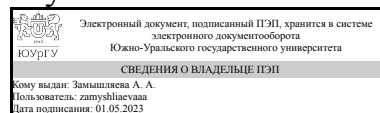


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Институт естественных и точных
наук



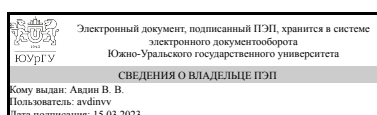
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА научных исследований к ОП ВО от 01.07.2020 №084-2677

Научно-исследовательская деятельность
для направления 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии
Уровень подготовка кадров высшей квалификации
направленность программы Технология и товароведение пищевых продуктов и функционального и специализированного назначения и общественного питания (05.18.15)
форма обучения очная
кафедра-разработчик Экология и химическая технология

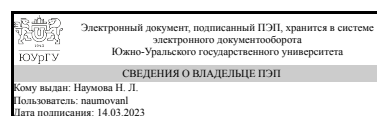
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 30.07.2014 № 884

Зав.кафедрой разработчика,
д.хим.н., проф.



В. В. Авдин

Разработчик программы,
д.техн.н., доц., профессор



Н. Л. Наумова

1. Общая характеристика

Форма проведения

Непрерывно

Цель научных исследований

формирование исследовательских умений и навыков для осуществления научных исследований, получения, применения новых научных знаний для решения актуальных проблем товароведения и развития пищевых производств

Задачи научных исследований

формирование и развитие навыков проведения научного исследования, умения самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи; освоение современных экспериментальных методов научного исследования в соответствии с направленностью обучения; применение навыков обобщения собранных результатов, построения и проверки научных гипотез; апробация собственных научных результатов перед научным сообществом; подготовка научных материалов для научно-квалификационной работы

Краткое содержание научных исследований

реализация задач исследования, проведение теоретических и экспериментальных исследований для достижения поставленной цели

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОПК-4 способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	Знать:лабораторные и инструментальные методы исследований для получения новых научных данных или подтверждения фундаментальных положений
	Уметь:применять лабораторные и инструментальные методы при выполнении исследований
	Владеть:навыками лабораторных и инструментальных методов исследований с целью получения научных знаний
ОПК-2 способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	Знать:принципы, методы анализа и обобщения материалов научных исследований, способы публичного представления результатов научных исследований
	Уметь:анализировать полученные

	результаты научного исследования, выражать результаты в форме выводов, представлять полученные данные научной общественности
	Владеть:навыками обработки и группировки научной информации, навыками работы в текстовых редакторах типа Microsoft Word (OC Windows), OpenOffice.org Writer (OC Linux) или графическом редакторе Microsoft PowerPoint
ПК-1.1 способностью осуществлять разработку проблем современного состояния, формирование перспектив развития и прогнозирование качества и ассортимента потребительских товаров и сырья на всех этапах их жизненного цикла от производства до потребления	Знать:современные методы оценки качества пищевых продуктов, методы идентификации подлинности сырья, полуфабрикатов и готовых изделий
	Уметь:анализировать и подбирать оптимальные методы исследования
	Владеть:исследовательскими навыками при осуществлении самостоятельной научной деятельности для решения задач в области обеспечения качества пищевых продуктов

3. Место научных исследований в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Статистическая обработка данных, стохастический анализ и планирование эксперимента Теория и методика профессионального образования Научно-исследовательская деятельность (1 семестр)	Методы оптимизации естественно-научных и технических задач Научно-исследовательская деятельность (4 семестр) Научно-исследовательская деятельность (3 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам аспиранта, необходимым для выполнения научных исследований и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Статистическая обработка данных, стохастический анализ и планирование эксперимента	Знать: основные математические модели принятия решений. Уметь: находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию из различных источников. Владеть: методологией теоретических и экспериментальных исследований в области

	фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.
Теория и методика профессионального образования	Знать: основные понятия, концепции, теории, методологии профессионального образования Уметь: обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося Владеть: навыками организации учебной и воспитательной работы в профессиональном образовании; навыками анализа учебного занятия, педагогических ситуаций
Научно-исследовательская деятельность (1 семестр)	Знать :методологию теоретических и экспериментальных научных исследований Уметь: планировать и организовывать научно-исследовательскую деятельность Владеть: методикой планирования и организации эксперимента

4. Время проведения

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 23 по 42

5. Этапы и объем научных исследований

Общая трудоемкость составляет зачетных единиц 21, часов 756, недель 14.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов)	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Начальный этап выполнения плана исследований и его предварительный анализ	700	Доклад на кафедре
2	Подготовка доклада о проделанной работе	56	Доклад на кафедре

6. Содержание научных исследований

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ	Кол-во часов
1	Работа над теоретической частью научно-исследовательской деятельности, посвященной современному состоянию, проблемам и перспективам развития разрабатываемой темы	700
2	Подготовка доклада о проделанной работе в соответствии с индивидуальным планом	56

7. Формы отчетности

В течении семестра аспирант делает доклад на кафедре об основных результатах научно-исследовательской деятельности

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Форма итогового контроля – зачет.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	ОПК-2 способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	Зачет
Все разделы	ОПК-4 способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	Зачет
Все разделы	ОПК-4 способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	Доклад на кафедре
Все разделы	ПК-1.1 способностью осуществлять разработку проблем современного состояния, формирование перспектив развития и прогнозирование качества и ассортимента потребительских товаров и сырья на всех этапах их жизненного цикла от производства до потребления	Доклад на кафедре
Все разделы	ПК-1.1 способностью осуществлять разработку проблем современного состояния, формирование перспектив развития и прогнозирование качества и ассортимента потребительских товаров и сырья на всех этапах их жизненного цикла от производства до потребления	Зачет
Все разделы	ОПК-2 способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	Доклад на кафедре

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачет	Зачет проводится научным руководителем аспиранта по результатам выполнения исследовательской составляющей индивидуального плана работы аспиранта за семестр с учетом результатов доклада на кафедре. По результатам зачета научный руководитель выставляет 2-балльную (недифференцированную) оценку.	Зачтено: исследовательская составляющая индивидуального плана работы аспиранта за семестр выполнена Незачтено: исследовательская

		составляющая индивидуального плана работы аспиранта за семестр не выполнена
Доклад на кафедре	В течение семестра аспирант должен проработать теоретическую часть научно-исследовательской деятельности в рамках разрабатываемой темы; провести апробацию собственных научных результатов перед научным сообществом. На кафедре проводится научный семинар, в ходе которого аспирант делает доклад о результатах выполненной работы. Структура доклада должна соответствовать общепринятой структуре научных публикаций. Тема доклада должна быть сформулирована аспирантом компактно, все аспекты темы должны быть представлены в докладе. Доклад должен содержать вводную часть (актуальность, научную новизну и значимость; объект и предмет исследования; цель и задачи исследования), основную часть (описание используемых методов, ход работы и ее результаты) и заключение (выводы по проделанной работе). Общая продолжительность доклада должна составлять 7 – 10 минут. Доклад должен сопровождаться презентацией. Презентация не должна дублировать текст доклада и, в зависимости от продолжительности доклада и объема материала, может содержать 7 – 20 слайдов (0,5 – 1 минута доклада на слайд). Слайды презентации, сопровождающие доклад, должны содержать рисунки, схемы, диаграммы, графики, таблицы, списки и другие элементы, помогающие сформулировать представление у аудитории о проделанной работе и ее результатах. Доклад оценивается комиссией, назначенной заведующим кафедрой из числа сотрудников кафедры. По итогам выступления комиссия выставляет 2-балльную (недифференцированную) оценку.	зачтено: аспирант сделал доклад на кафедре в соответствии с установленной процедурой незачтено: аспирант не сделал доклад на кафедре, либо сделанный доклад не соответствует установленным требованиям

8.3. Примерная тематика научных исследований

1. Современные методы исследования качества сельскохозяйственного сырья.
2. Измерительные методы исследования качества полуфабрикатов и готовых

изделий.

3. Методы изучения потребительских предпочтений.

4. Методы прогнозирования развития потребительских рынков.

5. Методы идентификации подлинности сырья и готовых продуктов питания.

6. Методы изучения пищевого поведения потребителей.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Светульников, С. Г. Методы маркетинговых исследований Учеб. пособие для экон. вузов С. Г. Светульников. - СПб.: ДНК, 2003. - 346,[3] с.
2. Сидоренко, В. М. Молекулярная спектроскопия биологических сред [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Биомед. техника", "Биомед. инженерия" В. М. Сидоренко. - М.: Высшая школа, 2004. - 190, [1] с. ил.
3. Лебединский, Ю. П. Экономические проблемы малоотходных и безотходных производств Отв. ред. Ю. П. Лебединский; АН УССР, Совет по изучению производ. сил УССРм-сти. - Киев: Наукова думка, 1987. - 238 с.
4. Кизель, В. А. Практическая молекулярная спектроскопия Учеб. пособие. - М.: Издательство МФТИ, 1998. - 254 с. ил.
5. Количественные методы в масс-спектрометрии [Текст] И. Лаваньини и др. ; пер. с англ. Ю. О. Каратассо ; под ред. Е. Н. Николаева. - М.: Техносфера, 2008. - 175 с. ил., табл.
6. Новые элементы и методы расчета информационных систем [Текст] межвуз. сб. науч. тр. под общ. ред. Н. Н. Евтихьева ; Моск. ин-т радиотехники, электроники и автоматики. - М.: МИРЭА, 1980. - 220 с. ил.
7. Горшков, М. К. Прикладная социология : методология и методы [Текст] учеб. пособие для вузов М. К. Горшков, Ф. Э. Шереги. - М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2009. - 414 с.
8. Кобзарь, А. И. Прикладная математическая статистика : для инженеров и научных работников [Текст] А. И. Кобзарь. - 2-е изд., испр. - М.: Физматлит, 2012. - 813 с. ил., табл.
9. Меленьчук, Н. В. Методы и алгоритмы для решения задач математического моделирования на основе вариационных неравенств [Текст] Автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук : Специальность 05.13.18 - Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ Н. В. Меленьчук ; науч. рук. А. В. Зыкина ; Омск. гос. техн. ун-т. - Челябинск, 2011. - 15, [1] с.
10. Насер, Н. М. Компьютерные модели и программные средства для исследования биомедицинских систем [Текст] Автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук : Специальность 05.13.18 - Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ Н. М. Насер ; науч. рук. С. Д. Кургалин ; Воронеж. гос. ун-т. - Воронеж, 2011. - 16 с.
11. Соболев, В. В. Оптические свойства и электронная структура неметаллов [Текст] Ч. 1 Введение в теорию монография В. В. Соболев. - М.; Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2012. - 583 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Растровый электронный микроскоп ISM-ИЗ и его возможности [Текст] Метод. рекомендации Сост. Е. А. Войтеховой; АН СССР, Ин-т металлургии им. А. А. Байкова, Лаб. электронной микроскопии и физ. методов исследования; Совет НТО металлургов. - М.: Институт металлургии, 1975. - 28 с. ил.
2. Микроанализ и растровая электронная микроскопия Ж. Филибер, Ж. Фонтен, Э. Викарио; Под ред. Ф. Морис и др.; Пер. с фр. Г. Д. Стельмаковой; Под ред. И. Б. Боровского. - М.: Металлургия, 1985. - 408 с. ил.
3. Растровая электронная микроскопия для нанотехнологий. Методы и применение [Текст] под ред, У. Ж. Уанга, Ж. Л. Уанга ; пер. с англ. С. А. Иванова, К. И. Домкина ; под ред. Т. П. Каминской. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. - 582, [2] с. ил.
4. Маев, Р. Г. Акустическая микроскопия Учеб. пособие для вузов Р. Г. Маев. - М.: ТОРУС ПРЕСС, 2005. - 383 с. портр., ил.
5. Пантелеев, В. Г. Компьютерная микроскопия В. Г. Пантелеев, О. В. Егорова, Е. И. Клыкова. - М.: Техносфера, 2005. - 303 с.
6. Плескова, С. Н. Атомно-силовая микроскопия в биологических и медицинских исследованиях [Текст] учеб. пособие С. Н. Плескова. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 183 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кирилова, О. В. Маркетинговые исследования рынка сельскохозяйственной продукции : учебно-методическое пособие / О. В. Кирилова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2021. — 106 с. https://e.lanbook.com/book/190012
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Савельева, Е. Е. Микроскопический анализ лекарственного растительного сырья : учебное пособие / Е. Е. Савельева, Е. С. Тютрина. — Красноярск : КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, 2018. — 64 с. https://e.lanbook.com/book/131402

10. Информационные технологии, используемые при выполнении научных исследований

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Python Software Foundation-Python (бессрочно)
3. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)
4. -Paint.NET(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(28.02.2017)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

11. Материально-техническое обеспечение

Место выполнения научных исследований	Адрес	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение
Научно-образовательный центр "Нанотехнологии" ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 76	1. Определитель поровых характеристик ASAP2020. 2. Анализаторы размера частиц в суспензии (комплекс) Microtrac S-3500, Nanotrac 253 Ultra. 3. Комплекс сканирующей электронной микроскопии Jeol JSM-7001F, EDS Oxford INCA X-max 80, WDS Oxford INCA WAVE, EBSD и HKL. 4. Просвечивающий электронный микроскоп высокого разрешения Jeol JEM-2100. 5. Дифрактометр рентгеновский порошковый Rigaku Ultima IV. 6. Монокристалльный дифрактометр «Bruker» D8 Quest. 7. Волновой рентгенофлуоресцентный спектрометр Rigaku Supermini. 8. Аналитический комплекс на базе газового хромато-масс спектрометра Shimadzu GCMS QP2010 Ultra. 9. Автоматизированная система жидкостной хроматографии Shimadzu Prominence LC-20. 10. Спектрофотометр ультрафиолетового и видимого диапазона спектра Shimadzu UV-3600. 11. Спектрофотометр инфракрасного диапазона спектра Shimadzu IRAffinity-1S. 12. Система автоматического титрования Metrohm 905 Titrando. 13. Дилатометр Netzsch DIL 402C. 14. Установка для динамического механического анализа материалов Netzsch DMA 242C. 15. Синхронный термический анализатор (ТГДСК) Netzsch STA 449C «Jupiter» совмещённый с анализаторами газообразных продуктов термолитиза: квадрупольным масс-спектрометром QMS 403C «Aëolos» и ИК-Фурье спектрометром Bruker «Tensor 27». 16. Синхронный термический анализатор (ТГДСК) Netzsch STA 449F1 «Jupiter». 17. Вязкозиметр ротационный Brookfield DV-III

		Ultra. 18. Вискозиметр ротационный Brookfield R/S SST. 19. Ротационный вискозиметр конус-плита Brookfield КАП-2000 плюс 20. Гелиевый пикнометр АссуРус 1340.
--	--	--