

Компонент программы аспирантуры 4.3.5 Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ
шифр и наименование научной специальности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля) Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ (подготовка к сдаче кандидатского экзамена)

Разработчик (и):

Шокина Ю.В.

ФИО

профессор

должность

д-р техн. наук, профессор

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

Технологий пищевых

производств

наименование кафедры

протокол № 13 от 22 января 2022 г.

Заведующий кафедрой

ТПП



подпись

В.А. Гроховский

ФИО

Мурманск
2022

Пояснительная записка

Объем дисциплины 7 з.е.

1. В результате изучения дисциплины (модуля) аспирант должен:

Знать:

- ✓ действующее законодательство и нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательного процесса;
- ✓ основные принципы построения образовательных программ, в том числе с учетом зарубежного опыта.

Уметь:

- ✓ доносить до обучающихся в доступной и ясной форме содержание выбранных дисциплин биологических наук;
- ✓ осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания оценивания успеваемости обучающихся в области биологических наук.

Владеть:

- ✓ технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования;
- ✓ методиками и технологиями преподавания и оценивания успеваемости обучающихся (биологические науки).

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. История, современное состояние и перспективы развития биотехнологии.

Тема 2. Объекты биотехнологии: ткани, клетка, биополимеры; биологические процессы и системы их регуляции.

Тема 3. Метаболизм клетки: энергетический и конструктивный.

Тема 4. Микроорганизмы: общая классификация и значение в пищевой биотехнологии. Кинетика роста микроорганизмов

Тема 5. Методы культивирования, регулирование и оптимизация культивирования микроорганизмов.

Тема 6. Общая характеристика сырьевых ресурсов растительного происхождения, используемых в пищевой биотехнологии.

Тема 7. Общая характеристика сырьевых ресурсов животного происхождения (за исключением водного), используемых в пищевой биотехнологии.

Тема 8. Общая характеристика сырьевых ресурсов водного происхождения, используемых в пищевой биотехнологии.

Тема 9. Номенклатура и классификация ферментных препаратов. Активаторы и ингибиторы активности ферментов

Тема 10. Основы технологий получения ферментов и ферментных препаратов.

Тема 11. Роль ферментов в создании мало- и безотходных технологий в пищевой промышленности.

Тема 12. Теоретические основы асептики питательных сред, способов культивирования, выделения, очистки и концентрирования целевых продуктов метаболизма.

Тема 13. Белковые вещества. Строение пептидов и белков. Основные функции пептидов. Нормы потребления белка. Белково-калорийная недостаточность и ее последствия. Пищевые аллергии. Пищевая и биологическая ценность белков.

Тема 14. Углеводы. Классификация. Физиологическое значение углеводов в организме. Усвояемые и неусвояемые углеводы.

Тема 15. Структурно-функциональные и технологические свойства углеводов в пищевых продуктах.

Тема 16. Липиды. Физиологическая роль липидов в организме. Простые и сложные липиды.

Тема 17. Липиды сырья и пищевых продуктов. Пищевая ценность; жирнокислотный состав. Полиненасыщенные жирные кислоты групп ω -3 и ω -6, их биологическая роль и рекомендуемое соотношение.

Тема 18. Минеральные вещества. Макро- и микроэлементы. Значение отдельных элементов для организма человека. Токсичные элементы.

Тема 19. Роль водо- и жирорастворимых витаминов в питании. Физиологическое значение и потребность.

Тема 20. Способы сохранения витаминов. Пути витаминизации продуктов питания.

Тема 21. Общие свойства ферментов. Ферментативная кинетика, механизм ферментативной реакции.

Тема 22. Вода. Общая характеристика воды и всех ее химических состояний. Состояние воды в пищевых продуктах. Активность воды. Влияние воды на хранение пищевых продуктов.

Тема 23. Процессы, протекающие при хранении пищевого сырья..

Тема 24. Факторы, влияющие на стабильность показателей безопасности продукта: температура, рН, активность воды, окислительно-восстановительный потенциал, наличие консервантов.

Тема 25. Классификация пищевых дисперсных систем. Факторы устойчивости и коагуляции.

Тема 26. Структурообразование в системах. Гелеобразование белков и полисахаридов.

Тема 27. Структурно-механические свойства и реологические характеристики. Классификация жидкостей и твердых тел по реологическим признакам. Реологические свойства пищевых систем.

Тема 28. Понятие о функциональных свойствах белков и полисахаридов и их значение для обеспечения качества пищевых продуктов.

Тема 29. Химическая природа предшественников вкуса, запаха, цвета.

Тема 30. Физико-химические, биохимические и микробиологические процессы формирования вкуса, запаха и цвета в пищевых продуктах.

Тема 31. Подслащающие вещества: природные подсластители и сахаристые крахмалопродукты. Подсластители и сахарозаменители, смеси подсластителей.

Тема 32. Ароматизаторы. Источники получения ароматических веществ. Эфирные масла и душистые вещества.

Тема 33. Биоантиокислители. Классификация; механизм действия. Антиоксидантные свойства фенолов растительного происхождения.

Тема 34. Натуральные красители: каротиноиды, гемовые пигменты, антоцианы, флавоноиды, хлорофиллы и их медные комплексы. Синтетические красители. Минеральные (неорганические) красители.

Тема 35. Медико-биологические требования, предъявляемые к функциональному питанию (лечебного, лечебно-профилактического, профилактического, детского, геродиетического и т.д. назначения).

Тема 36. Технологические аспекты применения БАД, витаминно-минеральных комплексов, фитопрепаратов при разработке функционального питания.

Тема 37. Теоретические основы культивирования дрожжей.

Тема 38. Производство спирта из зернового сырья, технологические особенности производства.

Тема 39. Технологические основы производства пива. Характеристика и ассортимент пива.

Тема 40. Основы технологии хлебопекарного производства.

Тема 41. Виноград, как сырьё для производства винодельческой продукции. Химический состав, технологические требования, как к сырью для получения различных типов вин.

Тема 42. Основы технологии производства пива.

Тема 43. Основы технологии производства виноградных вин.

Тема 44. Основы технологии производства кисломолочных напитков.

Тема 45. Основы технологии производства рыбных пресервов.

Тема 46. Основы технологии производства функциональных мясных продуктов.

Тема 47. Основы технологии производства функциональных рыбных продуктов.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

При необходимости выбрать:

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению практических работ, представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Перечень учебных изданий (печатные издания и ресурсы электронно-библиотечных систем)

1. Гроховский, В.А. Формованные продукты из водных биоресурсов: учеб. пособие для студентов/ В.А. Гроховский, О.Ф. Низковская. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015. - 151 с. http://elib.mstu.edu.ru/2015/U_15_9.pdf

2. Дубровин, С.Ю. Практикум по технологии мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств : учебно-методическое пособие /С.Ю. Дубровин, В.А. Гроховский, –Мурманск, Изд-во МГТУ, 2017, 92 с

3. Технология переработки мяса. Немецкая практика / Кайм Генрих ; пер. с нем. Г. В. Соловьевой, А. А. Куреленкова. - Санкт-Петербург : Профессия, 2006. - 487 с.

4. Технология и организация производства специальных видов питания в сфере агропромышленного комплекса (функциональные продукты питания) : учебно-методическое пособие / О.Ю. Ми-шина, В.В. Чернышков, А.С. Венецианский, Е.А. Кузнецова. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 76 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112367> (дата обращения: 05.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Технология рыбы и рыбных продуктов : учебник для вузов / [Артюхова С. А. и др.] ; под ред. А. М. Ершова. - [2-е изд.]. - Москва : Колос, 2010. - 1063 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Авт. указаны на обороте тит. л. - ISBN 978-5-10-004111-5 : 1030-00. – 101 экз.

6. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров : метод. рекомендации по подгот. и защите вып. квалификац. работы : учеб. пособие для вузов / В. И. Криштафович [и др.]; под ред. В. И. Криштафович. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2011. - 181 с. : ил. - Библиогр.: с. 136-137. - ISBN 978-5-394-01113-9 : 121-00. 36 - Т 50 – 2

7. Харенко, Е.Н. Технология функциональных продуктов для геродиетического питания : учебное пособие / Е.Н. Харенко, Н.Н. Яричевская, С.Б. Юдина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-3443-5. — Текст : электрон-ный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113907> (дата обращения: 05.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Шалапугина, Э.П. Технология молока и молочных продуктов : учеб. пособие для вузов и ссузов / Э. П. Шалапугина, Н. В. Шалапугина. - Москва : Дашков и К, 2011. - 301 с. - 2 экз.

9. Шокина, Ю.В. Общая технология и научные основы производства продуктов питания [Электронный ресурс] : кр. конспект лекций для обучающихся по направлениям подгот. 19.03.01 «Биотехнология» (профиль Пищевая биотехнология), 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» / М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО «Мурман. гос. техн. ун-т», Каф. технологии пищевых пр-в ; сост. Ю. В. Шокина. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,74 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. О-28

10. Шокина, Ю. В. Практикум по общей технологии и научным основам производства продуктов питания [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для обучающихся по направлениям подгот. 19.03.01 «Биотехнология» (профиль «Пищевая биотехнология»), 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» / Ю. В. Шокина; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО «Мурман. гос. техн. ун-т». - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - 151 с. : ил. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Библиогр.: с. 135-136. - ISBN 978-5-86185-931-8. Ш 78

11. Шокина, Ю.В. Практикум по разработке новых продуктов питания и проектной деятельности на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлениям подгот. 19.06.01 "Промышленная экология и биотехнологии" (направленность 05.18.04 "Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств", направленность 05.18.15 "Технология и товароведение пищевых продуктов и функционального и специализированного назначения и общественного питания", 19.03.01 "Биотехнология" (профиль Пищевая биотехнология), 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 19.04.04 "Продукты питания животного происхождения", 19.03.04 "Технология продукции и организация общественного питания" / М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. технологий пищевых пр-в ; сост. Ю. В. Шокина. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,31 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. П 693.

12. Шокина, Ю.В. Практикум по технологии функциональных продуктов питания [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлениям подгот. 19.03.01 «Биотехнология» (профиль Пищевая биотехнология), 19.03.03 и 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения» 19.04.04 «Продукты пи-тания животного происхождения», 19.03.04 и 19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания» / М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, ФГБОУ ВО «Мурман. гос. техн. ун-т», Каф. технологий пищевых пр-в ; сост. Ю. В. Шокина. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,31 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.

13. Юдина, С.Б. Технология продуктов функционального питания : учебное пособие / С.Б. Юдина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2385-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103149> (дата обращения: 05.09.2019).

— Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>

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

3. ЭБС «Издательство Лань».

4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

5. ЭБС «Издательско-торговая компания дом «Троицкий мост»

6. «ЭБС Консультант студента»

7. ЭБС «IPRbooks»

8. Национальная электронная библиотека (НЭБ).

9. Базы данных компании EBSCO

6. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к программе аспирантуры «Материально-технические условия реализации программы аспирантуры».

8. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Очная форма обучения			Всего часов
	семестр			
	4	5	6	
Лекции	10	10	-	20
Практические занятия	6	6	4	16
Лабораторные работы	-	-	-	-
Самостоятельная работа	56	56	68	180
Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	36	36
Всего часов по дисциплине	72	72	108	252

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля			
Экзамен	-	-	+
Зачет/зачет с оценкой	+/-	-/+	-/-