

Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Агротехнологический факультет
Кафедра пищевых продуктов и индустрии питания

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по научной работе
и инновациям

К.Г. Нифонтов

2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОУЛЯ)

«Современные методы модификации пищевых систем»

Специальность: 4.3.3. Пищевые системы

Якутск 2023

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре разработана по специальности 4.3.3. Пищевые системы на основании:

– федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. №951;

– Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. №2122.

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре разработана профессорами кафедры пищевых технологий и индустрии питания

Д.с.-х.н., Степановым К.М.

Д.с.-х.н., Елисейевой Л.И.

Обсуждена и одобрена Методической комиссией специальностей аспирантуры

(протокол №1 от 24.01.2023г.)

Согласована с представителями академического сообщества:

д.б.н., проф. Абрамов А.Ф.

к.б.н. Васильева В.Т. (Якутский НИИСХ)

1. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современные методы модификации пищевых систем», является: обучение аспирантов навыкам самостоятельной научно-исследовательской деятельности, приобретение практических навыков использования химических, микробиологических, биохимических, и коллоидных процессов в производстве продуктов специализированного назначения.

2. Задачи дисциплины

1. Ознакомление с классификацией и номенклатурой пищевого сырья и продуктов, пищевых добавок, различных методов обработки пищевого сырья.

2. Приобретение знаний и применение их на производстве.

3. Ознакомление с классификацией и номенклатурой пищевого сырья и продуктов, пищевых добавок, различными методами обработки пищевого сырья.

4. Аспирант должен знать сущность влияния различных факторов на активность тканевых ферментов, влияние термической обработки на технологические и качественные показатели продукта.

3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина (модуль) «Современные методы модификации пищевых систем» относится к образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

–владеть классификацией и номенклатурой пищевого сырья и продуктов, пищевых добавок, различных методов обработки пищевого сырья;

–владеть сущностью влияния различных факторов на активность тканевых ферментов, влияние термической обработки на технологические и качественные показатели продукта;

–применять полученные знания в научно-исследовательской работе.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- методы организационного проектирования высокотехнологичных производств функциональных и специализированных продуктов питания;
- конкурентоспособные концепции высокотехнологичных производств функциональных и специализированных продуктов питания;
- эффективную стратегию и инновационную политику деятельности высокотехнологичных производств функциональных и специализированных продуктов питания;
- технологические операции на различных этапах получения продукции пищевых систем.

Уметь:

- формулировать рабочую гипотезу, цель, задачи исследований и окончательные выводы;
- составлять программу научных исследований;
- оформлять научный отчет и научную статью;
- подготовить научный доклад.

Владеть навыками:

- работы с источниками научной литературы;
- проведения наблюдений;
- анализа экспериментальных данных;
- инструментальных методов исследований.

5. Объем и вид учебной работы

| Виды учебной работы | Трудоемкость (часы) | Семестры(указание часов по семестрам) |
|------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|
| Аудиторные занятия (всего) | 8 | 1 |
| В том числе: | | |
| Лекции | 4 | 1 |
| Практические занятия | 4 | 1 |
| Лабораторные работы | | |
| Самостоятельная работа (всего) | 100 | 1 |
| Формы аттестации по дисциплине(зачет, экзамен) | зачет | 1 |
| Общая трудоемкость | 108 | 1 |

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание раздела и дидактической единицы

| Содержание дисциплины | Основное содержание раздела, дидактической единицы |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дисциплинарный модуль (раздел) 1 Современные методы модификации пищевых систем | |
| Модуль 1 Основные химические процессы пищевой технологии | Актуальные проблемы современных технологий и подходы к решению задач профессионального и личностного развития в области научных основ производства продуктов питания. Основные принципы оптимизации технологических процессов. Сущность основных химических процессов и их роль в пищевой промышленности. Реакция инвертирования сахарозы с применением пищевых кислот, кислотный гидролиз крахмала, гидрогенизация растительных жиров. Основные физико-химические процессы пищевой технологии. Абсорбция и адсорбция, их сущность и роль в технологии продуктов питания |
| Модуль 2 Основные биохимические процессы пищевой технологии | Особенности биохимических реакций. Факторы, влияющие на скорость биохимических процессов. Ферменты. Строение, свойства ферментов и их классификация. Источники ферментов и понятия о ферментных препаратах. Роль ферментов в производстве и при хранении пищевых продуктов |
| Модуль 3 Дисперсные и коллоидные процессы пищевой технологии | Основные понятия, термины, определения. Микрогетерогенные системы. Молекулярные коллоиды. Структурообразование в коллоидных системах |

6.2. Контролируемые учебные элементы

| Дидактическая единица (ДЕ) | Знать | Уметь | Владеть |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Модуль 1 Основные химические процессы пищевой технологии | Основные химические процессы пищевой технологии | Управлять основными химическими процессами пищевой технологии | основными химическими процессами пищевой технологии |
| Модуль 2 Основные биохимические процессы пищевой технологии | Основные биохимические процессы пищевой технологии | Управлять основными биохимическими процессами пищевой технологии | основными биохимическими процессами пищевой технологии |
| Модуль 3 Дисперсные и коллоидные процессы пищевой технологии | Дисперсные и коллоидные процессы пищевой технологии | Уметь использовать дисперсные и коллоидные процессы пищевой технологии | Дисперсными и коллоидными процессами пищевой технологии |

6.3 Разделы дисциплины (ДЕ) и виды занятий

| № дисциплинарного модуля/раздела | № дидактической единицы | Часы по видам занятий | | | Всего |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|-------------|------------|
| | | Лекции | Практич. занятия | Сам. работа | |
| 1. Характеристика основных химических процессов пищевой технологии | Модуль 1 Основные химические процессы пищевой технологии | 1 | 1 | 30 | 32 |
| 2. Классификация биохимических процессов пищевой технологии | Модуль 2 Основные биохимические процессы пищевой технологии | 2 | 2 | 40 | 44 |
| 3.Классификация дисперсных систем | Модуль 3 Дисперсные и коллоидные процессы пищевой технологии | 1 | 1 | 30 | 32 |
| ИТОГО | | 4 | 4 | 100 | 108 |

7.Тематический план

7.1 Курсовые работы

Не предусмотрено учебным планом.

7.2 Научно-исследовательские, творческие работы

| № п/п | Примерный перечень тем |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Характеристика высокомолекулярных соединений (ВМС) |
| 2 | Понятие об экструзии. Получение продуктов для общего, детского, лечебно-профилактического питания |
| 3 | Реакция окисления. Химизм прогоркания жиров и масел, способы предотвращения их прогоркания |
| 4 | Характеристика процессов растворения и набухания высокомолекулярных соединений |
| 5 | Влияние антикристаллизаторов на реологические свойства карамельной массы |
| 6 | Микробиологические процессы, вызываемые деятельностью дрожжей и молочнокислых бактерий |
| 7 | Типы брожения в полуфабрикатах хлебопекарного производства |
| 8 | Процессы адгезии. Влияние адгезии макаронного теста на качество макаронных изделий |
| 9 | Получение продуктов для общего, детского, лечебно-профилактического питания |
| 10 | Способы проращивания ячменя в солодовнях различных типов -токовой, ящичной. Приведите схемы солодовен |
| 11 | Принципиальная технологическая схема |
| 12 | Дисперсные системы. Способы получения дисперсных систем |

7.3. Рефераты

Не предусмотрено учебным планом.

8. Ресурсное обеспечение

(Кадровый потенциал, материально-техническое оснащение, образовательные технологии, формы, методы и способы обучения).

Кафедра пищевых технологий и индустрии питания располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки аспиранта по специальности 4.3.3.Пищевые системы в соответствии с ФГТ (приложение 1).

8.1 Образовательные технологии

Указывается удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, а также основные технологии, формы проведения занятий(использование оборудования, компьютерные симуляции, ЭОР, деловые и ролевые игры, психологические и иные тренинги, разборы конкретных ситуаций, встречи с представителями российских и зарубежных компаний и организаций, мастер-классы экспертов и специалистов).

8.2 Материально-техническое оснащение

Ауд. №2.311 Компьютерный класс (Главный учебно-лабораторный корпус).

Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации с выходом в сеть Интернет.

Ауд.№ 2. 314 (Главный учебно-лабораторный корпус).

Полностью оснащена лабораторным оборудованием, приборами и аппаратами, посудой, реактивами, анализаторами для проведения научно-исследовательских работ по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Ауд.№ 2.114 Помещение для самостоятельной работы (Главный учебно-лабораторный корпус).

Помещение для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета Moodle.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| Перечень электронных ресурсов: | |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э 1. | Сайт библиотеки – http://nlib.yxaa.ru |
| Э 2. | Электронная - библиотечная система издательства «Лань»: http://e.lanbook.com ; |
| Э 3. | Национальный цифровой ресурс Руконт - http://rucont.ru |
| Э 4. | Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ» - http://biblio-online.ru |
| Э 5. | Электронный каталог Научной библиотеки АГАТУ на АИБС «Ирбис64» |
| Э 6. | Электронно-библиотечная система Znanium.com http://znanium.com |
| Э 6. | Научная электронная библиотека – http://Elibrary.ru |
| Э 7. | Сайт библиотеки: http://nlib.yxaa.ru/ ; |
| Э 8. | ЭОС Moodle – sdo.yxaa.ru |

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.4.1. Перечень программного обеспечения

| | |
|------|-------------------------------|
| П 1. | Windows7 ProfessionalКОЕМАкт; |
| П 2. | Adobe Reader; Adobe Acrobat |
| П 3. | AutoCAD |

8.4.2. Перечень информационных справочных систем

| Перечень информационных справочных систем | |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| С 1. | Справочно- правовая система Консультант Плюс, версия Проф; |
| С 2. | ru.wikipedia ; |

При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - «Moodle» (moodle.yxaa.ru), ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.

9. 1 Основная литература

1. Дроздова, Т. М. Физиология питания [Текст] учеб. для вузов по направлению 655700 (260500) "Технология продовольственных продуктов спец. назначения и обществ. питания" Т. М. Дроздова, П. Е. Влощинский, В. М. Позняковский. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. - 348, [2] с. ил.

2. Мартинчик, А. Н. Физиология питания, санитария и гигиена [Текст] учеб. пособие А. Н. Мартинчик, А. А. Королев, Л. С. Трофименко. - Москва: Мастерство: Высшая школа: Академия, 2000. - 190,[1] с.

3. Позняковский, В. М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки [Текст] учебник для вузов по направлениям 19.03.04 и 19.04.04 "Технология продукции и орг. обществ. питания" В. М. Позняковский, О. В. Чугунова, М. Ю. Тамова; под общ. ред. В. М. Позняковского. - Москва: ИНФРА-М, 2017. - 141, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Шендеров, Б. А. Функциональное питание и его роль в профилактике метаболического синдрома [Текст] монография Б. А. Шендеров. - Москва: ДеЛи принт, 2008. - 318 с.

2. Функциональные напитки и напитки специального назначения: молочные напитки, напитки на основе растительного сырья, высокобелковые напитки, чайные и кофейные напитки, пробиотики, обогащение нутриентами, напитки для спортсменов [Текст] сборник ред.-сост. П. Пакен; пер. с англ. яз. И. С. Горожанкиной; Ин-т нутрицевт. и функционал. пищевых продуктов; Унт Лаваль. – Санкт-Петербург: Профессия, 2010. - 495 с. ил., табл. 24 см

3. Спиричев, В. Б. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технологии [Текст] Моногр. В. Б. Спиричев, Л. Н. Шатнюк, В. М. Позняковский; Под общ. ред. В. Б. Спиричева; Рос. акад. мед. наук, Ин-т питания. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2004. - 547 с.

4. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии [Текст] учебник для вузов по направлению 552400 (260100) "Технология продуктов питания" и др. А. Ф. Доронин и др.; под ред. А. А. Кочетковой. - Москва: ДеЛи принт, 2009. - 286 с. ил.

5. Юдина, С. Б. Технология продуктов функционального питания [Текст] С. Б. Юдина. - Москва: ДеЛи принт, 2008. - 280 с.

6. Тихомирова, Н. А. Технология продуктов функционального питания Н. А. Тихомирова. – Москва: Франтэра, 2002. - 212 с. ил.

7. Витамины и минеральные вещества: Полная энциклопедия [Текст] сост. Т. П. Емельянова. – Санкт-Петербург: Весь, 2000. - 368 с.

8. Горбачев, В. В. Витамины, микро- и макроэлементы Справ. В. В. Горбачев, В. Н. Горбачева. - Минск: Книжный дом: Интерпрессервис, 2002. - 542, [1] с.

9. Спиричев, В. Б. Витамины, витаминоподобные и минеральные вещества [Текст] справ. В. Б. Спиричев. - Москва: МЦФЭР, 2004. - 231, [1] с.

10. Тырсин, Ю. А. Витамины и витаминоподобные вещества [Текст] учеб. пособие по направлению подготовки магистров 260500.68 "Высокотехнол. производства пищевых продуктов функционал. и специализир. назначения" Ю. А. Тырсин, А. А. Кролевец, А. С. Чижик. - Москва: ДеЛи плюс, 2012. - 202, [1] с. ил., табл.

11. Обогащение пищевых продуктов и биологически активные добавки. Технология, безопасность и нормативная база [Текст] ред.-сост. П. Берри Оттавей; пер. с англ. яз. И. С. Горожанкиной. – Санкт-Петербург: Профессия, 2010. - 309 с. ил.

в) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Чаплинский, В. В. Пищевые и биологически активные добавки [Текст] учеб. пособие для студентов фак. "Пищевые технологии" В. В. Чаплинский; под ред. А. Д. Гошева; Юж.-Урал. гос. ун-т, Фак. Пищевые технологии, Каф. Технология и организация питания ;ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 33, [1] с. электрон. версия

2. Наумова, Н. Л. ЮУрГУ Функциональные продукты питания как основа для создания системы профилактической медицины [Текст] монография Н. Л. Наумова. - Челябинск: Цицеро, 2013. - 125 с. ил., табл. из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. Чаплинский, В. В. Пищевые и биологически активные добавки [Текст] учеб. пособие для студентов фак. "Пищевые технологии" В. В. Чаплинский ;

под ред. А. Д. Тошева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Фак. Пищевые технологии, Каф. Технология и организация питания; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 33, [1] с. электрон. версия

4. Наумова, Н. Л. ЮУрГУ Функциональные продукты питания как основа для создания системы профилактической медицины [Текст] монография Н. Л. Наумова. - Челябинск: Цицеро, 2013. - 125 с. ил., табл.