



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР
Н.А. Кострикова
18.05.2022

Рабочая программа дисциплины
программы подготовки научных и научно-педагогических кадров
в аспирантуре ФГБОУ ВО «КГТУ»

**БИОТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ
ВЕЩЕСТВ**

Группа научных специальностей
4.3. Агроинженерия и пищевые технологии

Научная специальность

**4.3.5. БИОТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И БИОЛОГИЧЕСКИ
АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ**

Отрасль науки: технические науки

Институт агроинженерии и пищевых систем.

РАЗРАБОТЧИК

Кафедра пищевой биотехнологии

ВЕРСИЯ

1

ДАТА ВЫПУСКА

20.03.2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «БИОТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ» является формирование у обучающихся компетенций в научно-исследовательской сфере посредством изучения основ применения методов биотехнологии, генетической инженерии, клеточных технологий, биотехнологического синтеза и конверсии основного и вспомогательного сырья, применяемого при производстве продуктов питания и биологически активных веществ, композиций и добавок.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение основ государственной политики в области пищевой биотехнологии;
- изучение и развитие теоретических основ процессов биотехнологической трансформации свойств продовольственного сырья и пищевых систем, методов их моделирования,
- освоение методов биотехнологии при оптимизации и исследования, обеспечивающих разработку новых процессов, технологий и оборудования для производства биологически активных композиций и пищевых продуктов с заданными качественными характеристиками,
- обоснование комплексного использования сырья, путей снижения вредного воздействия отдельных химических компонентов на организм человека;
- разработка научных основ и совершенствования технологий и оборудования для получения экологически чистых концентратов биологически активных веществ, технологий получения биологически активных веществ методами биотехнологии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина **«БИОТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ»** относится к образовательному компоненту программы аспирантуры по научной специальности **4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ**. Является дисциплиной модуля. Дисциплина направлена на подготовку аспирантов к научно-исследовательской деятельности, изучается на 3 курсе.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины «**БИОТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ**» аспирант должен:

Знать:

- современные проблемы и методологию организации и проведению теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности;
- основные принципы фундаментальных и прикладных научных исследований в профессиональной деятельности.
- основные принципы биотехнологии, биобезопасности и биомоделирования в пищевых биотехнологиях;
- производства функциональных и специализированных пищевых продуктов, биологически активных веществ, добавок и композиций;
- биопотенциал органического и неорганического сырья, микроорганизмов, генетически модифицированных источников, биотрансформированных материалов и пищевых добавок.

Уметь:

- организовывать и проводить фундаментальные и прикладные научные исследования;
- использовать результаты экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.
- использовать основные принципы биотехнологии, биобезопасности и биомоделирования при разработке функциональных и специализированных пищевых продуктов, биологически активных веществ, добавок и композиций;
- определять и оценивать биопотенциал органического и неорганического сырья, микроорганизмов, генетически модифицированных источников, биотрансформированных материалов и пищевых добавок;
- разрабатывать рекомендации по применению функциональных и специализированных пищевых продуктов, биологически активных веществ, добавок и композиций.

Владеть:

- методологическими основами фундаментальных и прикладных научных исследований в современной науке;
- организаторскими способностями по проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в профессиональной деятельности.

- методами проектирования функциональных и специализированных пищевых продуктов, биологически активных веществ, добавок и композиций на принципах биотехнологии, биобезопасности и биомоделирования;

- методиками оценки биопотенциала органического и неорганического сырья, микроорганизмов, генетически модифицированных источников, биотрансформированных материалов и пищевых добавок.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение. Основные направления развития пищевой биотехнологии

Основные направления развития современной биотехнологии пищевых производств. Биотехнология как межотраслевая область научно-технического прогресса и раздел практических знаний. Основные направления и факторы, обусловившие развитие современной биотехнологии. Связи биотехнологии с биологическими, химическими, техническими и другими науками. Практические задачи пищевой биотехнологии и важнейшие этапы ее развития. Области применения и перспективы развития пищевой биотехнологии

Тема 2. Характеристика клеток микроорганизмов-продуцентов БАВ

Общая характеристика клеток микроорганизмов-продуцентов биологически активных веществ. Строение, функции и метаболизм клеток микроорганизмов-продуцентов. Накопление и расход энергии в процессе метаболизма клеток. Принципы подбора биотехнологических объектов: модельные и базовые микроорганизмы, штаммы микроорганизмов, используемые в биотехнологии. Хранение коллекционных культур и принцип промышленного культивирования клеток. Виды брожений, используемых в пищевой промышленности.

Тема 3. Биотехнологическое производство в пищевых технологиях

Биотехнологическое производство на основе микробного синтеза. Отделение биомассы: флотация, фильтрование и центрифугирование. Методы дезинтеграции клеток. Выделение целевого продукта, модификация и стабилизация целевых продуктов. Применение клеток в биотехнологических процессах пищевых производств (виноделие, пивоварение, хлебобулочное и кисломолочное производства, изготовление БАД к пище, и др.). Генетически модифицированные источники и организмы

Тема 4. Ферментные препараты в пищевой промышленности

Ферментные препараты в пищевой промышленности. Виды ферментов, используемых в пищевой промышленности. Ферментная биотехнология в отдельных отраслях пищевой промышленности. Выделение и очистка продуктов ферментации, идентификация

БАВ. Применение ферментов в биотехнологических процессах в качестве технологических добавок. Современные ферментные препараты из ГМИ-источников

Тема 5. Продукты ферментативной биотрансформации и биоконверсии.

Биотрансформация и биоконверсия растительного и животного сырья. Виды и способы биоконверсии и биотрансформации органического сырья. Биоконверсия и биотрансформация растительного сырья и отходов растениеводства и пищевой промышленности. Биоконверсия и биотрансформация животного сырья и отходов животноводства и пищевой промышленности.

Тема 6. Производство БАД к пище и пищевых биокомпозиций

БАДы, как неотъемлемый элемент поддержания гомеостаза организма. Определения, функции и классификация БАД к пище. Растения как источник биологически активных веществ. БАДы на растительной основе. Использование животных тканей и культур животных клеток для продукции биологически активных добавок. БАДы к пище на основе БАВ животного происхождения. Технологии изготовления БАД к пище.

Тема 7. Технологии специализированных и персонализированных пищевых продуктов

Специализированные и персонализированные пищевые продукты. Основные определения, классификация, особенности, основные принципы изготовления и применения. Специализированные пищевые продукты для спортсменов, детей, беременных женщин и пожилых людей. Персонализированное питание в диетотерапии (при аллергии, диабете, остеопорозе, гипертонии, сердечно-сосудистых заболеваниях, непереносимости лактазы, глютена и др. заболеваниях).

Тема 8. Производство функциональных пищевых ингредиентов и продуктов

Функциональные пищевые ингредиенты и продукты. Основные определения, стандарты, классификация. Основные функциональные пищевые ингредиенты: витамины, минеральные вещества, пищевые волокна, полиненасыщенные жирные кислоты, пробиотики, пребиотики, симбиотики. Области применения функциональных пищевых ингредиентов и функциональных продуктов. Технологии производства функциональных пищевых продуктов, маркировка, биологические испытания и методы биологической идентификации.

Тема 9. Биобезопасность и биомоделирование

Основные токсиканты и загрязнители пищи. Использование микроорганизмов в пищевых технологиях и обеспечение биологической безопасности процессов. Микробные сообщества при комплексной переработке биологического и продовольственного сырья. По-

лучение биогаза, биодизеля и биоэтанола из вторичных пищевых ресурсов. Использование вторичного сырья в качестве питательных субстратов в пищевой и микробной биотехнологии.

5. ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), т.е. 108 академических часа (81 астр. часов) контактных (лекционных) занятий и самостоятельной учебной работы аспиранта; а также 1 ЗЕТ, т.е. 36 ч академических часа (27 астр. часов) – на работу, связанную с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины ОП, темам и видам учебной работы аспиранта приведено ниже.

Формы аттестации по дисциплине:

очная форма, 3 год обучения – кандидатский экзамен.

Таблица 1 - Объем (трудоёмкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СР	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Семестр – 7, трудоемкость –3 ЗЕТ (108 час.)					
Тема 1. Введение. Основные направления развития современной биотехнологии пищевых производств	2	-	-	10	12
Тема 2. Характеристика клеток микроорганизмов-продуцентов БАВ	2	-	-	10	12
Тема 3. Биотехнологические производства в пищевых технологиях	2	-	-	10	12
Тема 4. Ферментные препараты в пищевой промышленности	2	-	-	10	12
Тема 5. Продукты ферментативной биотрансформации и биоконверсии	2	-	-	10	12
Тема 6. Производство БАД к пище и пищевых биокомпозиций	2	-	-	10	12
Тема 7. Технологии специализированных и персонализированных пищевых продуктов	2	-	-	10	12
Тема 8. Производство функциональных пищевых ингредиентов и продуктов	2		-	10	12
Тема 9. Биобезопасность и биомоделирование	2		-	10	12

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СР	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Учебные занятия	18	-	-	90	108
Промежуточная аттестация	Экзамен				
Итого по дисциплине					108
Итого по курсу					108

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СР – самостоятельная работа

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Таблица 2 – Объем (трудоемкость освоения) и формы СР

№ п/п	Виды (содержание) СР	Кол-во часов Очная форма	Формы контроля (аттестации)
1	Введение. Основные направления развития современной биотехнологии пищевых производств	10	Текущий контроль, опрос
2	Характеристика клеток микроорганизмов-продуцентов БАВ	10	Текущий контроль, опрос
3	Биотехнологические производства в пищевых технологиях	10	Текущий контроль, опрос
4	Ферментные препараты в пищевой промышленности	10	Текущий контроль, опрос
5	Продукты ферментативной биотрансформации и биоконверсии	10	Текущий контроль, опрос
6	Производство БАД к пище и пищевых биокомпозиций	10	Текущий контроль, опрос
7	Технологии специализированных и персонализированных пищевых продуктов	10	Текущий контроль, опрос
8	Производство функциональных пищевых ингредиентов и продуктов	10	Текущий контроль, опрос
9	Биобезопасность и биомоделирование	10	Текущий контроль, опрос
Итого		90	

Научно-исследовательские, творческие работы и рефераты не предусмотрены учебным планом.

7. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТА

Основная литература:

1. Инновационные пищевые биотехнологии водных биологических ресурсов / О.Я. Ме-зенова, Л.С. Байдалинова, Н.Ю. Ключко, Е.С. Землякова, С.В. Агафонова, Н.Ю. Мезенова, Е.В. Лютова; отв. ред. О. Я. Мезенова. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2021. –323 с.
2. Неверова, О.А. Пищевая биотехнология из сырья растительного происхождения: Учебник / О.А. Неверова, Г.А. Гореликова, А.Ю. Просеков. – Издательство: ИНФРА-М, 2022. – 318 с.
3. Мезенова О.Я. Технология и методы копчения пищевых продуктов: учебное пособие – СПб.: Изд-во «Проспект Науки», 2018. - 288 с.
4. Мезенова О.Я. Физиология и современная теория питания: учебное пособие – СПб.: Проспект Науки, 2020. – 160 с.
5. Биотехнология рационального использования гидробионтов: Учебник / под ред. О.Я. Мезеновой. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 416 с.
6. Потапова В.А. Биотехнология функциональных рыбопродуктов на основе биопотенциала вторичного рыбного сырья: монография /В.А.Потапова, О.Я.Мезенова.- Калининград: Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ», 2019. - 180 с.
7. Наумова Э.А. Биотехнология пресервов из кильки, обогащенных компонентами с гипотензивными свойствами: монография. - Калининград: Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ», 2016. – 179 с. 179
8. Вторичное рыбное сырье: состав, свойства, биотехнологии переработки: монография. - Калининград: издательство ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2015. - 317 с
9. Байдалинова Л.С., Землякова Е.С., Матковская М.В., Агафонова С.В., Мезенова Н.Ю., Потапова В.А.
10. Землякова, Е.С. Биологически активные композиции остеотропного и хондропротекторного действия на основе вторичного сырья гидробионтов: монография / Е. С. Землякова, О. Я. Мезенова; ФГОУ ВПО «КГТУ».-Калининград: ФГОУ ВПО "КГТУ", 2011.- 163 с.
11. Биотехнология мяса и мясопродуктов: курс лекций: учеб. пособие / И. А. Рогов, А. И. Жаринов, Л. А. Текутьева и др. - М.: ДеЛи принт, 2009.-294 с.
12. Байдалинова, Л.С. Биохимия сырья водного происхождения: учеб. пособие / Л. С. Байдалинова, А. А. Яржомбек .- М.: Моркнига, 2011.- 504 с.
13. Биотехнология морепродуктов: учеб. / Л.С. Байдалинова, Н.Т. Сергеева, А.С. Лысова и др. ; под ред. О. Я. Мезеновой; КГТУ.- М : Мир, 2006. – 560 с.

14. Мезенова, О.Я. Современные биотехнологии продуктов животного происхождения: учебное пособие / О. Я. Мезенова; - Калининград: ФГОУ ВПО "КГТУ". ч. 2.- 2010. - 233 с.

Дополнительная литература:

15. Биотехнология : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 381 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13546-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467724> (дата обращения: 22.09.2022)

16. Биотехнология / под редакцией В. А. Колодязной, М. А. Самотруевой. – М.: Издательство ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 213 с.

17. Мезенова, О.Я. Технология пищевых продуктов сложного состава на основе биологических объектов водного промысла: учеб. пособие / О. Я. Мезенова, Л. С. Байдалинова ; ФГОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : ФГОУ ВПО "КГТУ", 2007. - 108 с.

18. Храмцов, А. Г. Безотходная переработка молочного сырья [Текст] : учеб. пособие / А. Г. Храмцов ; авт. Нестеренко, П. Г. - Москва : КолосС, 2008. - 200 с. : - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учеб-ных заведений).

19. Рогов И.А. Пищевая биотехнология: В 4 кн. Кн. 1. Основы пищевой биотехнологии / И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Г.П. Шуваева. – М.: КолосС, 2004. – 449 с.

20. Антипова, А.В. Прикладная биотехнология. УИРС для специальности 270000 / А.В. Антипова, И.А. Глотова, А.И. Жаринов 2-е изд. – СПб.:ГИОРД, 2003. – 288 с.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины аспиранты используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета. Аспирантам и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ к ЭБС, наукометрическим базам данных и к полнотекстовым ресурсам, наукометрическим базам данных и к полнотекстовым ресурсам, справочно-правовой системе «ГАРАНТ», профессиональной справочной системе «Техэксперт».

Веб-сайты с электронными ресурсами по специальности:

1. Программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Консультант Плюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> свободный (дата посещения 24.01.2018).
2. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный (дата посещения 24.01.2018).
Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>, свободный (дата посещения 24.01.2018)
3. Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://biblio-online.ru/>, свободный (дата посещения 24.01.2018)
4. Техдок.ру [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.tehdoc.ru/> свободный (дата посещения 24.01.2018). 14 Экология и безопасность в техном мире. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://есоком.ru/> свободный (дата посещения 24.01.2018).

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения занятий по дисциплине **«БИОТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ»**, предусмотренной учебным планом подготовки аспирантов, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам: учебные аудитории, оборудованные комплектом мебели; комплект проекционного мультимедийного оборудования; компьютеры с доступом к сети Интернет; читальный зал с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях, библиотекой, архивом диссертаций и авторефератов. офисная оргтехника; электронные таблицы Excel MS Office; справочно-правовая система «ГАРАНТ», профессиональная справочная система «Техэксперт». Для аудиторных занятий по дисциплине используется материально-техническая база кафедры пищевой биотехнологии учебного корпуса № 1 (г. Калининград, ул. профессора Баранова, 43, УК № 1), ауд. 102 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная аудитория укомплектована специализированной (учебной) мебелью - учебной доской, столом преподавателя, партами, стульями. В процессе работы может использоваться переносная мультимедийная проекционная техника, профессиональные плакаты, информационные материалы, техни-

ческая документация, компьютер с выходом в интернет. Последний оснащен программным обеспечением Microsoft, офисными приложениями, MS Office Standard 2010, MS Windows 7 Professional, получаемые по программе "Open Value Subscription" (license V0948021 дата окончания 31.01.2021). Программный комплекс AutoDesk для учебных заведений Education Master Suite: AutoCAD, AutoCADCivil 3D (Договор #110001955026, Договор #110001703865, Договор #110001781500). Программа MathCAD 2015 (Лицензия 3A1843569 от 26.04.2013, бессрочная).

Для самостоятельной работы аспирантов используется помещение для самостоятельной работы по адресу г. Калининград, ул. профессора Баранова, 43, УК 1, каб. 102, 107. Помещение оснащено столами и стульями, имеется 5 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения. Типовое ПО на всех ПК: 1. Операционная система Windows XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V0948021 дата окончания 31.01.2021); 2. Офисное приложение MS Office 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V0948021 дата окончания 31.01.2021); 3. Kaspersky Endpoint Security (17E0-190201-091470-333-1032 до 2020-02-12); 4. Google Chrome (GNU); 5. Эффектон (договор №348 от 29 августа 2013). Программа составлена в соответствии с требованиями ФГТ с учетом рекомендаций и Примерной ОП ВО по научной специальности 2.10.3.»Безопасность труда».

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценочные средства по дисциплине представляются в виде фонда оценочных средств (ФОС). Требования к структуре и содержанию ФОС по дисциплине определяются Положением по ФОС.

11. ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными видами учебной деятельности в ходе изучения курса являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа аспирантов, консультирование по отдельным темам дисциплины.

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет аспирантам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

При подготовке лекционного материала преподаватель обязан руководствоваться рабочей программой по дисциплине. При чтении лекций преподаватель имеет право самостоятельно выбирать формы и методы изложения материала, которые будут способствовать качественному его усвоению. При этом преподаватель в установленном порядке может использовать технические средства обучения, имеющиеся на кафедре и в вузе.

Практические занятия проводятся с целью приобретения навыков, необходимых в профессиональной деятельности аспиранта в области сохранения жизни и здоровья человека за моделирования систем и средств защиты информации.

Важным звеном во всей системе обучения является самостоятельная работа. В широком смысле под ней следует понимать совокупность всей самостоятельной деятельности аспирантов, как в отсутствии преподавателя, так и в контакте с ним. Она является одним из основных методов поиска и приобретения новых знаний, работы с литературой, а также выполнения предложенных заданий. Преподаватель призван оказывать в этом методическую помощь аспирантам и осуществлять руководство их самостоятельной работой.

Преподавателю необходимо контролировать степень усвоения аспирантами текущего материала, а также уровень остаточных знаний по уже изученным темам.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины аспирант должен добросовестно посещать лекции и практические занятия.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа аспирантов. Эта работа предполагает:

- изучение лекционного материала;
- подготовка к практическим занятиям;
- самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины по рекомендованной литературе и углубленную проработку некоторых тем, изложенных в лекциях;
- подготовка к промежуточному и текущему контролю.

Аспирант обязан в полном объеме использовать время самостоятельной работы, предусмотренное настоящей рабочей программой, для изучения соответствующих разделов дисциплины, и своевременно обращаться к преподавателю в случае возникновения затруднений при выполнении самостоятельной работы.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы и распределение объема на нее определяется по темам дисциплины согласно тематическому плану рабочей программы.

13 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ.

Рабочая программа дисциплины **«БИОТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ»** представляет собой образовательный компонент программы по подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности **4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ.**

Автор программы – О.Я. Мезенова, д.т.н., профессор, заведующая кафедрой пищевой биотехнологии.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры пищевой биотехнологии (протокол № 7 от 20.03.2022 г.).

Заведующая кафедрой пищевой биотехнологии

_____ : д.т.н., профессор О.Я. Мезенова

Согласовано:

Начальник УПК ВНК _____ Н.Ю. Ключко

Заместитель директора по НиМД ИАПС _____ Е.В. Ульрих