

Б3.1. Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук направления подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»

Цель и задачи научного исследования.

Цель научного исследования аспирантов - углубление, закрепление, расширение профессиональных знаний, полученных в учебном процессе;

- приобретение практических навыков при исследовании актуальных научных и практических проблем избранного научного направления;

- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).

Задачи научного исследования аспирантов :

- создание технологий получения новых видов продукции, включая продукцию, полученную с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, геной инженерии и нанобиотехнологий;

- разработка научно-технической документации и технологических регламентов на производство биотехнологической продукции;

- реализация биотехнологических процессов и производств в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов;

- организация и проведение контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции;

- разработка научных основ, создание и внедрение энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий в производствах основных неорганических веществ, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, микробиологического синтеза, лекарственных препаратов и пищевых продуктов;

- разработка методов обращения с промышленными и бытовыми отходами и вторичными сырьевыми ресурсами;

- обеспечение экологической безопасности промышленных производств и объектов;

- реализация устойчивого развития и управления качеством окружающей среды, в том числе методами экологического менеджмента;

2. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Результаты освоения образовательной программы (компетенция или содержание достигнутого уровня освоения компетенции)	Результаты обучения
ОПК-1	способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований	<p>знать: организацию и проведение фундаментальных и прикладных научных исследований</p> <p>уметь: организовывать и проводить фундаментальные и прикладные научные исследования</p> <p>владеть навыками: организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований</p>
ОПК-3	способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав	<p>знать: новые методы исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий</p> <p>уметь: применять новые методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий</p> <p>владеть навыками: разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере</p>

		промышленной экологии и биотехнологий
ОПК-4	способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	<p>знать: методы использования лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных</p> <p>уметь: использовать лабораторную и инструментальную базу для получения научных данных</p> <p>владеть навыками: использования лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных</p>
ОПК-5	способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения	<p>знать: методы использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения</p> <p>уметь: использовать образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения</p> <p>владеть навыками: использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения</p>
ПК-1	способностью и готовностью к разработке современных технологий для приемки, транспортирования и хранения зерновой и плодоовощной продукции, обеспечивающих энергоресурсосбережение, сокращение потерь и сохранение качества растительного сырья	<p>знать: современные технологии для приемки, транспортирования и хранения зерновой и плодоовощной продукции, обеспечивающих энергоресурсосбережение, сокращение потерь и сохранение качества растительного сырья</p> <p>уметь: разрабатывать современные технологии для приемки, транспортирования и хранения зерновой и плодоовощной продукции, обеспечивающих энергоресурсосбережение, сокращение потерь и сохранение качества растительного сырья</p> <p>владеть навыками: транспортирования и хранения зерновой и плодоовощной продукции, обеспечивающих энергоресурсосбережение, сокращение потерь и сохранение качества растительного сырья</p>
ПК-2	способностью и готовностью к разработке технологий для приемки и применения новых видов сырья, в том числе и вторичного сырья зерноперерабатывающей, крупяной, хлебопекарной, макаронной, винодельческой, плодоовощной, пищевых концентратной отраслей, быстрозамороженной продукции	<p>знать: технологию для приемки и применения новых видов сырья, в том числе и вторичного сырья зерноперерабатывающей, крупяной, хлебопекарной, макаронной, винодельческой, плодоовощной, пищевых концентратной отраслей, быстрозамороженной продукции</p> <p>уметь: разрабатывать технологию для приемки и применения новых видов сырья, в том числе и вторичного сырья зерноперерабатывающей, крупяной, хлебопекарной, макаронной, винодельческой, плодоовощной, пищевых концентратной отраслей, быстрозамороженной продукции</p> <p>владеть навыками: применения новых видов сырья, в том числе и вторичного сырья зерноперерабатывающей, крупяной, хлебопекарной, макаронной, винодельческой, плодоовощной, пищевых концентратной отраслей, быстрозамороженной продукции</p>
ПК-3	способностью и готовностью к разработке и совершенствованию существующих технологий производства продукции зерноперерабатывающей, крупяной, хлебопекарной, макаронной, винодельческой, плодоовощной, пивоваренной, ликероводочной, пищевых концентратной отраслей	<p>знать: существующие технологии производства продукции зерноперерабатывающей, крупяной, хлебопекарной, макаронной, винодельческой, плодоовощной, пивоваренной, ликероводочной, пищевых концентратной отраслей</p> <p>уметь: разрабатывать технологию производства продукции зерноперерабатывающей, крупяной, хлебопекарной, макаронной, винодельческой, плодоовощной, пивоваренной, ликероводочной, пищевых концентратной отраслей</p> <p>владеть навыками: совершенствования технологий</p>

		производства продукции зерноперерабатывающей, крупяной, хлебопекарной, макаронной, винодельческой, плодоовощной, пивоваренной, ликероводочной, пищевых концентратной отраслей
ПК-4	способностью и готовностью к разработке нового ассортимента изделий с использованием нетрадиционных и новых сортов и видов сырья, полуфабрикатов для создания продуктов нового поколения повышенной пищевой ценности	<p>знать: нетрадиционные и новые сорта и виды сырья, полуфабрикатов для создания продуктов нового поколения повышенной пищевой ценности</p> <p>уметь: работать с нетрадиционными и новыми сортами и видами сырья, полуфабрикатов для создания продуктов нового поколения повышенной пищевой ценности;</p> <p>владеть: способами создания нового ассортимента изделий с использованием нетрадиционных и новых сортов и видов сырья, полуфабрикатов для создания продуктов нового поколения повышенной пищевой ценности.</p>
ПК-5	способностью и готовностью к исследованию и разработке современных и перспективных технологий, ассортимента изделий с использованием полного или частичного удаления влаги из растительного сырья, быстрого замораживания сырья, полуфабрикатов и готовой продукции с максимальным сохранением питательных веществ, вкусовых свойств и увеличения срока хранения с использованием экологически чистых технологических приемов	<p>знать: современные и перспективные технологии, ассортимент изделий с использованием полного или частичного удаления влаги из растительного сырья, быстрого замораживания сырья, полуфабрикатов и готовой продукции с максимальным сохранением питательных веществ, вкусовых свойств</p> <p>уметь: разрабатывать современные и перспективные технологии, ассортимент изделий с использованием полного или частичного удаления влаги из растительного сырья, быстрого замораживания сырья, полуфабрикатов и готовой продукции с максимальным сохранением питательных веществ, вкусовых свойств и увеличения срока хранения с использованием экологически чистых технологических приемов.</p> <p>владеть навыками: разработки современных и перспективных технологий, с использованием полного или частичного удаления влаги из растительного сырья, быстрого замораживания сырья, полуфабрикатов и готовой продукции с максимальным сохранением питательных веществ, вкусовых свойств и увеличения срока хранения с использованием экологически чистых технологических приемов.</p>
ПК-6	способностью и готовностью к разработке технологии производства и использования упаковочных материалов и тары для продукции зерноперерабатывающей, крупяной, хлебопекарной, макаронной, винодельческой, плодоовощной, пивоваренной, ликероводочной, пищевых концентратной отраслей	<p>знать: технологию производства и использования упаковочных материалов и тары для продукции зерноперерабатывающей, крупяной, хлебопекарной, макаронной, винодельческой, плодоовощной, пивоваренной, ликероводочной, пищевых концентратной отраслей</p> <p>уметь: разрабатывать технологии производства и использования упаковочных материалов и тары для продукции зерноперерабатывающей, крупяной, хлебопекарной, макаронной, винодельческой, плодоовощной, пивоваренной, ликероводочной, пищевых концентратной отраслей</p> <p>владеть навыками: разработки технологии производства и использования упаковочных материалов и тары для продукции зерноперерабатывающей, крупяной, хлебопекарной, макаронной, винодельческой, плодоовощной, пивоваренной, ликероводочной, пищевых концентратной отраслей</p>
ПК-7	способностью и готовностью к разработке перспективных методов и систем контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на этапах производственного процесса	<p>знать: перспективные методы и системы контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на этапах производственного процесса</p> <p>уметь: разрабатывать перспективные методы и системы контроля качества и безопасности сырья,</p>

		полуфабрикатов и готовой продукции на этапах производственного процесса владеть навыками: разработки перспективных методов и систем контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на этапах производственного процесса
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	знать: современные научные достижения в области агрономической химии; уметь: расширять исследования по установлению закономерностей действия и эффективности удобрений; владеть: инновационными технологиями минерального питания растений.
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	знать: – основные достижения и тенденции развития соответствующей научной области и ее взаимосвязи с другими науками; – специфику научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; уметь: – применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования, согласно выбранной теме; – организовывать и проводить экспериментальные исследования, компьютерное моделирование процессов; владеть: - навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента;

3. Место НИ в структуре основной профессиональной образовательной программы
Научные исследования относятся к вариативной части Блока 3 «Научные исследования» ОПОП аспирантуры. Для успешного выполнения НИ аспирант должен владеть знаниями профильных дисциплин. Научные исследования проводятся в индивидуальном порядке, в соответствии с индивидуальным планом, в сроки, предусмотренные учебным планом и графиком подготовки.

4. Содержание НИ, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов

4.1. Структура программы научных исследований

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего акад. часов
1	Ознакомление с тематикой научно-исследовательской деятельности в данной сфере тематики НИ	98
2	Обсуждение и согласование темы научно-квалификационной работы (диссертации)	44
3	Характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать	98
4	Составление индивидуального плана НИД	54
5	Утверждение темы научно-квалификационной работы (диссертации) и плана-графика работы с указанием основных мероприятий и сроков их реализации	54
6	Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы	112
7	Постановка целей и задач научно-квалификационной работы (диссертации)	54
8	Определение объекта и предмета исследования	88
9	Работа с литературой по теме научно-квалификационной работы (диссертации)	872

10	Участие в научно-исследовательских семинарах кафедры	54
11	Выполнение научно-исследовательской деятельности	4908
12	Публичное обсуждение результатов НИ на кафедре	54
13	Оформление и защита отчета	206
14	Всего	6696

4.3. Содержание научно-исследовательской деятельности
(для программы аспирантуры со сроком обучения 4 года)

Год обучения	Содержание	Форма отчетности
1	Ознакомление аспирантов 1-го года обучения с тематикой научно-исследовательских работ, проводимых на кафедре «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Кабардино-Балкарского ГАУ по проблемам научных исследований в области хранения и переработки растениеводческой продукции применительно к тематике исследований аспиранта	Тематика НИР кафедры «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»
	Формулирование и обоснование темы исследования: - сформулировать актуальность, научную новизну и практическую значимость изучаемой проблемы; - провести анализ состояния и степени изученности проблемы на основе опубликованных материалов научной и методической литературы; - сформулировать цели и задачи исследования с учетом обоснования конкретной тематики научно - исследовательской работы; - выдвинуть научную гипотезу и выбрать направления исследования с использованием конкретных методических приемов проведения лабораторных исследований.	Индивидуальный план подготовки аспиранта и методика исследования. Протокол заседания кафедры
	Составить схему опытов, аналитический план выполнения лабораторных исследований микроорганизмов, клеточных культур растений, вирусов, ферментов, биологически активных химических веществ; Выполнить библиографический и (при необходимости) патентный поиск источников по проблеме оптимизации технологий получения новых видов продукции, включая продукцию, полученную с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии и нанобиотехнологий;	Индивидуальный план подготовки аспиранта План диссертационного исследования
	Изучить теоретические источники, практические рекомендации и имеющиеся нормативные документы, выполнить сравнительный анализ подходов к решению научной проблемы;	Индивидуальный план подготовки аспиранта
	Подготовить обзор научной, научно-практической литературы и рекомендаций	Рукопись диссертации

	производству (теоретическую главу) по теме научно исследовательской работы;	
	Провести экспериментальные исследования в лабораторных и модельных опытах, выполнить анализы микроорганизмов, клеточных культур растений, вирусов, ферментов, биологически активных химических веществ	Отчет о НИД
	Участие в работе методологических семинаров, конференции молодых ученых ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарского ГАУ, а также в других конференциях.	Протоколы методологических семинаров, публикации, программы конференций
	Корректировка плана проведения НИД в соответствии с полученными результатами исследований.	Внесение изменений в индивидуальный план подготовки аспиранта.
	Сбор фактического материала для диссертационной работы. Статистическая обработка полученных экспериментальных данных.	Отчет о НИД в соответствии с индивидуальным планом подготовки аспиранта
2	Публичное обсуждение результатов НИД на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов	Отчет о НИД и протокол заседания кафедры
	Проведение научного исследования, эксперимента. Сбор фактического материала для диссертационной работы. Статистическая обработка полученных экспериментальных данных. Анализ проблемной ситуации. Оценка достоверности данных, их достаточности для завершения работы над диссертацией.	Написание второй главы научно-квалификационной работы (диссертации)
	Участие в научных конференциях разного уровня	Программы конференций. Тезисы докладов в сборниках материалов конференций
	Подготовка и публикация статьи по теме диссертационной работы.	Научная статья
	Оформление отчета о НИД за 2-й год обучения. Публичное обсуждение результатов НИ на кафедре. Зачет по результатам НИ.	Отчет о НИД. Доклад на заседании кафедры
3	Корректировка плана проведения НИ в соответствии с полученными результатами исследований.	Внесение изменений в индивидуальный план
	Продолжение выполнения научно-исследовательской работы. Статистическая обработка полученного экспериментального материала. Формулирование выводов и предложений по выполненной части научно-квалификационной работы (диссертации).	Написание 3-ей главы научно-квалификационной работы (диссертации)
	Подготовка и публикация статьи по теме диссертационной работы.	Научная статья
	Публичное обсуждение результатов НИД на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов.	Отчет о НИД
4	Подготовить главы диссертации по	Завершение написания

	экспериментальным исследованиям на основе обобщения материалов различных результатов полевых учетов и наблюдений в опытах, лабораторных анализов и статистической обработки результатов. Провести оценку эффективности предлагаемых мероприятий. Формулирование выводов и предложений.	научно-квалификационной работы (диссертации), раздела
	Оформить результаты проведенной научно исследовательской работы в виде выпускной квалификационной работы - отчета о выполнении НИ.	Научный доклад и отчет о НИД в индивидуальном плане подготовки аспиранта.
	Зачет (с оценкой) по результатам НИ за весь период обучения	Записи в индивидуальном плане подготовки аспиранта и зачетной книжке. Зачетная ведомость.

5. Общая трудоемкость: объем и продолжительность НИ – 186 зачетных единиц - (6696 академических часов, 124 недели). **Аттестация** – зачет с оценкой.