойствам.

Тип структурированных систем	Модуль Юнга Е, Па	Вязкость η, Па·с	Отношение η/E, с
Свободнодисперсные	меньше 10	меньше 10	меньше 10
Связнодисперсные	$10 \div 10^4$	$10^2 \div 10^6$	$10 \div 10^2$
Твердые структуры	свыше 10^4	свыше 10^6	свыше 10^2

3. Для теста в процессе брожения в зависимости от влажности (W) получены следующие данные:

Влажность теста W,%	44,5
Период релаксации напряжений λ, с	8
Вязкость, η кПа·с	21

Определить модуль Юнга (Е) и его размерность.

4. Рассчитать рабочую рецептуру мясного рубленого полуфабриката, при условии 50% замены хлеба пшеничного на препарат модифицированной сои «Сойтекс». Количество воды для гидратации сухого препарата составляет 4 части на 1 часть добавки.

Рецептура котлет «Домашние»

Наименование компонента	Контрольный образец	Опытный образец
Мясо котлетное говяжье	28	
Свинина жилованная жирная	29,7	
Препарат «Сойтекс»	-	
Хлеб пшеничный	13	
Сухари панировочные	4	
Лук репчатый свежий	2	
Перец черный или белый молотый	0,1	
Меланж или яйца куриные	2	
Соль поваренная	1,2	
Вода питьевая	20	
Итого	100	

Составить технологическую схему производства мясного рубленого полуфабриката с частичной заменой хлеба на препараты сои.

5. Рассчитать рабочую рецептуру выпеченного полуфабриката из бисквитного теста, обогащенного пищевыми волокнами, при условии замены 80% сахара на инулиновый гель. Количество воды для гидратации инулина составляет 10 части на 1 часть добавки.

Рецептура бисквитного полуфабриката

Наименование сырья	Контроль	Опытный образец
Мука пшеничная высшего сорта, г	80	
Сахар, г	80	
Яйцо, г	100	
Инулин, г	-	
Соль, г	-	
ПАВ, г	5,4	
Выход теста, г	265,4	
Выход готового изделия, г	180	

Составить технологическую схему бисквитного полуфабриката с частичной заменой сахара на инулин

6. Рассчитать рабочую рецептуру выпеченного полуфабриката из бисквитного теста, обогащенного пищевыми волокнами, при условии замены 50% сахара на инулиновый гель. Количество воды для гидратации инулина составляет 10 части на 1 часть добавки.

Рецептура бисквитного полуфабриката

Наименование сырья	Контроль	Опытный образец
Мука пшеничная высшего сорта, г	80	
Сахар, г	80	
Яйцо, г	100	
Инулин, г	-	
Соль, г	-	
ПАВ, г	5,4	
Выход теста, г	265,4	
Выход готового изделия, г	180	

Составить технологическую схему бисквитного полуфабриката с частичной заменой сахара на инулин

7. Рассчитать рабочую рецептуру выпеченного полуфабриката из дрожжевого теста, обогащенного пищевыми волокнами, при условии введения инулина в количестве 4% от массы муки. Количество воды для гидратации инулина составляет 10 части на 1 часть добавки.

Рецептура дрожжевого теста

Наименование сырья, г	Контроль	Опытный образец
Мука пшеничная высший сорт	6709,8	
Сахарный песок	440	
Маргарин столовый	190	
Инулин	-	
Соль	100	
Дрожжи	190	
Вода	3000	
Выход теста	10000	

Составить технологическую схему дрожжевого теста, обогащенного пищевыми волокнами

Шкала оценивания.

Критерий оценивания	Шкала оценивания
Может проводить исследования свойств готовой продукции, полуфабрикатов, сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, для выработки готовых изделий с заданными функциональным составом и свойствами Может составлять рецептурные композиции новых видов продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов, в том числе с учетом принципов нутрициологии	5 (отлично)
В целом может проводить исследования свойств готовой продукции, полуфабрикатов, сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, для выработки готовых изделий с заданными функциональным составом и свойствами В целом может составлять рецептурные композиции новых видов продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов, в том числе с учетом принципов нутрициологии	4 (хорошо)
Частично может проводить исследования свойств готовой продукции, полуфабрикатов, сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, для выработки готовых изделий с заданными функциональным составом и свойствами Частично может составлять рецептурные композиции новых видов продукции общественного питания массового изготовления и специализированных	3 (удовлетворительно)

пищевых продуктов, в том числе с учетом принципов нутрициологии	
Не может проводить исследования свойств готовой продукции, полуфабрикатов, сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, для выработки готовых изделий с заданными функциональным составом и свойствами Не может составлять рецептурные композиции новых видов продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов, в том числе с учетом принципов нутрициологии	2 (неудовлетворительно)

6. Методические материалы по освоению дисциплины

Методические рекомендации и указания, обеспечивающие возможность освоения дисциплины, содержатся в учебно-методических пособиях.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает следующие материалы:

1. Меркулова Е.Г. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Функционально-технологические свойства пищевых продуктов и композиций» для направления подготовки 19.04.04 Технология продуктов и организация общественного питания [Электронный ресурс]
2. Меркулова Е.Г. Методические указания по выполнению самостоятельной рабоыт по дисциплине «Функционально-технологические свойства пищевых продуктов и композиций» для направления подготовки 19.04.04 Технология продуктов и организация общественного питания [Электронный ресурс].

7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

7.1. Основная литература

1. Антипова, Л. В. Химия пищи : учебник / Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 856 с. — ISBN 978-5-8114-5351-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139249
2. Пищевая химия : учебник / А. П. Нечаев, С. Е. Траубенберг, А. А. Кочеткова, В. В. Колпакова. — 6-е изд. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2015. — 672 с. — ISBN 978-5-98879-196-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/69876

7.2. Дополнительная литература

1. Бобренева, И. В. Математическое моделирование в технологиях продуктов питания животного происхождения : учебное пособие / И. В. Бобренева, С. В. Николаева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-3440-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206066
2. Грунская, В. А. Биотехнология продуктов функционального назначения на молочной основе : учебно-методическое пособие / В. А. Грунская, Д. С. Габриелян, Н. Г. Острецова. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2019. — 84 с. — ISBN 978-5-98076-310-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138545
3. Киселева, Т. Ф. Методология науки о пище / Т. Ф. Киселева, И. Ю. Сергеева, Н. В. Шкрабтак. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 160 с. — ISBN 978-5-507-46490-6. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/333179
4. Сухарева, Т. Н. Практикум по теоретическим и практическим основам получения продуктов повышенной пищевой ценности : учебное пособие / Т. Н. Сухарева. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2017. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157778
5. Функциональное питание : учебное пособие / авторы-составители Э. Э. Сафонова [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-3688-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206804

7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

1. ГОСТ 32692-2014 Услуги общественного питания. Общие требования к методам и формам обслуживания на предприятиях общественного питания
2. ГОСТ 30389-2013 Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования
3. ГОСТ 30524-2013 Услуги общественного питания. Требования к персоналу
4. ГОСТ 31985-2013 Услуги общественного питания. Термины и определения
5. СанПиН 2.3/2.4.3590-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения»

7.4. Интернет-ресурсы

1. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru, свободный.
2. Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://pravo.gov.ru/ips, свободный.
3. Официальный сайт компании «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/ свободный.
4. Официальный сайт Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) // Режим доступа: https://www.rst.gov.ru/portal/gost.
5. Сайт Министерства экономического развития РФ// Режим доступа: https://www.economy.gov.ru/.

8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Наименование программного обеспечения	**Назначение и тип лицензии программного обеспечения**
7-Zip	Архиватор с высокой степенью сжатия Свободная лицензия
Adobe reader – Russian	Просмотр, печать и внесение аннотаций в документы PDF. Свободная лицензия
Adobe Acrobat Reader DC– Russian	Чтение, печать и рецензирование файлов PDF. Свободная лицензия
DIA	Свободный кросс платформенный редактор диаграмм, часть GNOME Office. Свободная лицензия
Google Chrome	Браузер Свободная лицензия
Mozilla FireFox	Браузер. Свободная лицензия

Word Tabulator	Предназначена для анализа текстов в среде MS Windows. Свободная лицензия
Yandex Браузер	Браузер Свободная лицензия
Windows XP Professional Windows 7 Professional Windows 8 Pro Windows 8.1 Pro Windows 10 Pro	Операционные системы. Лицензированная версия
Консультант Плюс	Справочно-правовая система
Office Professional Plus 2007 Office Professional Plus 2010 Office Standard 2007 Office Standard 2010 Office Standard 2013	Пакет офисных приложений. Лицензированная версия

Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся.

Все кабинеты, аудитории и лаборатории оснащены противопожарной сигнализацией, обслуживаемой специализированной организацией и находящиеся в исправном состоянии.

Таблица – Материально-техническая база по дисциплине (модулю)

№ п/п	Номер аудитории	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	105-1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:	Учебная мебель, доска, персональный компьютер в сборе с доступом в интернет – 1 шт. (AMDFX™-4100 Quad-CoreProcessor 3.60 GHz/ОЗУ 4.00 ГБ/ HDD 250 ГБ/AcerSyncMasterSA300); колонки Genius – 1 шт.; проектор EPSON – 1 шт.; экран– 1 шт.
2	237	аудитория для самостоятельной работы	Учебная мебель, персональные компьютеры в сборе с доступом в интернет – 15 шт. (DVD-RV, VGA NV 8600GT, HDD 160, INTEL C2D4400/ BenQ FP92 ES/кл/м) коммутатор Dlink– 1шт.

4	115	аудитория для самостоятельной работы	Учебная мебель, персональный компьютер в сборе с доступом в интернет– 1шт. (DVD-RV, VGA NV 8600GT, HDD 160, INTEL C2D4400/ BenQ FP92 ES/кл/м), коммутатор Dlink– 1шт.