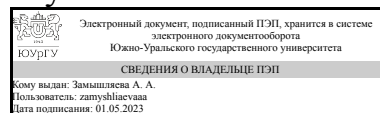


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Институт естественных и точных
наук



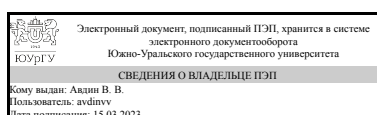
А. А. Замышляева

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

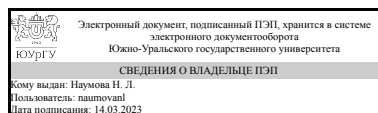
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 30.07.2014 № 884

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; изучение современных проблем обеспечения пищевых предприятий качественными и безопасными сырьевыми ресурсами; исследование практических аспектов переработки местного и вторичного сырья; модификация сырьевого состава функциональных, специализированных и др. продуктов питания; 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-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 (ОС Windows), OpenOffice.org Writer (ОС Linux) и

	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:состав и сырьевую базу предприятий пищевой промышленности; основные направления улучшения сырьевой базы и использования сырьевых ресурсов на предприятиях пищевой промышленности
	Уметь:производить расчет взаимозаменяемости сырья; осуществлять модификацию сырьевых компонентов пищевых продуктов с целью повышения их качества и расширения ассортимента
	Владеть:навыками решения технологических задач
ПК-1.3 владением теоретическими и методологическими аспектами системного подхода к разработке, комплексной проблеме управления качеством, стандартизации, продвижению на потребительский рынок пищевых продуктов функционального и специализированного назначения, анализу и снижению издержек при их производстве, хранении и транспортировании, к повышению конкурентоспособности	Знать:классификацию, состав функциональных пищевых ингредиентов, используемых для производства функциональных, специализированных, лечебно-профилактических и др. продуктов питания
	Уметь:идентифицировать сырье по функционально-технологическим характеристикам; производить расчет себестоимости продуктов модифицированного состава
	Владеть:навыками решения технологических и экономических задач

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 (2 семестр)	Методы оптимизации естественно-научных и технических задач Биотехнологические способы модификации пищевых матриц Научно-исследовательская деятельность (4 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	Знать: основные математические модели принятия решений.

планирование эксперимента	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 (2 семестр)	Знания, умения, навыки, приобретенные в ходе выполнения научно-исследовательской деятельности во 2 семестре с учетом результатов, полученных в рамках выполнения научно-исследовательской деятельности в 1 семестре

4. Время проведения

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 1 по 18

5. Этапы и объем научных исследований

Общая трудоемкость составляет зачетных единиц 24, часов 864, недель 16.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов)	Кол-во часов	Форма текущего контроля
2	Подготовка научного доклада и обзорных статей о современном состоянии, проблемах и перспективах развития разрабатываемой темы	134	Научный доклад, материалы статей
3	Подготовка доклада о проделанной работе	30	Доклад на кафедре
1	Основной этап выполнения плана исследований и его предварительный анализ	700	Доклад на кафедре

6. Содержание научных исследований

№ раздела	Наименование или краткое содержание вида работ	Кол-во часов
-----------	--	--------------

(этапа)		
1	Работа над разрабатываемой темой, изучение сырьевой базы, баланса ресурсов, практических аспектов переработки местного и вторичного сырья, модификация сырьевого состава на перерабатывающих предприятиях пищевой промышленности	700
3	Подготовка доклада о проделанной работе в соответствии с индивидуальным планом	30
2	Подготовка научного доклада для выступления на конференции и материалов обзорных статей по разрабатываемой теме с целью дальнейшего опубликования	134

7. Формы отчетности

В течении семестра аспирант готовит научные материалы для публичного представления, 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	ПК-1.3 владением теоретическими и методологическими аспектами системного подхода к разработке, комплексной проблеме управления качеством, стандартизации, продвижению на потребительский рынок пищевых продуктов функционального и специализированного назначения, анализу и снижению издержек при их производстве, хранении и транспортировании, к повышению конкурентоспособности	Зачет
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	ПК-1.3 владением теоретическими и методологическими аспектами системного подхода к разработке, комплексной проблеме управления качеством, стандартизации, продвижению на потребительский рынок пищевых продуктов функционального и специализированного назначения, анализу и снижению издержек при их производстве, хранении и транспортировании, к повышению конкурентоспособности	Доклад на кафедре

Все разделы	ОПК-2 способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	Зачет
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	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
Доклад на кафедре	В течение семестра аспирант должен изучить сырьевые ресурсы предприятий - производственных площадок для постановки эксперимента; осуществить подбор сырьевых компонентов и материалов; 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	зачтено: аспирант подготовил научный доклад для выступления на конференции и материалы статей для публикации, сделал доклад на кафедре о проделанной работе в соответствии с установленной процедурой незачтено: аспирант не подготовил научный доклад для выступления на конференции и материалы статей для публикации, не сделал доклад на кафедре о проделанной работе в соответствии с установленной процедурой

	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.	
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

8.3. Примерная тематика научных исследований

1. Ресурсы сельскохозяйственного сырья в Челябинской области.
2. Продовольственная безопасность Челябинской области.
3. Сырьевые ресурсы предприятий пищевой промышленности.
4. Качество сырья как фактор формирования качества готовых продуктов.
5. Экспорт и импорт зерна пшеницы.
6. Молочная промышленность: ресурсосбережение и вторичная переработка.
7. Функциональные пищевые ингредиенты в современных пищевых системах.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов : Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы : СанПиН 2.3.2.1078-01 с изменениями и дополнениями : 2.3.2. Продовольственное сырье и пищевые продукты [Текст] сборник ред. Н. Е. Аكوпова и др. - М.: Роспотребнадзор, 2009. - 266, [1] с.
2. Гигиенические требования по применению пищевых добавок : Дополнения и изменения 1 к СанПин 2.3.2.1293-03: Санитарно-

эпидемиологические правила и нормативы СанПин 2.3.2.2364-08 : 2.3.2. Продовольственное сырье и пищевые продукты : утв. 26.05.08 [Текст] Федер. служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. - М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребн, 2008

3. ГОСТ 31658-2012 : Молоко обезжиренное - сырье. Технические условия : введ. в действие от 01.07.13 [Текст] Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС). - М.: Стандартиформ, 2013. - III, 8 с.

4. ГОСТ 31683-2012 : Зерновое крахмалосодержащее сырье для производства этилового спирта. Методы определения массовой доли сбраживаемых углеводов : введ. в действие от 01.07.13 [Текст] Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС). - М.: Стандартиформ, 2013. - III, 18 с.

5. ГОСТ 32922-2014 : Молоко коровье пастеризованное - сырье. Технические условия : введ. в действие 01.01.2016 [Текст] Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС). - М.: Стандартиформ, 2015. - 5, [1] с.

6. Санитарные правила и нормы. Продовольственное сырье и пищевые продукты: Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы: СанПиН 2.3.2.1078-01: Утв. от 14.11.01 г. Ред. М. А. Подобед. - М.: Книга сервис, 2005. - 172 с.

7. Хлеб и хлебобулочные изделия. Сырье, технологии, ассортимент [Текст] учеб. пособие для высш. и доп. проф. образования по направлениям 19.03.02 и 19.04.02 "Продукты питания из растит. сырья" (бакалавр/магистр) А. С. Романов и др. - М.: ДеЛи плюс, 2016. - 538 с. ил.

8. ГОСТ Р 56139-2014 : Продукты пищевые функциональные. Методы определения и подсчета пробиотических микроорганизмов : введ. в действие 23.09.2014 [Текст] Федер. агентство по техн. регулированию и метрологии. - М.: Стандартиформ, 2015. - III, 22 с.

9. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 260100 "Продукты питания из растит. сырья" и др. Г. О. Магомедов и др. - СПб.: ГИОРД, 2015. - 440 с. ил.

10. Функциональные продукты питания [Текст] учеб. пособие для вузов Р. А. Зайнуллин и др. - М.: КНОРУС, 2014. - 302 с. ил.

11. Шоколад и шоколадные изделия : Сырье, свойства, оборудование, технологии [Текст] коллектив авт.; ред.-сост. С. Т. Беккет ; пер. с англ. и под науч. ред. Т. В. Савенковой, Л. И. Рысевой. - 4-е изд. - СПб.: Профессия, 2013. - 707 с. ил., табл.

12. Аннемюллер, Г. Несоложеное сырье в пивоварении. Свойства, подготовка, применение [Текст] пер. с англ. Г. Аннемюллер, Г.-Й. Мангер. - СПб.: Профессия, 2015. - 191 с. ил.

13. Зонин, В. Г. Современная технология мясных консервированных продуктов : сырье, добавки, упаковка, показатели стерилизации, изменения компонентов, особенности производства [Текст] В. Г. Зонин. - СПб.: Профессия, 2008. - 223 с. ил., табл., факс., цв. ил. 24 см

14. Сафронова, Т. М. Сырье и материалы рыбной промышленности [Текст] учебник для вузов по направлению " Продукты питания живот. происхождения" Т. М. Сафронова, В. М. Дацун, С. Н. Максимова. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб. и др.: Лань, 2013. - 329 с. ил.
15. Смирнов, Е. В. Пищевые ароматизаторы : классификация, сырье, применение [Текст] справочник Е. В. Смирнов. - СПб.: Профессия, 2008. - 725 с., [2] л. цв. ил. ил., табл.
16. Смирнов, Е. В. Пищевые красители : Классификация, сырье, применение [Текст] справочник Е. В. Смирнов. - СПб.: Профессия, 2009. - 346 с. ил., табл.
17. Юсупов, Р. Х. Сырье для хлебопекарного и кондитерского производств и методы его улучшения [Текст] монография Р. Х. Юсупов и др.; Рос. гос. торг.-экон. ун-т, Челяб. ин-т (фил.). - Челябинск: Б. И., 2004. - 154, [1] с.
18. Гигиенические требования к организации производства и оборота биологически активных добавок к пище (БАД): Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы: СанПиН 2.3.2.1290-03: 2.3.2. Продовольственное сырье и пищевые продукты [Текст]. - М.: Минздрав России, 2003. - 35 с.

б) дополнительная литература:

1. Григорьев, Ю. А. Экспортные операции: Сырьевые ресурсы, промышленное оборудование, продовольственные товары, работы и услуги: Учет. Анализ. Правовые аспекты. Практические примеры Ю. А. Григорьев. - М.: Книжный мир, 2003. - 224,[1] с.
2. Экологическая и продовольственная безопасность [Текст] учеб. пособие для вузов Р. И. Айзман и др. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 239, [1] с. ил.
3. Богданов, С. М. Региональная интеграция и продовольственная безопасность [Текст] монография С. М. Богданов. - М.: Весь мир, 2013. - 318 с. ил.
4. Назаренко, В. И. Продовольственная безопасность России : в мире и в России [Текст] В. И. Назаренко ; Рос. акад. наук, Ин-т Европы. - М.: Памятники исторической мысли, 2011. - 251 с. ил.
5. Лукин, А. А. Пищевые, функциональные добавки и белковые препараты в технологии продуктов питания [Текст : непосредственный] учеб. пособие по направлениям 19.03.04 и 19.04.04 "Технология продукции и орг. обществ питания" и др. А. А. Лукин, Е. И. Щербакова, Г. Б. Хамраева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология продукции и орг. обществ питания ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. - 151, [1] с. электрон. версия

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной	Библиографическое описание
---	----------------	------------------------------------	----------------------------

		форме	
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сычева, О. В. Продовольственная безопасность РФ. Теория и практика питания : учебное пособие для спо / О. В. Сычева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 64 с. https://e.lanbook.com/book/183235
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сухарева, Т. Н. Практикум по теоретическим и практическим основам получения продуктов повышенной пищевой ценности : учебное пособие / Т. Н. Сухарева. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2017. — 96 с. https://e.lanbook.com/book/157778

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. Вискозиметр 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.
--	--	--