

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 26.05.2026 11:20:02

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2529774421add1e36455f0e9b2b106

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)**

Кафедра Биотехнологий и продовольственной безопасности

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«26» марта 2026 г. протокол № 8



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПИЩЕВЫЕ СИСТЕМЫ

Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации

Наименование области науки: 4. Сельскохозяйственные науки

Группы научных специальностей: 4.3. Агроинженерия и пищевые технологии

Научные специальности: 4.3.3. Пищевые системы

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины «Пищевые системы» разработана в соответствии с Федеральными государственными требованиями 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), утв. Приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 (с изм. от 06.05.2022) (далее – ФГТ) и Учебным планом Программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре – программы аспирантуры по научной специальности 4.3.3 Пищевые системы

Разработчик

профессор кафедры

«Биотехнологий и продовольственной безопасности», д.т.н., профессор

А.Т. Васюкова

Рецензент: д.с/х.н., профессор кафедры «Биотехнологий и продовольственной безопасности» ФГБОУ ВО РГУНХ Усова Т.И.

Целью дисциплины «Пищевые системы» является формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний о современных технологиях, свойствах сырья растительного и животного происхождения, физико-химических процессах, происходящих при их переработке, с целью контроля и управления качеством и создания новых видов продуктов, в том числе специализированных и функциональных.

Задачи дисциплины:

- освоить теоретические знания о свойствах сырья растительного и животного происхождения и механизмам трансформаций сырья и пищевых продуктов в процессе переработки;

- освоить теоретические знания по основным технологическим процессам пищевых производств и методам их исследования.

- сформировать у аспирантов представление о перспективах развития технологий обработки, хранения и переработки различного вида сырья, способах прогнозирования качества готовой продукции;

- выявить основные научные проблемы, решение которых направлено на использование ресурсосберегающих технологий, вторичных продуктов переработки, создания новых видов продуктов питания, в том числе функциональных, для пищевой промышленности, а также кормов для животноводства;

- найти приложение полученных знаний в конкретной научной работе аспиранта.

Дисциплина относится к числу направленных на подготовку к сдаче и сдаче кандидатского экзамена. Дисциплина изучается на 3 курсе, 5 семестре.

2. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зач. ед. (252 академических часов)

Вид учебной работы	Объём з.е./час.	Всего
Общая трудоёмкость дисциплины, зачетных единиц	7	252
Аудиторная (контактная) работа, часов	1,5	54
т.ч. занятия лекционного типа		50
Практические занятия (ПЗ)		4
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (СРС)	4,5	162
в том числе:		
курсовая работа (проект)	-	-
самостоятельное изучение тем и разделов	-	130
контрольные работы	-	-
самоподготовка к текущему контролю знаний	-	14
подготовка к зачету		18
др. виды		
Подготовка и сдача экзамена	1	36
в том числе:		зачет
		кандидатский экзамен

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость				
	зач. ед.	час.	по семестрам		
			№ 3	№ 4	№ 5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану		252	72	72	108
Контактная работа	1,5	54	18	18	18
в том числе:					
Лекции (Л)		50	18	18	14
Практические занятия (ПЗ)		4	-	-	4
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (СРС)	4,5	162	54	54	54
в том числе:					
курсовая работа (проект)	-	-	-	-	-
самостоятельное изучение тем и разделов	-	130	41	40	49
контрольные работы	-	-	-	-	-
самоподготовка к текущему контролю знаний	-	14	4	5	5

подготовка к зачету		18	9	9	
др. виды					
Подготовка и сдача экзамена	1	36	-	-	36
Вид контроля:			зачет	зачет	кандидатский экзамен

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СР)	Наименование оценочного средства
		Л	ПЗ		
Модуль 1. Научные основы формирования устойчивых пищевых систем на различных этапах жизненного цикла	72	18	-	54	Практическое задание, доклад, тест
<i>Модульная единица 1.1. Физико-химические основы, механизмы и закономерности процессов пищевых производств</i>	14	2	-	12	
<i>Модульная единица 1.2. Формирование заданного состава, структуры и функционально-технологических характеристик пищевых масс из растительного сырья</i>	19	8	-	11	
<i>Модульная единица 1.3. Физико-химические процессы, формирующие качественные показатели пищевых масс из сырья животного происхождения</i>	17	6	-	11	
<i>Модульная единица 1.4 Теоретические основы формирования заданного состава растительных масел</i>	13	2	-	11	
Подготовка к зачету	9			9	
Модуль 2. Основные технологические процессы пищевых производств и методы их исследования	72	18	-	54	Практическое задание, доклад, тест
<i>Модульная единица 2.1 Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур,</i>	15	6	-	9	

<i>крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства</i>					
Модульная единица 2.2 <i>Технологические процессы производства виноградных вин, чая, табака, сахара и сахаристых изделий</i>	11	2	-	9	
Модульная единица 2.3 <i>Технология мясной, молочной и рыбной продукции и холодильных производств</i>	15	6	-	9	
Модульная единица 2.4 <i>Технология жиров, продуктов переработки растительных масел, масличного и эфиромасличного сырья</i>	11	2	-	9	
Модульная единица 2.5 <i>Экологизация пищевых систем, биоконверсия, утилизация отходов производства</i>	11	2	-	9	
Подготовка к зачету	9	-	-	9	
МОДУЛЬ 3 Технология и товароведение пищевых продуктов, продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания.	42	8	4	30	Практическое задание, доклад, тест
Модульная единица 3.1 <i>Технологии пищевых продуктов с заданными потребительскими свойствами</i>	18	4	4	10	
Модульная единица 3.2 <i>Принципы и методы товароведения. Методология формирования и исследования потребительского рынка и продвижения пищевых продуктов, кормовой, парфюмерно-косметической и табачной продукции</i>	12	2	-	10	
Модульная единица 3.3 <i>Технологии, системы и методы общественного питания</i>	12	2	-	10	
МОДУЛЬ 4 Разработка и применение цифровых технологий	30	6		24	

<i>Модульная единица 4.1</i> <i>Принципы построения технологических процессов их аппаратурное обеспечение и конструктивная проработка</i>	16	4	-	12	
<i>Модульная единица 4.2</i> <i>Разработка и применение цифровых технологий для сбора, обработки, анализа баз данных, проектирования пищевых систем, выработке новых технологических подходов, развития потребительского рынка</i>	14	2	-	12	
Итого по модулям	216	50	4	162	
Подготовка и сдача экзамена	36			36	
ИТОГО	252	50	4	198	

Интерактивная форма изучения тематики в настоящем учебно- тематическом плане предполагает использование аудио-, видео-, слайдовых материалов, раскрывающих основу и иллюстрирующих содержание материала тем.

Общий удельный вес интерактивной формы проведения занятий по дисциплине определяется от аудиторного фонда, частично за счет лекций, частично за счет практических занятий.

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий
2	Доклад	Продукт самостоятельной работы Пищевые системы, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

3.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Общий удельный вес интерактивной формы проведения занятий по дисциплине определяется от аудиторного фонда, частично за счет лекций, частично за счет практических занятий.

Модуль 1. Научные основы формирования устойчивых пищевых систем на различных этапах жизненного цикла

Модульная единица 1.1. Физико-химические основы, механизмы и закономерности процессов пищевых производств

Введение. История развития науки, техники и технологии пищевых систем. Продовольственное обеспечение населения, новые подходы и стратегические решения. Методология научных исследований в области пищевых систем

Основные виды, состав, биотехнологический и биогенный потенциал пищевого сырья растительного и животного происхождения. Химия и физика пищевых продуктов. Механизмы и прогнозирование трансформаций сырья и пищевых продуктов. Структурообразование в пищевых системах. Химия вкуса, запаха, цвета.

Модульная единица 1.2. Формирование заданного состава, структуры и функционально-технологических характеристик пищевых масс из растительного сырья

Биохимические свойства зерна. Возможность управления структурно-механическими, теплофизическими, биохимическими свойствами зерна и продукции.

Физико-химические основы хлебопечения. Роль клейковины в структуре дрожжевого теста и ее изменения на различных этапах производства. Созревание полуфабрикатов, спиртовое брожение, основные закономерности кинетики газообразования и изменение содержания углеводов при брожении, молочнокислое и другие типы брожения и их возбудители, биохимические, физические и коллоидные процессы. Физико-химические процессы расстойки, выпечки, формирующих качество готовых изделий. Основные закономерности процессов созревания ржаных полуфабрикатов. Физико-химические и микробиологические процессы, происходящие в процессе хранения хлеба. Обоснование использования хлебопекарных улучшителей.

Формирование различных видов кондитерских масс. Физико-химические основы производства помадных, кристаллических ирисных, желированных, пенообразных масс. Физико-химические основы образования бисквитного, песочного, заварного, слоеного теста. Кинетика кристаллизации сахарозы и вязкости среды. Сущность процесса студнеобразования и управления им при помощи солей модификаторов и доли желирующего вещества.

Физико-химические основы производства шоколадных и ореховых масс.

Реологические, коллоидные и ферментативные процессы, протекающие при замесе макаронного теста. Свойства макаронных изделий как объекта сушки. Формы связи влаги с компонентами теста. Тепло-массообменные и реологические характеристики полуфабрикатов и их изменения в процессе сушки.

Теоретические основы консервирования плодоовощного сырья. Теплофизические и микробиологические основы тепловой стерилизации пищевых продуктов. Теоретические основы и факторы, влияющие на процесс студнеобразования. Диффузионно-осмотические процессы, происходящие при варке плодов и ягод с сахаром.

Получение диффузионного сока для производства свекловичного сахара. Физико-химические основы противоточной теории диффузионного обессахаривания свекловичной стружки. Основы теории кристаллизации сахарозы. Основы теории, роль отдельных несахаров в мелассообразовании. Теория кристаллизации глюкозы. Микробиологические процессы при кристаллизации глюкозы.

Биохимия чая. Биохимическая характеристика чайного листа: возрастные изменения чайного листа на ранних стадиях развития побега. Сезонные изменения биохимических свойств чайного сырья: Географическая изменчивость биохимических свойств чайного

сырья (содержания дубильных веществ и катехинов в листьях чая). Ферменты чайного листа, их строение и свойства. Активация ферментов при завяливании чайного листа. Превращение фенольных веществ при производстве черного байхового, зеленого, желтого и других видов чая. Изменения чайного сырья при завяливании, скручивании и ферментации. Основные соединения настоя чая. Регулирование биохимических процессов – основной фактор повышения экстрактивности и аромата чая.

Химический состав табака. Компоненты табачного листа. Образование и физические свойства табачного дыма. Формирование курительного продукта при ферментации табака. Изменение состава табака при ферментации.

Физико-химические основы кофе зеленого (сырого). Физико-химическая характеристика кофе зеленого. Состав сырых кофейных зерен, используемых для производства различных кофепродуктов. Различные формы связи воды с материалом (свободная, связанная, прочносвязанная). Зависимость изменения цвета сырого кофе различных видов и сортов от активности комплекса ферментных систем, содержащихся в кофе.

Физико-химические основы производства кофе натурального жареного. Теоретические основы процесса обжаривания сырья. Формы связи влаги с материалом: химическая, физико-химическая и физико-механическая. Физико-химические основы производства кофе натурального растворимого. Теоретические основы процесса экстрагирования обжаренного измельченного кофе. Процессы, протекающие при экстрагировании измельченного кофе.

Физико-химические основы виноделия. Химический состав и физические свойства виноградной грозди и продуктов её переработки. Ферментные препараты, используемые в виноделии. Состав и содержание минеральных веществ в сусле и вине. Физические свойства вина.

Модульная единица 1.3. Физико-химические процессы, формирующие качественные показатели пищевых масс из сырья животного происхождения

Биохимические процессы, протекающие в мясе при охлаждении, замораживании, размораживании. Понятие автолиза мяса. Изменения физико-химических, биохимических и технологических свойств мышечной ткани в ходе автолиза. Процессы, протекающие в продукте при термообработке. Цветообразование мясных продуктов. Факторы, влияющие на интенсивность цветообразования и стабильность окраски изделий.

Биохимия молока. Изменение компонентов в молоке под воздействием зоотехнических факторов и ветеринарных факторов. Влияние первичной переработки на состав и свойства молока. Антибактериальные свойства молока. Биологически активные вещества молока. Биохимические основы производства кисломолочных напитков. Теоретические основы и принципы консервирования молока: биоиз, абиоиз, анабиоиз.

Физико-химические основы производства масла методом сбивания. Фазовые превращения в молочном жире. Плавление и отвердевание молочного жира с различным триглицеридным составом. Отвердевание молочного жира в дисперсном состоянии при термомеханической обработке. Преобразование высокожирных сливок в масло. Структурообразование и консистенция масла. Процессы порчи масла.

Биохимия созревания сыров. Сыропригодность молока, для получения сыра высокого качества. Молокозвертывающие ферменты. Сущность сычужной ферментации молока, химизм процесса. Заменители сычужного фермента, их свойства и применение.

Структурные элементы клетки рыбы. Распределение липидов в теле рыбы. Микрофлора рыбного сырья. Физико-химические процессы, протекающие при хранении свежей рыбы, замораживании и оттаивании, при термической обработке. Влияние процессов на пищевую ценность готовой продукции. Физические, химические, биологические и комбинированные методы консервирования гидробионтов (рыбы и морепродуктов).

Модульная единица 1.4. Теоретические основы формирования заданного состава растительных масел

Процессы, протекающие в семенах при их хранении. Влияние различных факторов на интенсивность дыхания семян и развитие процесса их самосогревания. Влияние процесса сушки на отдельные компоненты масличных семян и биохимические процессы, протекающие при сушке.

Теоретические основы процесса отжима и влияние на него различных факторов.

Теоретические основы процесса экстракции растительных масел. Молекулярная и конвективная диффузия при экстракции и влияние различных факторов на скорость диффузии. Влияние различного состояния экстрагируемого материала на процесс экстракции. Условия, необходимые для извлечения небольшого количества масла. Дистилляция предварительная и окончательная.

Рафинация масел и жиров Гидратация фосфолипидов. Механизм процесса гидратации. Теоретические основы процессов нейтрализации. Теоретические основы процесса дезодорации масел и жиров, адсорбционной очистки масел и жиров.

Современные представления о механизме процесса гидролиза жиров.

Понятие об эфирных маслах как о сложных, многокомпонентных смесях различных органических соединений, относящихся к терпеноидам, веществам жирного ряда и ароматического ряда.

Теоретические основы процесса дистилляции с водяным паром эфирных масел вне связи их с сырьем, влияние основных параметров на расход пара и качество эфирных масел. Сущность процесса ректификации, декантации. Химическая природа эфирных масел и других биологически активных веществ.

Модуль 2. Основные технологические процессы пищевых производств и методы их исследования.

***Модульная единица 2.1* Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства**

Технологические процессы зерноперерабатывающих производств. Основы мукомольного и крупяного производства. Характеристика зерновых масс как объектов хранения. Режимы хранения зерновых масс. Классификация и конструкция складов для хранения зерна. Специализированные зернохранилища. Склады для хранения муки, крупы и комбикормов. Хранилища для семян зерновых, масличных и других культур.

Технология сушки зерна различных культур разного целевого назначения. Мероприятия, повышающие устойчивость зерновых масс при хранении. Контроль качества хранящегося зерна и продуктов его переработки, основные показатели.

Технологические процессы измельчения зерна и других продуктов. Формирование сортов муки. Технология переработки зерна в крупу.

Структурные схемы и классификация помолов. Особенности техники и технологии мини-производства. Контроль и управление мукомольным производством. Моделирование технологических процессов. Технологические принципы автоматизированного управления мукомольным заводом. ГТО в крупяном производстве, ее общность и различие с обработкой зерна на мукомольных заводах. Методы обработки и параметры для различных крупяных культур. Перспективы расширения использования ГТО в крупяном производстве. Специальная обработка сырья. Процессы поджаривания, обработка высокотемпературным теплоносителем, микронизация, экструдирование, плющение. Методы контроля в мукомольной и крупяной отрасли.

Технология пищевых концентратов. Основы комбикормового производства. Классификация, ассортимент и технология различных видов пищевых концентратов. Классификация, ассортимент и технология различных видов пищевых концентратов. Управление биохимическими, технологическими, структурно-механическими свойствами сырья для производства комбикормов. Производство быстро разваривающихся крупяных продуктов, в том числе с повышенной пищевой ценностью. Использование пищевой экструзии и других технологий для производства зерновых компонентов для продуктов

детского и диетического питания. Эффективность процесса гранулирования. Основные технологические линии комбикормового производства.

Структурные схемы производства БВД. Состав БВД и требования к ним. Нормы ввода БВД в комбикорма. Сроки хранения БВД. Нормативно-техническая документация и качество сырья и готовой продукции. Организация теххимического контроля производства. Современные аспекты развития и совершенствования производства комбикормов. Создание технологии комплексного исследования вторичного нетрадиционного сырья.

Технология хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства. Основные способы приготовления пшеничного и ржаного теста, их аппаратурно-технологические схемы. Замес полуфабрикатов, оптимизация замеса, критерии его оценки. Обминка или другие варианты механического воздействия на частично выброженное тесто. Определение готовности полуфабрикатов. Аппаратурно-технологические схемы разделки теста. Технология приготовления хлебобулочных изделий на основе замороженного теста. Особенности приготовления хлебобулочных изделий в условиях мини-производств. Ускоренное “холодное” технология приготовления теста.

Способы выпечки хлеба. Хранение хлеба на хлебопекарных предприятиях. Упаковка хлеба и хлебобулочных изделий. Организация контроля качества готовой продукции.

Технологические основы производства помадных, кристаллических ирисных, желированных, пенообразных масс. Технология производства бисквитного, песочного, заварного, слоеного теста. Ассортимент, характеристика изделий из данных видов теста. Требования к качеству, условиям и срокам реализации.

Характеристика и роль сырья в производстве макаронных изделий, их пищевой ценности. Управление технологическими, структурно-механическими, свойствами макаронных изделий. Способы формования теста. Свойства макаронных изделий как объекта сушки. Возможные дефекты высушенных изделий и меры по их предотвращению. Промышленные способы сушки макаронных изделий. Хранение макаронных изделий. Организация контроля качества готовой продукции

Технология переработки картофеля, плодоовощного, ягодного сырья. Состояние и перспективы развития картофелеводства. Технология производства картофелепродуктов. Способы и особенности хранения свежего картофеля, предназначенного для переработки. Первичная обработка картофеля. Производство обжаренных продуктов питания из картофеля. Производство замороженных картофелепродуктов. Ассортимент и отличительные особенности сушеных продуктов из картофеля. Режимы хранения готовой продукции.

Способы консервирования. Технология консервирования плодоовощного, ягодного сырья. Производство натуральных овощных консервов и маринадов. Технологические схемы производства различных видов овощных закусочных консервов. Технологические схемы производства обеденных блюд. Производство концентрированных томатпродуктов. Технология овощных, плодовых и ягодных соков. Технологические схемы производства желе, джемов, конфитюров. Способы варки варенья, их влияние на качество готового продукта. Фасовка и герметизация. Стерилизация пищевых продуктов. Контроль качества сырья и готовой продукции консервного и пище концентратных производств.

Модульная единица 2.2 Технологические процессы производства виноградных вин, чая, табака, сахара и сахаристых изделий

Технология производства виноградных вин. Технологические требования к винограду, как к сырью различных типов вин. Технологическое значение отдельных составляющих винограда в формировании качества вина. Современные методы анализа химического состава винограда и вина.

Технология сахара и сахаристых продуктов. Производство сахара-песка, сахара – рафинада. Технологические схемы производства глюкозы. Выход и качество глюкозы. Требования к качеству. Производство крахмальной патоки. Сгущение жидких сиропов в многоступенчатой выпарной установке. Уваривание густых сиропов до патоки, ее

охлаждение. Низкоосахаренная и высокоосахаренная патока. Мальтодекстрины. Технологические схемы производства крахмальной патоки, ее выход и качество.

Технология глюкозно-фруктозных сиропов. Применение глюкозно-фруктозных сиропов в различных отраслях пищевой промышленности. Перспективы дальнейшего развития производства глюкозно-фруктозных сиропов. Контроль качества сырья и готовой продукции.

Технология производства черного байхового чая. Завяливание, как подготовительный процесс при производстве черного чая. Необходимое оборудование для различных видов завяливания. Механизация процесса завяливания. Цель и задачи процесса скручивания. Влияние способов скручивания на качество чая. Ферментация, как необходимый процесс для производства черного и красного чая. Сушка чая. Цель сушки. Сушка, как завершающий технологический процесс переработки чайного сырья. Сортировка полуфабриката чая, купаж и упаковка чая. Основы биохимического контроля в производстве черного байхового чая.

Технология производства зеленого байхового чая. Технология производства чайных концентратов и красителей. Расфасовка, производственный контроль и хранение чая.

Технология производства курительных изделий. Существующие технологические схемы подготовки восточных и крупнолистных табаков к набивке, их преимущества и недостатки. Обоснование выбора той или иной технологической схемы.

Технология производства натурального жареного в зернах кофе. Производство кофе натурального растворимого, нерастворимых и растворимых кофейных напитков. Контроль качества сырья и готовой продукции

Модульная единица 2.3 Технология мясной, молочной и рыбной продукции и холодильных производств

Ассортимент продукции из мяса сельскохозяйственных животных птицы. Перспективы совершенствования техники и технологии в аспекте научно-технического прогресса отрасли.

Организационно-техническое оформление технологических процессов. Требования, предъявляемые стандартами к качеству продукции, и обоснование этих требований.

Охлаждение мяса. Способы охлаждения, техника и режимы процесса охлаждения. Совершенствование технологии охлаждения мясного сырья. Замораживание мяса. Анализ способов и режимов замораживания с точки зрения влияния на качество мясного сырья. Размораживание мяса. Аппаратурное оформление процессов.

Технологические схемы изготовления продукции: убой и разделка скота и птицы; обработка субпродуктов; производство пищевых животных жиров; производство технических жиров и кормовых продуктов; переработка крови; холодильная обработка и хранение мясопродуктов; производство фасованного мяса и полуфабрикатов; производство колбасных изделий; производство мясных консервов; производство яйцепродуктов. Требования к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

Выбор оптимальных технологических вариантов применительно к конкретным условиям. Выбор технических средств осуществления технологических процессов и операций с оценкой эффективности их использования, расходования технологических агентов (электро- энергии, пара, воды и пр.), влияния на качество продукции, автоматизации управления их работой, техники безопасности. Постановка производственного и сертификационного контроля качества продукции. Упаковка и хранение продукции.

Технологии продуктов из мяса птицы и яйца.

Общие технологические процессы для производства молока и молочных продуктов. Тепловая обработка молока. Современные физические методы обработки сырья в производстве молочных продуктов. Технология кисломолочных напитков и продуктов. Технология творога и творожных изделий. Технология сметаны. Направления совершенствования технологии и повышения качества сметаны. Технология молочных консервов.

Технология масла. Основные тенденции развития техники маслоделия. Задачи и основные направления в развитии маслоделия на современном этапе. Новые технологические способы и интенсификация подготовки сливок к сбиванию. Технологические параметры процесса маслообразования. Поточное производство сливочного масла с применением вакуум маслообразователей. Особенности технологии отдельных видов масла. Повышение качества и способы прогнозирования стойкости масла при хранении.

Современная технология натуральных сыров основных групп. Технология и созревание твердых прессуемых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания. Особенности производства сыров улучшенной консистенции и сыров с пониженным содержанием жира. Технология терочных сыров, сыров с чеддаризацией сырной массы и повышенным уровнем молочнокислого процесса. Особенности технологии полутвердых и мягких сычужных сыров. Новые тенденции в производстве мягких сыров. Особенности технологии рассольных сыров. Общая технология плавления сыров.

Основные технологические процессы обработки гидробионтов (рыбы и морепродуктов): Холодильная обработка, посол и маринование рыбы, копчение рыбы. Производство стерилизованных консервов. Технология обработки водорослей и морских трав.

Модульная единица 2.4 Технология жиров, продуктов переработки растительных масел, масличного и эфиромасличного сырья

Технология извлечения масла из масличного сырья прессованием и экстракцией. Прессовый метод извлечения масла. Общие представления о ходе прессования и основные требования, предъявляемые к структуре мезги для прессования. Экстракционный метод извлечения масла. Процесс экстракции растительных масел органическими растворителями, его сущность. Сравнительная рентабельность производства растительных масел прессованием и экстракцией. Перспективные методы экстракции растительных масел.

Технология переработки жиров. Рафинация масел и жиров. Гидрогенизация, переэтерификация и гидропереэтерификация масел и жиров. Производство маргариновой продукции. Производство глицерина и жирных кислот.

Технология эфирномасличного производства. Производство эфирных масел на современном этапе. Отличительные особенности отечественной промышленности. Основные направления и пути дальнейшего развития и совершенствования технологии, и техники производства эфирных масел. Извлечение эфирных масел из сырья методом дистилляции с водяным паром. Экстракция эфирномасличного сырья. Процессы экстракции эфирномасличного сырья органическими растворителями, его сущность, возможность получения дополнительной продукции. Принципиальная технологическая схема. Сравнительная рентабельность дистилляционного и экстракционного производств.

Модульная единица 2.5 Экологизация пищевых систем, биоконверсия, утилизация отходов производства

Новые виды ресурсов и их применение в пищевых системах. Безотходное производство и рециклинг вторичных ресурсов в производстве пищевых продуктов из растительного сырья. Безотходное производство и рециклинг вторичных ресурсов в производстве пищевых продуктов из сырья животного происхождения. Фронтальные, природоподобные и аддитивные технологии в пищевых системах. Адаптация процессов пищевых производств к перерабатываемому сырью. Обоснование и регламентирование показателей безопасности пищевой продукции и технологических процессов.

Методы контроля показателей качества, безопасности, технологической, функциональной и специальной направленности сырья, пищевых и кормовых продуктов, пищевых и биологически активных добавок. Методы подтверждения эффективности. Фудомика. Стандартизация и управление качеством пищевой, кормовой, парфюмерно-косметической, табачной и иной продукции

Глубокая переработка сырья и комплексное использование биоресурсов.

Промышленное рыболовство. Принципы и методы регулирования; математические и приборные методы оценки состояния запасов и величины допустимого промыслового изъятия. Усовершенствование многовидового, экосистемного и биоэкономического подходов к рациональному использованию сырьевой базы промышленного рыболовства. Разработка орудий лова и средств механизации промысловых операций, методик их использования; системный анализ промысловых биоресурсов.

МОДУЛЬ 3 Технология и товароведение пищевых продуктов, продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания.

Модульная единица 3.1 Технологии пищевых продуктов с заданными потребительскими свойствами

Концепция государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации. Классификация и краткая характеристика основных категорий функционального питания. Теоретические основы создания функциональных продуктов для различных возрастных групп населения, для профилактики и лечения различных заболеваний и для других целей. Перспективы, направления и гигиенические основы разработки продуктов функционального питания

Технология функциональных и специализированных продуктов питания из растительного и животного сырья. Научное обоснование комплексного использования белков животного и растительного происхождения. Характеристика растительных жиров и пути их использования при получении комбинированных продуктов. Заменители растительного жира.

Пищевые добавки и ингредиенты. Основные группы пищевых добавок. Концентраты БАВ, состав, свойства. Моделирование и разработка биологически активных пищевых добавок, пробиотиков и продуктов функционального питания с высокоспецифичными межмолекулярными взаимодействиями по назначению для различных групп населения. Хронооптимизация применения функционального питания с целью повышения эффективности и снижения возможности возникновения побочных эффектов.

Примеры биологически активных пищевых добавок, пробиотиков и продуктов функционального питания для профилактики различных заболеваний, укрепления здоровья, снижения риска возникновения тех или иных патологических состояний.

Оценка качественного состава продуктов, обогащенных БАВ, гарантии экологической безопасности.

Модульная единица 3.2 Принципы и методы товароведения. Методология формирования и исследования потребительского рынка и продвижения пищевых продуктов, кормовой, парфюмерно-косметической и табачной продукции

Принципы и методы товароведения. Ассортимент продовольственных товаров: понятие, классификация, свойства и показатели. Управление ассортиментом: понятие, факторы, формирующие ассортимент товаров. Исследование закономерностей формирования ассортимента.

Исследование рынка товаров и сырья, формирование и управление ассортиментом. Методы изучения рынка (спроса) продовольственных товаров, их классификация. Маркетинговые исследования рынка продовольственных товаров и услуг общественного питания: понятие, назначение, этапы и их характеристика. Методы формирования спроса и стимулирования сбыта. Стратегии маркетинга. Управление торговым маркетингом

Организация и оптимизация пищевого производства, его логистическое обеспечение, хранение и реализация продуктов питания, кормовой, парфюмерно-косметической и табачной продукции. Товарная политика торговой организации: виды, составные элементы. Ассортиментная политика и политика в области качества продовольственных товаров и услуг общественного питания, их цели, задачи и основные направления. Конкурентоспособность продовольственных товаров и услуг общественного

питания, критерии и методика оценки. Конкуренция: понятие, виды, их краткая характеристика. Эффективность совершенной конкуренции.

Стандартизация и управление качеством пищевой, кормовой, парфюмерно-косметической, табачной и иной продукции. Основные задачи стандартизации. Требования государственных стандартов. Показатели качества. Определяющие и специфические показатели качества. Основные требования, предъявляемые к качеству товаров. Контроль качества товаров и сырья, виды контроля, их цели и задачи. Сущность и выборочный контроль, требования, предъявляемые к выборке, определение средней пробы и методы ее формирования. Методы исследования и контроля качества товаров и сырья.

Экономика предприятия. Бизнес-планирование: понятие, назначение, структура. Стратегическое и текущее планирование коммерческой деятельности. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности организаций: виды, назначение, краткая характеристика. Экономическая эффективность хранения и транспортировки. Товарные потери. Экономический анализ потерь и затрат на их сокращение. Оценка эффективности коммерческой деятельности предприятия.

Модульная единица 3.3 Технологии, системы и методы общественного питания.

Классификация кулинарной продукции. Основные стадии технологического процесса производства продукции общественного питания. Способы и приемы кулинарной обработки сырья. Принципы построения рецептур на кулинарную продукцию. Основные критерии качества продукции общественного питания. Контроль качества продукции общественного питания.

МОДУЛЬ 4 Аппаратурное, технологическое и цифровое обеспечение производства различных видов пищевых систем

Модульная единица 4.1 Принципы построения технологических процессов их аппаратурное обеспечение и конструктивная проработка.

Основные законы технологических процессов. Классификация процессов пищевых производств. Технологические линии пищевых производств, создание автоматических линий и машин. Процессы и аппараты пищевых производств. Машинно-аппаратурные схемы пищевых производств. Машины и агрегаты пищевых производств, исследование их динамики и взаимодействия с окружающей средой; системный подход при создании технологических линий, оценка стабильности их функционирования. Принципы оптимизации процессов. Принципы построения технологических процессов их аппаратурное обеспечение и конструктивная проработка. Автоматизация производства и когнитивные технологии мониторинга и управления технологическими процессами в пищевых системах. Технологии упаковочных материалов. Упаковка. Биоразлагаемые материалы.

Модульная единица 4.2 Разработка и применение цифровых технологий для сбора, обработки, анализа баз данных, проектирования пищевых систем, выработке новых технологических подходов, развития потребительского рынка

Основные принципы математического моделирования. Универсальность математических моделей. Методы построения математических моделей на основе фундаментальных законов природы. Вариационные принципы построения математических моделей.

Создание комплексных документов в текстовом редакторе. Статистическая обработка данных. Анализ данных с помощью диаграмм и графиков. Сетевые технологии обработки данных. Основные информационные ресурсы. Информационные технологии обработки экономической информации. Представление и обработка графической информации. Электронные таблицы. Анализ данных с помощью диаграмм и графиков.

Активные и интерактивные формы проведения занятий

Учебный процесс в аспирантуре предусматривает широкое использование активных и интерактивных форм проведения занятий.

Активная форма изучения модуля «Пищевые системы» предполагает такое взаимодействие обучающихся и преподавателя, при которой они сотрудничают друг с другом в ходе занятия не как пассивные слушатели, а активные участники.

Активное освоение модуля направлено на развитие у обучаемых самостоятельного мышления и способности квалифицированно решать нестандартные профессиональные задачи.

Интерактивное обучение способствует повышению эффективности освоения материала, достижению высоких результатов при рубежном контроле; усиливает мотивацию к изучению дисциплины; формирует и развивает профессиональные навыки обучающихся.

Интерактивное обучение по модулю «Пищевые системы» предполагает:

- регулярное обновление и использование электронных учебно- методических материалов;
- использование современных мультимедийных средств обучения (некоторые лекционные аудиторные занятия сопровождаются презентацией в формате Power Point);
- проведение аудиторных занятий в режиме реального времени посредством Интернета (просмотр видеоматериалов по темам).

Удельный вес занятий по модулю «Пищевые системы», проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 50 процентов аудиторных занятий.

4. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Подготовка аспирантов по научной специальности 4.3.3. Пищевые системы (отрасль науки - сельскохозяйственные) обеспечена современной учебной базой.

Материально-техническая база РГУНХ для ведения образовательной деятельности по научной специальности 4.3.3. Пищевые системы (отрасль науки - сельскохозяйственные) является достаточной и позволяет проводить занятия любых активных и интерактивных форм, соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Аудиторные занятия проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Для подготовки к самостоятельной работе аспиранта имеется дополнительный перечень материально-технического обеспечения, который включает в себя:

- наличие читального зала, электронной библиотеки и банка данных учебно-методической литературы;
- наличие компьютерного класса с доступом в «Интернет»;
- пакет прикладных программ, установленных на каждом компьютере;
- наличие специально оборудованных кабинетов и аудиторий.

5.1. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Выходные данные, объем	Наличие в библиотеке	Наименование ЭБС	Адрес доступа в ЭБС
--------------	-----------------	---------------------	-------------------------------	-----------------------------	-------------------------	----------------------------

				(экз.)		
1.	Антипов С.Т. Журавлев А.В., Панфилов В.А., Шахов С.В.	Развитие инженерии техники пищевых технологий	Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 448 с.		Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	https://e.lanbook.com/book/121492 .
2.	Бобренева, И.В.	Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов	Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 56 с.		Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	https://e.lanbook.com/book/113372
3.	Васюкова А.Т.	Технология продуктов общественного питания длительного хранения	Москва: Инфра-М, 2025. – 271 с.		Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	https://www.elibrary.ru/item.asp?id=75145437
4.	Гаврилова Н.Б., Коновалов С.А.	Технология продуктов из растительного сырья для специализированного питания	Омск: Омский ГАУ, 2018. — 194 с.		Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	https://e.lanbook.com/book/111403
5.	Голубев, В. В.	Методология научных исследований	Тверь: Тверская ГСХА, 2016. - 54 с		Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	https://e.lanbook.com/book/134220
6.	Коновалов С.А, Фиалков Д.М.	Физико-химические основы и общие принципы переработки и растительного сырья	Омск: Омский ГАУ, 2014. - 120 с.		Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	https://e.lanbook.com/book/60697 .
7.	Линич Е.П., Сафонова Э.Э.	Функциональное питание	Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 180 с.		Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	https://e.lanbook.com/book/107944
8.	Васюкова А.Т.	Функциональное питание	Москва: Инфра-М, 2025. – 239 с.		Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	https://znanium.ru/catalog/document?id=462938
9.	Магомедов М.Г	Производство плодоовощных	Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 560 с.		Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	https://e.lanbook.com/book/67474

		консервов и продуктов здорового питания				
10.	Аливанова С. В Куренная В. В., Чередниченко О.А., Рыбасова Ю. В	Маркетинг. Основы маркетинг: учебное пособие	Ставрополь: СтГАУ, 2015. — 100 с.		Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	https://e.lanbook.com/book/82196
11.	Мезенова О. Я.	Биотехнология рационального использования гидробионтов	Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с.		Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	https://e.lanbook.com/book/168561
12.	Минаков И. А.	Экономика и управление предприятиями, отраслями и комплексами АПК	Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 404 с.		Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	https://e.lanbook.com/book/136186.
13.	Мишанин Ю.Ф.	Биотехнология рациональной переработки и животного сырья	Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 720 с.		Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	https://e.lanbook.com/book/175152.
14.	Никифорова ТА Волошин Е.В.	Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодовоовощной продукции и виноградарства	Оренбург: ОГУ, [б. г.]. — Часть 2 2017. -133 с.		Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	https://e.lanbook.com/book/175152.
15.	Васюкова А.Т., Славянский АА, Куликов Д	Технология продукции общественного питания	Москва: Дашков и Ко, 2025. — 496 с.		Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	https://www.elibrary.ru/item.asp?id=82340850

16.	Васюкова А.Т.	Организация хранения и контроль запасов и сырья	Москва: Инфра-М, 2025. – 278 с.		Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	https://www.elibrary.ru/item.asp?id=76967829
17.	Крючкова В.В.	Технология молока и молочных продуктов	Персиановский: Донской ГАУ, 2018. — 232 с.		Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	https://e.lanbook.com/book/134396 .
18.	Топольник В. Г.	Математико-статистические методы исследований и системный анализ	Донецк: ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2020. — 180 с.		Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	https://e.lanbook.com/book/170484 .
19.	Трубина, И. А. Скорбина Е.А.	Технология производства функциональных пищевых продуктов	Ставрополь: СтГАУ, 2020. — 100 с.		«Электронно-библиотечная система Znanium.com»	https://e.lanbook.com/book/169709

Дополнительная литература

1. Бобренева, И.В. Функциональные продукты питания и их разработка: монография / И.В. Бобренева. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 368 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115482>

2. Зимняков, В. М. Экономико-технологические аспекты производства и переработки продукции животноводства: монография / В. М. Зимняков, И. В. Гаврюшина. — Пенза: ПГАУ, 2016. — 178 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142080>.

3. Курчаева, Е. Е. Технология хранения продукции животноводства: учебное пособие / Е. Е. Курчаева. — Воронеж: ВГАУ, 2015 — Часть 2: Технология хранения мяса и мясопродуктов — 2016. — 278 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181789>.

4. Медеяева, А. Ю. Сортимент овощных культур для создания продуктов питания функционального назначения: монография / А. Ю. Медеяева, А. Ф. Бухаров, Ю. В. Трунов. — Воронеж: Мичуринский ГАУ, 2020. — 159 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157855>.

5. Основы технологии производства продуктов здорового питания из растительного сырья: учебное пособие / О. В. Перфилова, В. Ф. Винницкая, В. А. Бабушкин, С. И. Данилин. — Воронеж: Мичуринский ГАУ, 2017. — 117 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157789>

6. Пищевые продукты на основе нетрадиционного мясного сырья животных Сибири и Арктики: монография / В. Г. Шелепов, В. А. Углов, Е. В. Бородай, В. М. Позняков-ский. — Кемерово: КемГУ, 2019. — 233 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135199>.

7. Рензяева, Т.В. Технология кондитерских изделий: учебное пособие / Т.В. Рензяева, Г.И. Назимова, А.С. Марков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 156 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114690>.

8. Цифровая нутрициология: применение информационных технологий при

разработке и совершенствовании пищевых продуктов: монография / В. А. Тутельян, О. Н. Мусина, М. Г. Балыхин [и др.]. — Москва: МГУПП, 2020. — 378 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163723>.

Электронная информационно-образовательная среда РГУНХ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;
- доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, в том числе: справочно-правовой системе «Гарант»: www.garant.ru; справочно-правовой системе «Консультант плюс»: www.consultant.ru; ЭБС.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Информационно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru>
2. Информационно-правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru>
3. Университетской библиотеке www.biblioclub.ru
4. ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>;
5. Web of Science: <http://apps.webofknowledge.com>;
6. Scopus: <http://www.scopus.com>;
7. Reaxys: <http://reaxys.com>; 8. Поисковая система EBSCO Discovery Service <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=141>
8. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ – www.mcsx.ru
9. Электронная библиотека диссертаций - **dissercat** - <https://www.dissercat.com>

5.2. Перечень изданий, необходимых для освоения дисциплины *

Периодические издания

№	Наименование	Вид издания	Наличие в библиотеке	Наименование ЭБС	Адрес доступа в ЭБС
1	Вестник университета	Научный журнал	—	Полная электронная версия журнала размещена в системе РИНЦ в открытом доступе на платформе eLIBRARY.RU	http://vestnik.guu.ru/
2	Муниципальная академия	Информационный научно-аналитический журнал	—	Полная электронная версия журнала размещена в системе РИНЦ в открытом доступе на платформе eLIBRARY.RU	http://journal-rma.ru

** указываются ЭБС, с которыми заключены библиотекой академии договора или свободно распространяемые библиотечные системы

5.3. Перечень электронных образовательных ресурсов *

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Сайт по проблемам территориального стратегического планирования. Методики и мировой опыт разработки стратегических планов территорий. Стратегические планы городов и регионов РФ.	http://www.citystrategy.leontief.ru -
2	Информационная система России, 2400 городов. Карта всех регионов России. Города от А до Я начало, общее о городе, поездки и путешествия, досуг и развлечения, образование и наука, культура, государственные структуры, общественная жизнь, СМИ, корпоративы, деловая жизнь, Интернет-ресурсы, городской форум, доски объявлений.	http://www.infa.ru/map/russia/ -
3	Официальный сайт журнала Эксперт; официальный сайт журнала Коммерсантъ.	http://www.kommersant.ru

5.4. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы:

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией

2. Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям издательства «Лань» №527/21 от 11.05.2021

3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно

4. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно

5. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/>
Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021

6. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ

7. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

8. Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/> -

1. Научная электронная библиотека открытого доступа (Open Access). – URL: <https://cyberleninka.ru/>.

2. полнотекстовая коллекция (база данных) электронных книг издательства Springer Nature.<http://link.springer.com/> -

3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». – URL: <http://window.edu.ru/>.

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgazu.ru (свободно распространяемое)

2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)

3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)

4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)

2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое).

3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» <https://vk.com/rgazu> (свободно распространяемое).

5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>.

6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite

5.5. Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения**

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
<i>Для занятий лекционного типа</i>	Учебно-административный корпус. каб. 129. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная)	Специализированная мебель, мультимедийное оборудование
<i>Для занятий семинарского типа, групповых консультаций, промежуточной аттестации</i>	Учебно-административный корпус. каб. 235 Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная).	Специализированная мебель, мультимедийное оборудование
<i>Для самостоятельной работы</i>	Учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал	Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
	Учебно-лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы. каб. 320.	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, персональные компьютеры 11 шт. Выход в

		интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
	Учебно-административный корпус. каб. 105. Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ	<p>Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования.</p> <p>Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой Эл Сис 290;</p> <p>Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем Эл Сис 29 ON;</p> <p>Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF;</p> <p>Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.</p>

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать: теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности, содержания, форм, методов и средств научно-исследовательской деятельности;

- теоретические и практические основы создания и оптимизации процессов производства пищевых продуктов растительного и животного происхождения, а также методов контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса;

- новые современные методы исследования в сфере промышленной экологии и биотехнологий методы критического анализа и оценки современных научных достижений современные виды лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных теоретические и практические основы создания и оптимизации процессов производства пищевых продуктов растительного и животного происхождения, а также методов контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса

Уметь: формулировать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; анализировать и обобщать результаты научного исследования;

- применять полученные знания для создания и оптимизации процессов производства пищевых продуктов растительного и животного происхождения. Самостоятельно организовать процесс проведения исследований, контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса;

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов самостоятельно осваивать и целенаправленно использовать новые технические средства для получения научных данных применять полученные знания для создания и оптимизации процессов производства пищевых продуктов растительного и животного происхождения. Самостоятельно организовать процесс проведения исследований, контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса.

Владеть: методами планирования научно-педагогической деятельности; навыками осуществления научно-педагогической деятельности; развития своего научного потенциала;

- навыками проведения экспериментальных исследований по контролю качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса;

- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности навыками использования лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных;

- навыками проведения экспериментальных исследований по контролю качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса.

Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции
Универсальные компетенции (УК):	
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1	Способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности
ПК-2	Способность к проведению исследований, использованию научных и практических основ биотехнологии и экологии для создания и оптимизации процессов производства пищевых продуктов, а также методов контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса

Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)

Кафедра Биотехнологий и продовольственной безопасности

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ
ПИЩЕВЫЕ СИСТЕМЫ**

Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации

Наименование области науки: 4. Сельскохозяйственные науки

Группы научных специальностей: 4.3. Агроинженерия и пищевые технологии

Научные специальности: 4.3.3. Пищевые системы

Форма обучения: Очная

1. Описание показателей и критериев оценивания

Знает: теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности, содержания, форм, методов и средств научно-исследовательской деятельности;

- теоретические и практические основы создания и оптимизации процессов производства пищевых продуктов растительного и животного происхождения, а также методов контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса;

- новые современные методы исследования в сфере промышленной экологии и биотехнологий методы критического анализа и оценки современных научных достижений современные виды лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных теоретические и практические основы создания и оптимизации процессов производства пищевых продуктов растительного и животного происхождения, а также методов контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса;

Умеет: формулировать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; анализировать и обобщать результаты научного исследования;

- применять полученные знания для создания и оптимизации процессов производства пищевых продуктов растительного и животного происхождения. Самостоятельно организовать процесс проведения исследований, контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса;

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов самостоятельно осваивать и целенаправленно использовать новые технические средства для получения научных данных применять полученные знания для создания и оптимизации процессов производства пищевых продуктов растительного и животного происхождения. Самостоятельно организовать процесс проведения исследований, контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса.

Навыки, опыт деятельности: владеет методами планирования научно-педагогической деятельности; навыками осуществления научно-педагогической деятельности; развития своего научного потенциала;

- навыками проведения экспериментальных исследований по контролю качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса;

- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности навыками использования лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных;

- навыками проведения экспериментальных исследований по контролю качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса.

2. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине «Пищевые системы»

Уровень освоения*	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
Пороговый (удовлетворительно)	знать: теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности, содержания, форм, методов и средств научно-исследовательской	Практическое задание, доклад, тест

	<p>деятельности;</p> <p>уметь: формулировать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; анализировать и обобщать результаты научного исследования</p>	
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает твердо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические и практические основы создания и оптимизации процессов производства пищевых продуктов растительного и животного происхождения, а также методов контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса; <p>Умеет уверенно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания для создания и оптимизации процессов производства пищевых продуктов растительного и животного происхождения. Самостоятельно организовать процесс проведения исследований, контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса; <p>Владеет уверенно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеет методами планирования научно-педагогической деятельности; навыками осуществления научно-педагогической деятельности; развития своего научного потенциала; - навыками проведения экспериментальных исследований по контролю качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса; - навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности навыками использования лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных; - навыками проведения экспериментальных исследований по контролю качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса. 	Практическое задание, доклад, тест
Высокий (отлично)	<p>Имеет сформировавшиеся систематические знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - новые современные методы исследования в сфере промышленной экологии и биотехнологий методы критического анализа и оценки современных научных достижений современные виды лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных теоретические и практические основы 	Практическое задание, доклад, тест

	<p>создания и оптимизации процессов производства пищевых продуктов растительного и животного происхождения, а также методов контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса;</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</p> <p>анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов самостоятельно осваивать и целенаправленно использовать новые технические средства для получения научных данных применять полученные знания для создания и оптимизации процессов производства пищевых продуктов растительного и животного происхождения. Самостоятельно организовать процесс проведения исследований, контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса</p>	
--	--	--

* зачтено выставляется при уровне освоения компетенции не ниже порогового

3. Описание шкал оценивания

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового) *	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Устный опрос	В ответах обнаруживаются существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, большая часть материала не усвоена, имеет место пассивность на семинарах	Ответы отражают в целом понимание изучаемой темы, знание содержания основных категорий и понятий, лишь знакомство с лекционным материалом и рекомендованной основной литературой	Недостаточно полное раскрытие некоторых вопросов темы, допускаются незначительные неточности в формулировке экономических категорий и понятий, меньшая активность на семинарах, неполное знание рекомендованной обязательной и дополнительной литературы	Активное участие в обсуждении проблем, вынесенных по тематике занятия, самостоятельность анализа и суждений, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, участие в дискуссиях, твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы

Написание реферата	Реферат не написан или при раскрытии проблемы обнаруживает не соответствие содержания теме и плану реферата, не знание основных понятий проблемы	Проблема раскрыта не полностью, отсутствует авторская позиция и самостоятельность суждений. Соблюдены требования к оформлению.	Проблема раскрыта полностью, однако отсутствует авторская позиция. Соблюдены требования к оформлению. Грамотная речь	При раскрытии проблемы обнаруживает самостоятельность в постановке проблемы, наличие авторской позиции, самостоятельность суждений. Проблема раскрыта полностью. Среди литературных источников имеются новейшие работы. Соблюдены требования к оформлению. Грамотная речь
--------------------	--	--	--	---

* Аспиранты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине Региональная и отраслевая экономика.

Описание шкал оценивания (зачет в устной форме)

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Ответ на два вопроса билета	обучающийся получает при отсутствии знаний по билету, неумении ответить на наводящие и дополнительные вопросы преподавателя	обучающийся получает, если отвечает неуверенно, ответ не полный, слабо аргументирован, на дополнительные вопросы затрудняется ответить или же в случае ответа только на один вопрос билета	обучающийся получает, если он в целом показывает хорошую теоретическую подготовку, но допускает отдельные ошибки и неточности, которые легко исправляет с помощью преподавателя	обучающийся получает, если он демонстрирует углубленные знания в области психологии, логически и аргументированно обосновывает ответ, легко оперирует основными понятиями и категориями, может вести диалог по предложенному вопросу

3.1. Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового) *	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение тестов (правильных ответов)	менее 6 правильных ответов	6-7 правильных ответов	8-9 правильных ответов	10 правильных ответов

*Аспиранты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине».

3.2. Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет)

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение заданий по текстам для прочтения со словарем и/или без него и беседа по одной из пройденных тем	Обучающийся не показал знаний материала, предусмотренного рабочей программой, в знаниях допущены существенные пробелы основных положений учебной дисциплины, имело место неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой. Однако при этом имеет место отсутствие четкого и логического ответа, доказательной базы при оценке полученных результатов	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.	Выставляется обучающемуся, если 80% и более поставленных вопросов получили четко сформулированные квалифицированные ответы в полном объеме и обучающийся проявил повышенную научную и образовательно-культурную эрудицию.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ/ МОДУЛЮ

1 Тематика рефератов

1. Биотехнология низкотемпературного хранения яблок осенних сортов с применением газоселективных трековых мембран
2. Интенсификация процесса растворения при восстановлении сухих молочных систем
3. Интенсификация тепломассопереноса при сушке гранулированной клейковины
4. Исследование пленочного обтекания ледовых поверхностей с фазовым переходом для создания аккумуляторов с регулируемой интенсивностью теплоотвода в пищевой промышленности
5. Исследование потенциала якона в технологии обогащенного крекера
6. Модифицированная технология получения витаминизированной натуральной пастилы синбиотического назначения
7. Научно-практические аспекты технологии холодильного хранения рыбной продукции в среде, обогащенной диоксидом углерода
8. Научно-практическое обоснование получения и применения функциональных пищевых ингредиентов из вторичных ресурсов растительного сырья
9. Научно-практическое обоснование применения изолята конопляного белка и конопляного углеводного комплекса для повышения биологической и пищевой ценности пшеничного хлеба
10. Научно-экспериментальное определение эффективной пищевой системы и разработка биотехнологии высокотехнологичного производства творожного продукта на её основе
11. Научное обоснование и практическое применение антиоксидантов растительного сырья при производстве мясного паштета
12. Научное обоснование и разработка технологии консервов «Шпроты в масле» из рыб Дальневосточного бассейна
13. Научное обоснование подходов и разработка системы управления аллергенами в мясной промышленности
14. Научное обоснование продолжительности сухого созревания высококачественной говядины, технологии хранения и использования
15. Научные и практические аспекты системного анализа проблемно-ориентированных этапов жизненного цикла мясных и мясосодержащих консервов
16. Научные основы создания функциональных модулей с использованием биотехнологических приемов глубокой переработки коллагенсодержащего сырья для производства фортифицированных мясных продуктов
17. Обоснование и разработка технологии кексов с добавлением морского и наземного растительного сырья Дальнего Востока
18. Обоснование технологии, показателей качества и безопасности специализированных продуктов на основе жира сардины иваси
19. Пектиносодержащее песочное печенье функционального назначения на основе мучных композиций с пониженным содержанием глютена
20. Проектирование, технология и товароведная оценка обогащенного пшеничного хлеба и безглютеновых хлебцев с использованием функциональных ингредиентов муки киноа

Методические рекомендации по самостоятельному изучению дисциплины и подготовке реферата

Аспирант, в соответствии с разработанным кафедрой тематическим учебным планом, прослушивает курс лекций и посещает семинарские занятия по данной дисциплине. При этом для подготовки к семинарским занятиям и разработки рефератов ряд учебных занятий проводится в форме самостоятельной работы под руководством преподавателя с учетом

консультаций специалистов профильных кафедр, которые более компетентны в вопросах истории развития данной отрасли науки.

Для успешной самостоятельной подготовки аспиранту необходимо изучить рабочую программу дисциплины, в которой определены цели и задачи дисциплины, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения, а также рассмотреть содержание тем дисциплины; взаимосвязь тем лекций и практических занятий; бюджет времени по видам занятий; оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации; критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины.

Работа на лекции. Для улучшения усвоения материала рекомендовано ведение кратких записей, конспектирование. Запись лекции целесообразно вести собственными формулировками, подразделяя конспект на пункты, параграфы, с соблюдением красной строки. Для глубокого и наиболее полного освоения лекционного материала необходимо внимательно слушать лектора, активно и творчески воспринимать излагаемые им сведения. Работу с конспектом лекции необходимо дополнить самостоятельной работой с рекомендованной литературой.

Практические занятия. Подготовку к практическим занятиям необходимо начинать с ознакомления с лекционным материалом, с планом практического занятия. После целесообразно обратиться к рекомендуемой литературе и составить краткий план конспект по тематике практического занятия.

Самостоятельная работа. Самостоятельная работа аспиранта направлена на углубление знаний по дисциплине. Для эффективной самостоятельной подготовки необходимо изучение основной и дополнительной литературы, краткое конспектирование полученных знаний. Изучение литературы следует начинать с освоения соответствующих разделов дисциплины в учебниках, затем ознакомиться с монографиями или статьями по изучаемой тематике, далее – с брошюрами и статьями, содержащими материал, дающий углубленное представление о тех или иных аспектах рассматриваемой проблемы.

На базе прослушанного курса и знания истории своей дисциплины, а также самостоятельного изучения историко-научного материала аспирант выбирает тему реферата, которая согласовывается с ведущим преподавателем дисциплины Пищевые системы.

Реферат представляет собой теоретическое и систематизированное, логичное и аргументированное изложение проблемы. Кафедрой общеобразовательных дисциплин и другими профильными кафедрами разрабатывается тематика рефератов, охватывающая все основные проблемы модуля Пищевые системы. При этом аспиранты могут вносить свои предложения по уточнению темы или подготовить реферат по инициативной теме, согласованной с научным руководителем.

Главными вопросами при написании рефератов являются: подбор источников и справочной литературы; последовательность работы над текстом; соблюдение определенных требований к оформлению; использование источников и правильное оформление научно-справочного аппарата; литературное редактирование. Объем реферата должен составлять 25-30 страниц компьютерного текста.

Оформление текста реферата:

шрифт - 14, гарнитурой «Times New Roman»; интервал 1,5; поля: левое 3 см, правое, нижнее, верхнее по 2 см;

нумерация страниц арабскими цифрами сверху, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту (тительный лист входит в общую нумерацию страниц, но номер страницы на нем не ставится);

текст распечатывают на одной стороне листов белой бумаги формата А4 (210x297 мм) и прошивается в папку. 1) Титульный лист (приложение № 1).

2) Оглавление (приложение № 2) включает в себя несколько глав, каждая из которых делится на параграфы. Каждая глава и параграф должны быть логически связаны с остальными частями работы. Названия глав (параграфов) должны представлять собой законченную мысль, отражающую рассмотренные в данной части работы аспекты.

Формулировка наименований разделов, приводимая в оглавлении, должна совпадать с заголовками соответствующих разделов в тексте работы.

3) Основной текст: введение (10 % от объема работы), основные вопросы, заключение (5% от объема работы).

4) Список использованной литературы.

1) Подготовить обзор литературы по теме «Технология жиров, продуктов переработки растительных масел, масличного и эфирно-масличного сырья».

2) Подготовить обзор литературы по теме «Основные технологические процессы обработки гидробионтов».

Структура реферата:

Подготовленный реферат в установленные сроки представляется преподавателю по дисциплине, который готовит короткую рецензию на реферат и выставляет оценку по системе «зачтено – не зачтено». При наличии оценки «зачтено» аспирант допускается к сдаче кандидатского экзамена по дисциплине Пищевые системы.

Образцы домашних заданий:

1. Подготовиться к дискуссии на тему «Нетрадиционные пищевые концентраты для блюд и кулинарных изделий».

2. Подготовить материал к дискуссии по теме «Концепция проектирования пищевых продуктов на основе бережливого производства».

3. Подготовить материал к дискуссии по теме «Полиненасыщенные жирные кислоты и их роль в производстве функциональных продуктов»

4. Подготовить материал к дискуссии по теме «Пути повышения качества мясных рубленых изделий».

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Список вопросов для подготовки к зачету

1. Биотехнологические приемы улучшения потребительских свойств сыров пониженной жирности

2. Замороженная концентрированная закваска молочнокислых микроорганизмов

3. Научное обоснование способа конвективно-радиационной распылительной сушки пектинового концентрата

4. Оценка качества хлебобулочных изделий и вафельных стаканчиков с соевой окарой

5. Индустриальная технология и рецептуры мясорастительных кулинарных изделий для обучающихся образовательных организаций с учетом территориальных особенностей: на примере Ульяновской области

6. Каскадная технология обезжиренного продукта переработки молока

7. Комплексная стратегия трансформации вторичного молочного сырья для реализации новых биотехнологических решений в молочной промышленности

8. Методические подходы к проектированию специализированных пищевых продуктов с помощью нутригеномики и продвижению их на потребительский рынок

9. Методические подходы применения оптической спектроскопии и

гиперспектрального изображения для идентификации и контроля качества пищевых продуктов

10. Научные подходы к оценке хранимоустойчивости цельного сгущенного молока с сахаром в современных условиях логистики

11. Обогащенное сахарного печенья с толокном для питания детей на основе управления свойствами пищевых дисперсных систем

12. Пищевая комплексная добавки на основе растительного сырья и ее применение при производстве хлебобулочных изделий

13. Пищевые олеогели с использованием фракций пчелиного воска для создания жировых продуктов

14. Рациональные способы переработки верблюжатины для предприятий общественного питания

15. Ресурсосберегающие технологии концентрата осадочной молочной мелассы и мягкого сыра с его использованием

16. Рецептуры и технологии колбасных изделий с использованием концентрата мицеллярного казеина, обогащенного витамином А

17. Технологии взбитых кисломолочных десертов с усовершенствованными потребительскими свойствами

18. Технологии желированного кисломолочного десерта-синбиотика с лактулозой и стевией

19. Технологии и товароведная оценка безглютеновых изделий целевого назначения

20. Технологии кисломолочного продукта с микропартикулятом из творожной сыворотки

21. Технологии меланина из лужги гречихи и его использование в составе кондитерской глазури

22. Технологии низкогигроскопичного сывороточного пермеата распылительной сушки

23. Технологии обогащенного печенья без глютена с применением принципов пищевой комбинаторики

24. Технологии сыровяленых продуктов из мяса птицы, обогащённых пергой пчелиной

25. Технологии ферментированного напитка на основе пермеата молочной сыворотки с использованием инкапсулированных лактозосбраживающих дрожжей

26. Технологии фруктовой и овощной паст с использованием энергии СВЧ для применения их в производстве хлеба функционального назначения

27. Технологические решения для производства мясных рубленых полуфабрикатов из сырья животного и растительного происхождения с заданными качественными характеристиками - Development of technological solutions for production of chopped semi-finished

28. Технологические решения улучшения качества хлебобулочных изделий с применением мультэнзимных композиций на основе отечественных ферментных препаратов

29. Технология обработки и консервирования кишок.

30. Совершенствование технологии охлаждения мясного сырья.

Список вопросов для подготовки к кандидатскому экзамену

1. Технология мяса и мясных продуктов

2. Технологические операции по разделке туш.

3. Особенности переработки крупного рогатого скота, свиней и мелкого рогатого скота.

4. Мышечная, жировая, соединительная, костная ткани, кровь.

5. Технология переработки субпродуктов.
6. Продукты переработки пищевой и технической крови и их рациональное использование.
7. Способы извлечения жира из жирового сырья и их влияние на качество продукции.
8. Стадии автолиза мяса.
9. Изменения физико-химических, биохимических и технологических свойств мышечной ткани в ходе автолиза.
10. Факторы, влияющие на скорость и глубину автолитических изменений мышечной ткани.
11. Роль тканевых ферментов и неферментативных процессов в послеубойном созревании мяса.
12. Характеристика и свойства PSE и DFD- сырья.
13. Способы охлаждения, техника и режимы процесса охлаждения.
14. Анализ способов и режимов замораживания с точки зрения влияния на качество мясного сырья.
15. Способы измельчения сырья при производстве различных видов мясных продуктов.
16. Виды и способы посола мяса, применяемые при производстве колбасных изделий и цельномышечных продуктов.
17. Посолочные ингредиенты и факторы, влияющие на скорость распределения посолочных веществ.
18. Способы шприцевания мясного сырья рассолом.
19. Характеристика процессов массирования, тумблирования.
20. Изменения белков и других компонентов мяса при варке, жарении, запекании, стерилизации, пастеризации.
21. Цветообразование мясных продуктов. Механизм взаимодействия нитрита натрия с мышечными белками.
22. Стерилизация баночных консервов. Формула стерилизации.

2. Технология молока и молочных продуктов

1. Первичная обработка и транспортирование молочного сырья на молочные предприятия.
2. Пороки молока, причины возникновения и меры их предупреждения.
3. Влияние механической обработки и условий промежуточного хранения на свойства молока.
4. Способы и расчеты нормализации для различных видов молочной продукции.
5. Гомогенизация, способы ее осуществления. Раздельная и двухступенчатая гомогенизация молока.
6. Факторы, влияющие на жизнедеятельность микроорганизмов в молоке.
7. Приготовление и применение традиционных и прямого внесения (DVS) заквасок и бактериальных концентратов.
8. Пробиотические микроорганизмы, их свойства и использование при получении продуктов питания, БАД.
9. Пути увеличения сроков годности продуктов и снижения производственных потерь.
10. Классификация кисломолочных напитков по видам закваски; способам производства; способам обработки молока перед заквашиванием.
11. Пути увеличения сроков годности кисломолочных напитков. Классификация, химический состав и свойства различных видов творога.
12. Пути увеличения сроков годности творога. Новые виды творожных продуктов.
13. Пороки творога и творожных изделий, причины возникновения и меры их

предупреждения.

14. Физико-химические основы формирования консистенции сметаны.

15. Термостойкость молока, влияние на нее различных факторов.

16. Изменение физико-химических свойств и состава при высокотемпературной обработке молока.

17. Теоретические основы и принципы консервирования молока: биоз, абиоз, анабиоз.

Классификация молочных консервов.

18. Молочные консервы сложного сырьевого состава. Режимы сгущения молока. Особенности периодического и непрерывно-поточного способов производства сгущенных молочных консервов.

19. Особенности технологии сгущенных стерилизованных консервов.

20. Ассортимент молочных консервов на основе ксероанбиоза.

3. Технология рыбы и рыбных продуктов

1. Анатомическое строение тела и тканей рыбы.

2. Физические свойства рыбы – теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность, объемная масса и др.

3. Реологические и гидрофильные свойства мяса рыбы и их изменения в зависимости от ее посмертного состояния.

4. Характеристика основных веществ мяса рыбы – белков, небелковых веществ, липидов и их отдельных классов, углеводов, ферментов, витаминов, минеральных веществ.

5. Вещества, определяющие пищевую ценность мышечной ткани рыбы.

6. Массовый и химический состав морских млекопитающих, промысловых видов морских беспозвоночных.

7. Сущность биохимических процессов, определяющих стадии постмортальных изменений.

8. Гликолиз, фосфоролиз, протеолиз, липолиз.

9. Роль ферментов рыбы и микрофлоры в постмортальных изменениях рыбы.

10. Физические, химические, биологические и комбинированные методы консервирования.

11. Основные виды холодильной обработки рыбы – охлаждение, подмораживание, замораживание, холодильное хранение.

12. Изменение теплофизических свойств рыбы при замораживании.

13. Гидролиз и окисление липидов при холодильном хранении и их влияние на качество рыбы.

14. Изменения белковых и липидных компонентов мяса рыбы при различных способах посола рыбы и во время ее последующего хранения.

15. Биохимическая сущность процессов созревания рыбы, роль ферментов, белков и липидов в этом процессе.

16. Влияние температуры и других внешних факторов на созревание соленой рыбы и пресервов.

17. Способы оценки степени созревания и качественного состояния соленой рыбы и пресервов.

18. Технология малосоленой рыбы и пресервов, ее принципиальные отличия.

19. Теоретические основы процесса обезвоживания рыбы. Формы связи воды с мышечной тканью рыбы.

20. Биохимическая сущность процесса созревания вяленой рыбы.

4. Технология продуктов из растительного сырья

1. Виды и характеристика растительного сырья.

2. Особенности химического состава сырья, его пищевой и биологической ценности.

3. Технология хранения сочного растительного сырья.

4. Физические, химические, микробиологические процессы, протекающие при хранении сочного и сухого растительного сырья.
5. Способы консервирования: химический, физико-химический и физический.
6. Способы охлаждения плодов и овощей.
7. Изменение в растительных продуктах в процессе замораживания и хранения.
8. Методы определения влаги в растительном сырье и продуктах, классификация, принцип анализа.
9. Общая схема определения форм азота в сырье и продуктах.
10. Масляно-кислые бактерии, их таксономическая принадлежность физиолого-биохимические свойства, уравнения процессов, маслянокислого сбраживания моно-, дисахаридов и пектиновых веществ.
11. Уравнения процессов, протекающих при производстве хлеба, пива, вина.
12. Накопление ядовитых соединений в продуктах в результате жизнедеятельности дрожжей.
13. Технология пряников, виды пряничных изделий, сырцовые и заварные пряники.
14. Технология вафель и изделий на основе вафель.
15. Технология сахарного и затяжного печенья, ассортимент, особенности производства.
16. Технология сахаристых и кондитерских изделий.
17. Технология бродильного производства.
18. Технология вина.

5. Технология продукции общественного питания

1. Принципы производства продукции общественного питания.
2. Оценка рисков в области качества и безопасности продукции общественного питания.
3. Небелковые азотистые вещества, ферменты, органические кислоты, витамины, красящие и ароматические соединения в продуктах.
4. Краткая характеристика, источники и роль в питании.
5. Ассортимент блюд из мясных полуфабрикатов, технология их приготовления.
6. Ассортимент блюд из сельскохозяйственной птицы, технология их приготовления. Блюда и закуски из рыбных полуфабрикатов.
7. Иглокожие, двухстворчатые моллюски, первичная обработка, их использование на предприятиях общественного питания, ассортимент блюд.
8. Пернатая дичь, особенности обработки, в т.ч. субпродуктов, подготовка к кулинарной обработке.
9. Технологические схемы производства соусов различных групп.
10. Крупы, бобовые и макаронные изделия, виды и особенности обработки.
11. Изменения, происходящие при холодной и тепловой обработке.
12. Быстрозамороженные полуфабрикаты, использование в технологическом процессе производства.
13. Сладкие блюда и напитки, особенности технологического процесса, условия подачи и сроки реализации.
14. Лечебно-профилактическое и функциональное питание, характеристика, особенности кулинарной обработки.
15. Витаминизация блюд и напитков, особенности технологии, характеристика добавок и готовых блюд.
16. Классификация пищевых добавок, используемых в общественном питании.
17. Применение в индустрии питания высокотехнологичного оборудования.
18. Общие подходы к подбору и применению пищевых добавок в общественном питании.
19. Научные принципы обогащения пищевых продуктов.

20. Планирование и прогнозирование деятельности предприятий общественного питания.

Критерии оценки учебных достижений аспирантов

Текущий контроль освоения модуля «Государственное и муниципальное управление» проводится в ходе всех видов учебных занятий методами устного опроса и письменной работы (контрольных тестовых заданий).

Итоговый контроль (промежуточная аттестация) проводится в форме зачета (с выставлением итоговой оценки – «зачтено / не зачтено») в четвертом семестре и в форме кандидатского экзамена в пятом семестре (с выставлением итоговой оценки по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»).

К зачету допускаются обучающиеся, успешно выполнившие все виды заданий, предусмотренных на семестр по дисциплине.

Зачет проходит в форме устного ответа по вопросам из списка вопросов к зачету.

К экзамену допускаются обучающиеся, успешно выполнившие все виды заданий, предусмотренных на семестр по дисциплине, и сдавшие зачет.

Кандидатский экзамен проводится в ходе экзаменационной сессии по билетам.

Уровень знаний лиц, сдающих кандидатский экзамен, оценивается экзаменационной комиссией на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Общими критериями для выставления оценок на кандидатском экзамене являются:

оценка **«отлично»** – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме утвержденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных компетенций на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

оценка **«хорошо»** – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме утвержденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний, умений, владений на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, сдающий усвоил основную литературу, рекомендованную в программе дисциплины;

оценка **«удовлетворительно»** – наличие твердых знаний в объеме утвержденной программы в соответствии с целями изучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

оценка **«неудовлетворительно»** – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Результаты сдачи экзамена каждым аспирантом оформляются соответствующим протоколом, который подписывается председателем, членами и секретарём экзаменационной комиссии.

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с приказом Минобрнауки России от 9 июня 2016 г. № 694 «О внесении изменений в административные регламенты предоставления государственных услуг в части обеспечения условий доступности государственных услуг для инвалидов», «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн.

Академия предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по программе аспирантуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Подбор и разработка учебных материалов для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом их индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному плану.

