

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 12.05.2023 10:33:29
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майковский государственный технологический университет»**

Факультет _____ технологический _____

Кафедра _____ технологии, машин и оборудования пищевых производств _____



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Научные исследования

Направление подготовки

19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии
(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

05.18.12 Процессы и аппараты пищевых производств
(шифр, наименование направленности (профиля) программы)

Квалификация (степень) выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
Очная / заочная

Майкоп

Рабочая программа по научно-исследовательской работе разработана на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии (Процессы и аппараты пищевых производств) и учебного плана ФГБОУ ВО «МГТУ»

Составитель рабочей программы:

Профессор д-р. техн. наук, доцент
(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Сиюхов Х. Р.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа «Научные исследования» утверждена на заседании кафедры Технологии, машин и оборудования пищевых производств

Заведующий кафедрой
«26» 05 2020 г.



Сиюхов Х.Р.

Программа утверждена на заседании
НТС ФГБОУ ВО «МГТУ»
Протокол № 1 от 29.05 2020 г.

Согласованно:
Начальник управления аспирантуры и
докторантуры



Пеева З.А.

1. Цель и задачи научно-исследовательской деятельности

Целью научных исследований (НИД) является формирование общепрофессиональных, универсальных и профессиональных компетенций, необходимых для проведения как самостоятельной научно-исследовательской работы, результатом которой является подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, так и научно-исследовательской работы в составе научного коллектива.

Задачами научных исследований являются:

- развитие и накопление практических умений и навыков по сбору, обработке, анализу, систематизации и разработке методик проведения научных исследований, а также формирование базовых и ключевых компетенций аспиранта в сфере направления подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии;
- формирование у аспирантов навыков ведения самостоятельной научной работы и экспериментирования;
- развитие способностей аспиранта к самостоятельной деятельности в процессе выполнения научно-исследовательской работы: организаторских, аналитических, коммуникативных, исследовательских, самоорганизации и самоконтроля;
- изучение и участие в разработке рабочих программ и методик проведения научных исследований и технических разработок;
- получение навыков по формированию и написанию публикаций, на основе полученных аналитических и экспериментальных данных;
- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы, проведение экспериментов в лабораторных и производственных условиях.

2. Вид, способы и формы проведения научно-исследовательской деятельности

Научно-исследовательская работа обучающихся по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии по способу проведения может быть как стационарной, так и выездной. По форме проведения, научно-исследовательская работа может осуществляться как непрерывным циклом, так и путем чередования с теоретическими занятиями. Научные исследования аспирантов предусматривают:

- проведение учебно-исследовательских работ, предусматриваемых учебными планами аспирантской подготовки;
 - участие аспирантов в открытых конкурсах на лучшую научную работу, конкурсах Министерства образования и науки РФ и т.п.;
 - выполнение конкретных нетиповых заданий научно-исследовательского характера в период практик;
 - изучение теоретических основ методики, постановки, организации выполнения научных исследований, планирования и организации научного эксперимента, обработки научных данных;
 - участие в работе молодежных научных обществ, участие аспирантов в выполнении госбюджетной или хоздоговорной тематики, в работах по творческому содружеству, в рамках государственных, межвузовских или внутривузовских грантов, а также индивидуальных планов профилирующих кафедр;
 - выполнение исследований в рамках подготовки кандидатских диссертаций;
 - работу в качестве преподавателей.
- Объективными показателями уровня НИ аспирантов являются:
- наличие и выполнение годовых планов НИ;
 - участие аспирантов в деятельности научных школ;
 - количество публикаций научных работ аспирантов;
 - участие аспирантов в конференциях, симпозиумах и др.

Виды, этапы научных исследований, формы контроля хода ее выполнения указываются в программе научных исследований аспиранта.

Научно-исследовательская работа проводится на предприятиях отрасли, в научно-исследовательских организациях, научно-исследовательских подразделениях производственных предприятий и фирм, специализированных лабораториях университета, на базе научно-образовательных и инновационных центров, на основе двухсторонних договоров о проведении работы.

3. Место научно-исследовательской деятельности в структуре ООП аспирантуры

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии, научно-исследовательская деятельность аспиранта входит в Базовую часть и направлена на формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Научно-исследовательская деятельность входит в блок Б.3. «Научные исследования» настоящего ФГОС и состоит из следующих частей:

- Б.3.В.01(н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная);
- Б.3.В.02(н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная);
- Б.3.В.03(н) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

За время проведения НИ аспирант должен выработать ряд профессиональных умений и навыков.

Иметь представление:

- о современном состоянии науки, основных направлениях научных исследований, приоритетных задачах области научных исследований;
- о порядке внедрения результатов научных исследований и разработок.

Иметь опыт:

- формулирования целей и задач научного исследования;
- выбора и обоснования методики исследования;
- работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- оформления результатов научных исследований (оформление отчета, – написание научных статей, тезисов докладов);
- выступления с докладами и сообщениями на конференциях и семинарах;
- анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследования;
- проведения теоретического и экспериментального исследования в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный эксперимент);
- анализа достоверности полученных результатов;
- сравнения результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- проведения анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;
- подготовки заявки на патент или на участие в гранте.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении научно-исследовательской деятельности, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Научно-исследовательская практика аспиранта призвана обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкой обучающихся, дать им первоначальный опыт практической деятельности в соответствии со специализацией программы аспирантуры, создать условия для формирования практических компетенций.

В результате проведения НИР у аспиранта должны быть сформированы следующие **универсальные компетенции**: УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию 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-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

Общепрофессиональные компетенции: ОПК-1: способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований; ОПК-2: способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований.

Профессиональные компетенции: ПК-1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки; ПК-2: умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов; ПК-3: способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования; ПК-4: способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности; ПК-7: способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий.

В результате выполнения НИР обучающийся должен:

Знать:

- научные школы по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований, уровень развития техники и технологических аппаратов; существующие технологии пищевых производств, не только в России, но и за рубежом;
- современные проблемы производства пищевых продуктов России и за ее пределами, основные этапы истории науки, ученых, внесших значительный вклад в развитие науки; о логике предикатов и логических высказываниях;
- современные образовательные технологии; современные технологии хранения и переработки пищевого сырья; существующие законы, касающиеся науки и образования;
- методы и направления научных исследований в профессиональной области;
- терминологический аппарат научного исследования;
- структуру нормативных документов, правила оформления;
- свойства отдельных пищевых продуктов производства; особенности взаимодействия различных пищевых компонентов от различных факторов и параметров технологического процесса;
- основные расчетные технологические формулы, формулы по оценке пищевой, энергетической и биологической ценности, методики проведения исследований;
- основные понятия, характеризующие ценность и значимость пищевых продуктов;
- основные параметры и нормы экологической ситуации в АПК, принципы снижения отходов переработки сырья, производства и хранения пищевых продуктов; направления использования или дальнейшей переработки отходов;
- роль и место фундаментальных и прикладных исследований в становлении и развитии науки о питании (зарубежный и отечественный опыт);

- место и роль специалиста в области пищевых технологий формировании мировоззрения населения о необходимости рационализации питания;
- методы, инструменты научно-исследовательской работы в области обработки, хранения и переработки продукции растениеводства;
- методы поиска литературных источников, патентов по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации;
- методы исследования и методы анализа и обработки эмпирических данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации.

Уметь:

- анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; обнаруживать при конструировании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинальность подходов, новизну; дать решения, удачно связанные с другими отраслями знаний;
- предлагать комплексные решения проблем пищевого производства, логически мыслить; видеть место своего частного решения в общей системе;
- принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором;
- использовать информацию, полученную в результате научных исследований;
- описывать результаты, полученные в ходе научных исследований;
- отстаивать собственную научную концепцию в дискуссии, выступать оппонентом и рецензентом по научным работам, делать презентации в различных программных продуктах, находить в Интернете необходимую научную информацию, работать в режиме онлайн;
- рассчитывать или экспериментально определять оптимальные дозировки рецептурных ингредиентов и их влияние на технологический процесс, и качество готового продукта;
- подбирать ингредиенты для комбинаторики и создания новых продуктов питания, обрабатывать и анализировать полученные данные на ПЭВМ с современным прикладным программным обеспечением, применять методику планирования эксперимента, моделировать технологические процессы и делать соответствующие выводы об адекватности полученных данных;
- правильно оценить качество произведенной продукции и принять решение о возможной реализации ее для целей хранения и переработки;
- производить расчеты параметров технологических процессов для малоотходных, безотходных и экологически чистых технологических процессов сельскохозяйственного производства;
- обобщать и анализировать данные о состоянии питания населения с учетом специфики регионов с целью разработки профилактических программ и мероприятий в области здорового питания;
- разрабатывать технологии хранения сельскохозяйственного сырья, получать новые, полезные для здоровья людей продукты питания; излагать в устной и письменной форме результаты своего исследования;
- выделять из объема научных исследований информацию, имеющую инновационный потенциал.

Владеть:

- способностью открыто высказывать идеи по оптимальному решению поставленных задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференциях, проявлять ее в своих публикациях;
- широтой взглядов на комплексные проблемы;

- навыками осуществления коллективных исследований на региональном, федеральном и международном уровнях по решению научных и научно-образовательных задач;
- навыками проведения научных исследований и решения практических задач, ориентированных на научно-исследовательскую работу в профессиональной деятельности;
- навыками анализа и описания научных исследований;
- современными методиками по определению пищевой ценности сырья и готового продукта, современной информацией в области разработки нормативной документации;
- навыками проводить основной комплекс показателей качества сельскохозяйственных и продовольственных продуктов;
- свободной ориентацией в информационных- источниках и научной литературе, логикой научного исследования, применением современного измерительного оборудования и методов исследования для контроля качества сырья и параметров технологических процессов, современным специализированным ПО для обработки экспериментальных данных;
- об изменениях и контроле параметров технологии хранения растениеводческой продукции;
- навыками расчетов параметров технологических процессов и безотходного производства;
- современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской деятельности в области технологии обработки, хранения и переработки продукции;
- навыками планирования и реализации экспериментальных исследований;
- современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской деятельности в области хранения и переработки продукции растениеводства.

5. Объем и продолжительность научно-исследовательской деятельности

Общая трудоемкость научно - исследовательской деятельности по окончании обучения по программе аспирантуры составляет 180 зачетных единиц, 6480 часов.

6. Структура и содержание научных исследований

№	Наименование разделов	Наименование отдельных тем	Всего, часов
1	Подбор и теоретический анализ литературы, формулирование рабочей гипотезы; составление литературного обзора	Степень разработанности вы- бранной темы в научной среде и уровень ее освещения в информационном поле	650
2	Обоснование актуальности выбранной темы	Оригинальность темы и место в науке Степень востребованности таких разработок на сегодняшний день и на дальнейшую перспективу	20
3	Определение объекта и предмета исследования	Установление границ объекта исследований, установление связей объекта с остальными структурами системы	20
4	Постановка цели и задач исследования	Выдвижение научной гипотезы Постановка цели и задач исследования	20
5	Выбор методов (методик) проведения исследований	Анализ существующих методик для теоретических и экспериментальных исследований в данной области знаний Выбор метода (методики) проведения теоретических исследований Выбор метода (методики) проведения экспериментальных исследований Выбор метода (методики) проведения	50

		испытаний	
6	Составление плана эксперимента, проведение эксперимента, описание процесса исследования	Организация рабочего места исследователя Поисковые опытные лабораторные исследования устройства. Получение целевой функции, установка ограничений, определение критериев оптимизации Разработка математической модели функционирования объекта исследований Получение основных расчетных формул для предмета исследований Графическое или иное интерпретирование основных характеристик объекта исследований Синтез новых схемных решений объекта или его части, модернизация существующей конструкции Проведение основных лабораторных экспериментов Проведение экспериментов	2500
7	Обсуждение результатов исследования, формулирование выводов и оценка полученных результатов.	Анализ полученных результатов исследования, формулирование выводов и оценка полученных результатов.	1500
8	Математическая обработка экспериментальных данных, выводы об их достоверности, анализ, адекватности математической модели	Математическая компьютерная обработка экспериментальных данных, статистический анализ, проверка адекватности полученных данных	290
9	Оформление результатов исследования, графическое изображение опытных данных и выбор эмпирических формул	Оформление результатов исследования, графическое изображение опытных данных и выбор эмпирических формул	500
	Апробация или внедрение результатов НИР. Расчет экономической эффективности от внедрения.	Определение методики экономических исследований, поиск цен, смет и других ценовых нормативных материалов по объекту исследований Определение экономического эффекта от внедрения нового оборудования или технологии в сфере производства и (или) в сфере потребления	200
	Подготовка научных материалов к опубликованию, оформление заявки на патент, на участие в гранте или конкурсе научных работ.	Подготовка научных материалов к опубликованию, оформление заявки на патент, на участие в гранте или конкурсе научных работ.	100
10	Оформление первой версии научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Оформление первой версии научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) в соответствии с предъявляемыми требованиями.	150
11	Подготовка и предварительная защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Окончательное оформление, подготовка презентации и предварительная защита доклада НИ на кафедре	480
	Итого		6480

7. Формы отчетности по научно-исследовательской работе

По итогам выполнения научных исследований за год обучающемуся необходимо представить для утверждения научному руководителю индивидуальный учебный план. Затем индивидуальный учебный план представляется на заседании кафедры, ведущей подготовку обучающегося. В докладе на заседании кафедры о результатах научного исследования за истекший период и его перспективах необходимо указывать тему диссертационного исследования, цель и задачи исследования, новизну и актуальность темы исследований, темы докладов, статьи по теме исследования и другие материалы, подтверждающие результативность НИР обучающегося.

Руководство и контроль научных исследований

Руководство общей программой НИ и индивидуальной частью программы (написание диссертации) осуществляется научным руководителем обучающегося и контролируется кафедрой.

Обсуждение плана и промежуточных результатов НИ проводится на кафедре с привлечением научных руководителей и ведущих научно- педагогических работников.

Результаты научных исследований должны быть оформлены в индивидуальном плане и представлены для утверждения научному руководителю. Индивидуальный план о научных исследованиях обучающихся, подписанный научным руководителем, должен быть представлен на заседании кафедры.

Обучающиеся, не предоставившие в срок индивидуальный план о научно-исследовательской работе и не аттестованные по его итогам, к сдаче государственного итогового экзамена и защите научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) не допускаются.

По результатам выполнения утвержденного плана научных исследований обучающегося за курс, ему выставляется оценка по итогам аттестации.

8. Фонд оценочных средств научно-исследовательской деятельности аспирантов для проведения промежуточной аттестации

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (согласно учебному плану)	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	
1	Иностранный язык
2	Процессы и аппараты пищевых производств
1	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
2	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
1	Методы научных исследований
2	Библиография
2	Педагогическая практика
3	Производственная практика
1,2	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1, 2, 3,4	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-

	квалификационной работы (концентрированная)
4	Подготовка и сдача государственного экзамена
4	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
2	Современное технологическое оборудование
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	
1	История и философия науки
1	Иностранный язык
2	Процессы и аппараты пищевых производств
1	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
2	Библиография
1, 2	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1, 2, 3, 4	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
4	Подготовка и сдача государственного экзамена
4	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	
1	Иностранный язык
2	Процессы и аппараты пищевых производств
1	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
2	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
1	Педагогика и психология высшей школы
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
2	Основы математического моделирования
1	Методы научных исследований
2	Библиография
2	Педагогическая практика
3	Производственная практика
1, 2	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1, 2, 3, 4	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
4	Подготовка и сдача государственного экзамена
4	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
2	Современное технологическое оборудование
УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	
1	Иностранный язык

1	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
2	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
3	Производственная практика
1, 2	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1, 2, 3, 4	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
4	Подготовка и сдача государственного экзамена
4	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
2	Современное технологическое оборудование
УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	
1	Иностранный язык
2	Процессы и аппараты пищевых производств
1	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
2	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
3	Производственная практика
1, 2	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1, 2, 3, 4	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
4	Подготовка и сдача государственного экзамена
2	Современное технологическое оборудование
ОПК-1: способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований	
1	История и философия науки
1	Иностранный язык
2	Процессы и аппараты пищевых производств
1	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
2	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
2	Основы математического моделирования
1	Методы научных исследований
2	Библиография
2	Педагогическая практика
1, 2	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1, 2, 3, 4	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
4	Подготовка и сдача государственного экзамена
4	Представление научного доклада об основных результатах

	подготовленной НКР (диссертации)
2	Современное технологическое оборудование
ОПК-2: способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	
1	Иностранный язык
2	Процессы и аппараты пищевых производств
1	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
1	Педагогика и психология высшей школы
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
2	Основы математического моделирования
1	Методы научных исследований
2	Патентоведение
2	Библиография
2	Педагогическая практика
1, 2	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1, 2, 3, 4	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
4	Подготовка и сдача государственного экзамена
4	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
ПК-1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	
1	Иностранный язык
1	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
2	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
1	Методы научных исследований
2	Патентоведение
2	Библиография
2	Педагогическая практика
1, 2	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1, 2, 3, 4	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
4	Подготовка и сдача государственного экзамена
4	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
2	Современное технологическое оборудование
ПК-2: умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	
1	Методы научных исследований
2	Патентоведение
1, 2	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1, 2, 3, 4	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-

	квалификационной работы (концентрированная)
4	Подготовка и сдача государственного экзамена
4	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
ПК-3: способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования	
1	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
2	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
1	Методы научных исследований
2	Патентование
1, 2	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1, 2, 3, 4	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
4	Подготовка и сдача государственного экзамена
4	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
2	Современное технологическое оборудование
ПК-4: способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	
2	Процессы и аппараты пищевых производств
2	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
2	Патентование
2	Педагогическая практика
1, 2	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1, 2, 3, 4	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
4	Подготовка и сдача государственного экзамена
4	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
2	Современное технологическое оборудование
ПК-7: способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	
1	История и философия науки
1	Иностранный язык
2	Процессы и аппараты пищевых производств
1	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
1	Педагогика и психология высшей школы
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
2	Основы математического моделирования
1	Методы научных исследований
1	Программное обеспечение НИР
2	Патентование
2	Библиография

2	Педагогическая практика
1, 2	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1, 2, 3, 4	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
4	Подготовка и сдача государственного экзамена
4	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях					
знать: основные методы научно-исследовательской деятельности; методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Собеседование, развернутый план проведения исследований; предварительная защита научного доклада об основных результатах подготовленной квалификационной работы (диссертации)
уметь: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
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					
знать:- основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Собеседование, картотека литературных источников, список литературных источников, оформленный в соответствии с требованиями ГОСТ на библиографические ссылки,
уметь:- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

владеть:- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; приёмами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	предварительная защита научного доклада об основных результатах подготовленной квалификационной работы (диссертации)
УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач					
знать:- методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; методы научно-исследовательской деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Собеседование, картотека литературных источников, список литературных источников, оформленный в соответствии с требованиями ГОСТ на библиографические ссылки, статьи в научных журналах (в том числе в журнале, рекомендованном ВАК);
уметь:- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	предварительная защита научного доклада об основных результатах подготовленной квалификационной работы (диссертации)
владеть: - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	предварительная защита научного доклада об основных результатах подготовленной квалификационной работы (диссертации)
УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках					
знать: - виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но	Сформированные систематические	Собеседования, выступления на

сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.			содержащие отдельные пробелы знания	знания	семинарах, конференциях; публикация статей; предварительная защита научного доклада об основных результатах подготовленной квалификационной работы (диссертации)
уметь:- подбирать литературу по теме научно-исследовательской работе, составлять двуязычный словарь;- переводить и реферировать специальную научную литературу; подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказать о своих планах.	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: - навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; навыками создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его целевой аудитории.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-5 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности					
знать:- этические принципы профессии	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Собеседование, план проведения исследований; предварительная защита научного доклада об основных результатах подготовленной квалификационной работы (диссертации)
уметь:- следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта; осуществлять личный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности.	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1 способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований					

<p>знать: - конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий;</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	<p>Собеседование, развернутый план проведения исследований; картотека</p>
<p>уметь: - ставить задачу и выполнять фундаментальные и прикладные научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки;</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Учения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	<p>литературных источников, список литературных источников, оформ-</p>
<p>владеть: - практическими навыками и организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований.</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	<p>ленный в соответствии с требованиями ГОСТ на библиографические ссылки, статьи в научных журналах (в том числе в журнале, рекомендованном ВАК); предварительная защита научного доклада об основных результатах подготовленной квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-2 способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований</p>					
<p>знать: - конкретные методы организации работы научных исследований;</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	<p>Собеседование, развернутый план проведения исследований; картотека литературных источников,</p>
<p>уметь: - обобщать и представлять результаты выполненных научных исследований; владеть:</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Учения полные, допускаются небольшие</p>	<p>Сформированные умения</p>	<p>список литературных источников, оформленный в</p>

<p>владеть: - навыками организации публичного представления результатов выполненных научных исследований.</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>ошибки В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	<p>соответствии с требованиями ГОСТ на библиографические ссылки, статьи в научных журналах (в том числе в журнале, рекомендованном ВАК); предварительная защита научного доклада об основных результатах подготовленной квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ПК-1 способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</p>					
<p>знать: - отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	<p>выступления на семинарах, конференциях; публикация статей; предварительная защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-</p>
<p>уметь: - изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований; владеть:</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Учения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	<p>защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-</p>
<p>владеть: - способностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	<p>квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ПК-2 умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</p>					
<p>знать: - моделирование технических объектов и</p>	<p>Фрагментарные</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформирован-</p>	<p>Сформированные</p>	<p>выступления на</p>

технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;	знания		ные, но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	семинарах, конференциях; публикация статей; предварительная защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
уметь: - моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; владеть:	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: - готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-3 способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования					
знать: - методы обработки результатов исследования;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	выступления на семинарах, конференциях; публикация статей; предварительная защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
уметь: - внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: - готовностью к обработке результатов исследований в области технологических машин и оборудования.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-4 способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности					
знать: - методы проектирования новой техники и технологии;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	выступления на семинарах, конференциях; публикация статей; предварительная защита научного
уметь: - пользоваться базовыми методами исследовательской	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные,	Сформированные	

деятельности в работе над инновационными проектами;			допускаются небольшие ошибки	умения	доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
владеть: - базовыми методами исследовательской деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-7 способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий					
знать: -основные особенности научного метода познания;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	выступления на семинарах, конференциях; публикация статей; предварительная защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
уметь: - самостоятельно использовать информационные и компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и технических задач;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: -навыками самостоятельного использования современных образовательных и информационных технологий.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к аттестации научно-исследовательской деятельности

Аттестация проводится 1 раз в год: по итогам года. Индивидуальные сроки аттестации могут устанавливаться в случае продолжительной болезни (более одного месяца) при условии предоставления соответствующего медицинского заключения. Сроки аттестации устанавливаются по согласованию с кафедрой, ведущей подготовку обучающегося, с отделом аспирантуры и докторантуры, но не позднее следующей очередной аттестации. Для проведения аттестации организуется заседание кафедры в присутствии заместителя декана по научной работе. Аттестация проводится на основании выполнения им индивидуального учебного плана, что предусматривает:

- заполнение индивидуального учебного плана обучающегося;
- доклад на заседании кафедры о результатах научного исследования за истекший период и его перспективах.

Критерии оценки знаний по результатам аттестации по итогам научно-исследовательской деятельности

По результатам аттестации по итогам НИ кафедра выносит одно из приведенных ниже решений:

- аттестовать с оценкой «зачтено» (работа в соответствии с установленными критериями выполнена в полном объеме, имеются особые достижения в проведении исследований, апробации результатов исследований или подготовке диссертации);

- не аттестовать с оценкой «не зачтено» (работа в соответствии с индивидуальным планом не выполнена, обучающийся не может устранить отмеченные недостатки в установленные нормативные сроки освоения программы подготовки аспиранта и не может быть рекомендован к переводу на следующий период обучения).

Результаты аттестации НИ оформляются протоколом заседания кафедры и ведомостью.

Требования к предварительной защите научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Предварительная защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) подводит итог проведению научных исследований, проводится на кафедре менеджмента и региональной экономики и является допуском к сдаче государственного итогового экзамена и защите научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). Собеседование, контрольные вопросы и задания применяются в процессе предзащиты в случае невозможности оценить результаты НИ по материалам доклада.

Критерии оценки предварительной защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

- аттестовать (допустить к сдаче государственного итогового экзамена и защите научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (материал соответствует теме, излагается уверенно и свободно, докладчик правильно отвечает на вопросы по материалу доклада, а его оформление соответствует предложенным критериям, имеются особые достижения в проведении исследований, апробации результатов исследований и диссертации. Также докладчик получает «зачтено», если материал соответствует теме доклада, излагается с небольшими замечаниями. Докладчик отвечает на часть предложенных вопросов, в оформлении допущены небольшие неточности и ошибки).

- не аттестовать (не допустить к сдаче государственного итогового экзамена и защите научного доклада об основных результатах подготовленной научно-

квалификационной работы (диссертации) (материал не соответствует теме, излагается с грубыми ошибками, иллюстрации не относятся к теме доклада либо не помогают раскрыть его суть, докладчик не может ответить на поставленные вопросы).

Результаты предзащиты оформляются протоколом заседания кафедры и заключением кафедры по допуску к представлению доклада.

Методические требования и рекомендации по подготовке доклада, статьи

Результаты проведенных научных исследований могут быть представлены в виде устного доклада на собрании сотрудников или конференциях, письменного отчета, статьи в журнале, диссертации, монографии.

Самым распространенным видом научных публикаций являются тезисы докладов и выступлений. Это изложенные в краткой форме оригинальные научные идеи по выбранной автором теме. Более значимые научные результаты, которые требуют развернутой аргументации, публикуются в форме научной статьи.

Выбор места публикации является важным вопросом для автора. Прежде всего, такой выбор зависит от того, насколько узкой теме посвящена статья. Важен и тип статьи: существуют журналы и конференции более теоретические по своему характеру или более прикладные. Наиболее предпочтительными и значимыми для молодых ученых являются публикации, прошедшие рецензирование, а также опубликованные в изданиях, рекомендуемых ВАКом.

При выборе темы публикации важно учесть тематику издания (журнала, сборника), для которого готовится статья.

В процессе подготовки стоит изучить опубликованные по данной тематике материалы, которые могут оказаться полезными в Вашей работе. Работа может быть посвящена предложению нового подхода или метода решения актуальной задачи, необычному аспекту рассмотрения известной задачи и т.д. Тема научной публикации должна быть очень конкретной, сосредоточенной на особенностях рассматриваемого явления, его влиянии на другие события и явления, сравнении и т.п.

Тезисы доклада

Объем тезисов, представляемых к публикации, составляет от одной до пяти страниц компьютерного текста (на стандартных листах формата А 4, кегль 14).

Другим требованием является информативность. Для наглядности тезисы могут быть снабжены цифровыми материалами, графиками, таблицами. Основные положения исследования должны излагаться четко и лаконично.

Структуру тезисов можно представить следующим образом:

- введение: постановка научной проблемы (1 – 3 предложения), обоснование актуальности ее решения (1– 3 предложения);
- основная часть: основные пути решения рассматриваемой проблемы, методы, результаты решения;
- заключение или выводы (1 – 3 предложения).

Научная статья должна представлять собой законченную и логически цельную публикацию, посвященную конкретной проблеме, как правило, входящей в круг проблем, связанных с темой исследования, в котором участвовал автор. Цель статьи – дополнить существующее научное знание, поэтому статья должна стать продолжением исследований. Объем статьи превышает объем тезисов и составляет примерно 3 – 20 страниц в зависимости от условий опубликования. Статья должна быть структурирована также, как и тезисы.

Каждая статья должна содержать обоснование актуальности ставящейся задачи (проблемы). Освещение актуальности не должно быть излишне многословным. Главное показать суть проблемной ситуации, нуждающейся в изучении. Актуальность публикации определяется тем, насколько автор знаком с имеющимися работами.

Необходимо дать четкое определение той задачи или проблемы, которой

посвящена данная публикация, а также тех процессов или явлений, которые породили проблемную ситуацию. Публикация может быть посвящена исключительно постановке новой актуальной научной задачи, которая еще только требует своего решения, но большую ценность работе придает предложенный автором метод решения поставленной задачи (проблемы). Это может быть принципиально новый метод, разработанный автором или известный метод, который ранее не использовался в данной области исследований. Следует перечислить все рассмотренные методы, провести их сравнительный анализ и обосновать выбор одного из них.

Представление информации следует делать максимально наглядным. Для того чтобы сделать цифровой материал, а также доказательства и обоснование выдвигаемых положений, выводов и рекомендаций более наглядными следует использовать особые формы подачи информации: схемы, таблицы, графики, диаграммы и т.п. Необходимо четко пояснять используемые обозначения, а также давать определение специальным терминам, используемым в публикации. Даже термины, которые (по мнению автора) понятны без пояснений, желательно оговорить словами «понимаются в общепринятом смысле» и дать ссылку на соответствующие источники.

В заключительной части работы следует показать, в чем состоит научная новизна содержания работы, иными словами, то новое и существенное, что составляет научную и практическую ценность данной работы. Статья обязательно должна завершаться четко сформулированными выводами. Каждый вывод в научной работе должен быть обоснован определенным методом. Например, логическим, статистическим или математическим.

Стиль изложения научной работы может быть различным. Различают стиль научный, отличающийся использованием специальной терминологии, строгостью и деловитостью изложения; стиль научно-популярный, где весьма существенную роль играют доступность и занимательность изложения. Однако это разделение условно. Нужно стремиться к тому, чтобы сочетать строгость научного анализа, конструктивность и конкретность установок с популярным раскрытием живого опыта. Сохраняя строгость научного стиля, полезно обогащать его элементами, присущими другим стилям, добиваться выразительности речевых средств (экспрессии). Необходимо избегать наукообразности, игры в эрудицию. Приведение массы ссылок, злоупотребление специальной терминологией затрудняет понимание мыслей исследователя, делают изложение излишне сложным.

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения научно-исследовательской работы

а) основная литература

1. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Б.И. Герасимов и др. - М.: Форум: Инфра-М, 2015. - 272 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509723>

2. Аттетков А.В Методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебное пособие / . Аттетков, В.С. Зарубин, А.Н. Канатников. - М.: РИОР: Инфра-М, 2013. - 270 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=350985>

3. Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. - М.: Дашков и К, 2010. - 473 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=414902>

б) дополнительная литература

4. Мокий, М.С. Методология научных исследований : учебник/ Мокий М.С., Никифоров А.Л., Мокий В.С. ; под ред. М.С. Мокия. - Москва : Юрайт, 2016. - 255 с.

5. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.Н. Кузнецов – : М. : Дашков и К, 2013. - 284 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415064>

6. Кузнецов, И. Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / И. Н. Кузнецов. - М.: Дашков и К, 2012. - 488 с. - ЭБС «Znanium. com.» - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415413>

7. Синченко, Г. Ч Логика диссертации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.Ч. Синченко. - М.: Форум, ИНФРА-М, 2015. - 312 с. - ЭБС «Znanium. com.» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492793>

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Для прохождения практики используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015;

свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;
2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;
3. Офисный пакет «WPS office»;
4. Программа для работы с архивами «7zip»;
5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;
6. Autodesk AutoCAD- Профессиональное ПО для 2 Ди 3 Дпроектирования
Производитель: Компания Autodesk.. Учебная версия;
7. Autodesk 3DMAX- Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации
8. Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

- Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12;>

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по НИР

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Базы практик в соответствии с реестром договоров. Помещение для самостоятельной работы: лабораторный корпус, ауд. Л-16 (Научно-исследовательская лаборатория «Инновационных технологий в пищевой промышленности»).	Учебно–лабораторная мебель на 12 посадочных мест. Лабораторное оборудование: система капиллярного электрофореза «Капель 105М», спектрофотометр LEKISS1207UV, иономер лабораторный И-160, иономер универсальный ЭВ-74,	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и

	<p>рефрактометр ИРФ-454Б2М, колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2-УХЛ4.2, хроматограф жидкостный, сушильный шкаф, вакуумный насос Камовского, универсальный лабораторный встряхивающий аппарат WU-4, магнитная мешалка, универсальный термостат, лабораторно-медицинская центрифуга типа MPW-310, MPW-340, установка для отгонки летучих кислот с паром, установка для отгонки спирта из спиртосодержащих жидкостей (вина, мистели, алкогольные напитки), весы GR 200, сушильный шкаф, доска. Учебная мебель на 25 посадочных мест. Мебель для дегустационного зала, компьютерное рабочее место, проектор, экран на штативе, доска, стенка-шкаф.</p>	<p>видео файлов «VLC media player»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»; 3. Офисный пакет «WPS office»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»; 6. Autodesk AutoCAD-Профессиональное ПО для 2Ди 3Dпроектирования Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия; 7. Autodesk 3DМАХ-Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.</p>
<p>2. Лаборатория процессов и аппаратов пищевых производств, Л-11, адрес г. Майкоп, ул. Первомайская, д.191</p>	<p>Учебно–лабораторная мебель на 22 посадочных места, доска. Сушильный шкаф, вакуумный насос Камовского, установка для отгонки летучих кислот с паром, установка для отгонки спирта из спиртосодержащих жидкостей (вина, мистели, алкогольные напитки), дистиллятор, бидистиллятор, микроскоп для морфологических исследований МИКМЕД—1. Тренажер для изучения законов гидростатики. Гидравлический стенд ТМЖ-2.</p>	
<p>3. Дегустационный зал г. Майкоп ФГБОУ ВО «МГТУ», а.Л-23</p>	<p>Учебная мебель на 25 посадочных мест. Мебель для дегустационного зала, компьютерное рабочее место, проектор, экран на штативе, доска.</p>	
<p>4. Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ».</p>	<p>Мебель на 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, специализированная</p>	<p>Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое</p>

	<p>мебель (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс).</p>	<p>(бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»; 3. Офисный пакет «WPS office»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»; 6. Autodesk AutoCAD- Профессиональное ПО для 2Ди 3Dпроектирования Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия; 7. Autodesk 3DМАХ- Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.
--	--	--

**Дополнения и изменения в рабочей программе
за 20 / 20 учебный год**

В рабочую программу _____ Научные исследования _____

для специальности (тей) _____ 19.06.01 _____
(номер специальности)

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

_____ технологии, машин и оборудования пищевых производств _____
(наименование кафедры)

« _____ » _____ 20 г.

Заведующий кафедрой
(подпись)

_____ (Ф.И.О.)

_____ Сюхов Х. Р.