

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЕТИ

Петрова Л.А.

Ф.И.О.



подпись

« 22 » 09 2021 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.О.09 Основы прикладных научных исследований
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 19.04.04 технология продукции и организация общественного питания
код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность/специализация Новые пищевые продукты для рационального и сбалансированного питания
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника магистр
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик Технологий пищевых производств
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2021

1. Разработчик:



Ершов М.А.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры – разработчика рабочей программы:

М.И.И.

22.09.21

дата

протокол №

1



подпись

Гроховский В.А.

Фамилия И.О. заведующего кафедрой-разработчика

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки / специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой ТПП

22.09.21.

дата



подпись

Гроховский В.А.

Фамилия И.О.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине «Основы прикладных научных исследований», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки **19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания»**, направленность «Новые пищевые продукты для рационального и сбалансированного питания».

Таблица 1 Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения
1			

Дополнения и изменения внесены и одобрены на заседании
Кафедры-разработчика ТПП,
от «___» _____ г., протокол № _____.

Заведующий кафедрой ТПП _____

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.О.09	Основы прикладных научных исследований	<p>Цель дисциплины - подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой магистра и рабочим учебным планом направления 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания, что предполагает освоение обучающимися теоретических знаний основ прикладных научных исследований</p> <p>Задачи дисциплины - дать необходимые знания о:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постановке научных исследований и обработке экспериментальных данных; - моделировании, как инструменте научного познания; - физических и математических (абстрактных) моделях; - современных методов обработки экспериментальных данных; - экспериментально-аналитических методов исследования; - обобщении результатов исследований с помощью критериев и чисел подобия, симплексов подобия; - анализе результатов для составления отчета об исследованиях. <p><u>В результате изучения дисциплины магистр должен:</u></p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы моделирования физико-химических процессов - методы разработки физических и абстрактных моделей процесса; - методы интерполяции экспериментальных данных; - методы аппроксимации экспериментальных данных; - методы построения эмпирических формул <p>Уметь: - пользоваться литературными источниками по тематике исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить интерполяционные многочлены для функции, заданной таблично; - строить таблицы конечных разностей для нахождения интерполяционных формул; - применять интерполяционную формулу Лагранжа; - использовать первую и вторую интерполяционные формулы Ньютона; - выделять главные и второстепенные факторы; - обобщать результаты исследований; - анализировать полученные данные, составлять отчет и готовить материалы к публикации. <p>Владеть умениями и навыками:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - применения метода наименьших квадратов при построении аналитических зависимостей; - оценки точности аппроксимирующих функций; - построения эмпирических формул - измерений влияющих на процесс факторов; - подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций. <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u></p> <p>Задачи и методы изучения дисциплины. Методы научных исследований. Этапы исследований. Формулирование цели исследований. Выделение главных и второстепенных факторов. Определение характера ожидаемых результатов. Моделирование как инструмент научного познания. Постановка задач исследования. Интерполирование экспериментальных данных. Интерполяционный многочлен. Интерполяционная формула Лагранжа. Построение аналитических зависимостей методом наименьших квадратов. Построение эмпирических формул.</p> <p><i>Реализуемые компетенции</i> ОПК-3, ОПК-5</p> <p>Формы промежуточной аттестации: Очная форма обучения: семестр 1 – зачет</p>
--	--	--

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания» (уровень магистратуры), утвержденного 14.08.2020 г. приказом Минобрнауки РФ № 1028, учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки (специальности) 19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания» (уровень магистратуры), направленности «Новые пищевые продукты для рационального и сбалансированного питания».

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля).

Целью дисциплины (модуля) «Основы прикладных научных исследований» является подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой магистра и рабочим учебным планом направления 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания, что предполагает освоение обучающимися теоретических знаний основ научных исследований

Задачи дисциплины (модуля): дать необходимые знания о:

- постановке научных исследований и обработке экспериментальных данных;
- моделировании, как инструменте научного познания;
- физических и математических (абстрактных) моделях;
- экспериментально-аналитических методов исследования, как одному из основных путей достижения оптимальных решений в кратчайшие сроки;
- анализе результатов для составления отчета об исследованиях.

3. Требования к уровню подготовки магистра в рамках данной дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Основы прикладных научных исследований» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания.

Таблица 2 – Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций ¹	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
1.	ОПК-5. Способен использовать научные знания и навыки исследовательской деятельности для решения организационно-технологических задач	ИД1ОПК-5 Знает актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности, основы эффективно-научно-профессионального общения ИД2ОПК-5 Умеет разрабатывать новые техноло-	Знать: - методы разработки физических и абстрактных моделей процесса; Уметь: - обобщать результаты исследований; - анализировать полученные данные, составлять отчет и готовить материалы к публикации. Владеть навыками подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

¹ Указываются индикаторы достижения компетенций, закрепленные за данной дисциплиной (модулем)

		<p>гические решения и технологии продуктов питания из растительного сырья заданного состава и свойств ИДЗОПК-5 Имеет навыки координации текущей производственной деятельности и внедрения прогрессивных технологических процессов на предприятиях пищевой</p>	
2.	<p>ОПК-3. Способен оценивать риски и управлять качеством путем использования современных методов и разработки новых технологических решений</p>	<p>ИД1ОПК-3 Знает требования к качеству выполнения технологических операций, методы оценки рисков и управления качеством работы предприятий по производству продуктов питания из растительного сырья ИД2ОПК-3 Умеет организовать эффективную систему контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и разрабатывать мероприятия по обеспечению промышленной безопасности ИД3ОПК-3 Имеет навыки организации экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>Знать: - этапы моделирования физико-химических процессов - методы разработки физических и абстрактных моделей процесса Уметь: - пользоваться литературными источниками по тематике исследований; - обобщать результаты исследований; - анализировать полученные данные, составлять отчет и готовить материалы к публикации. Владеть навыками: - применения метода наименьших квадратов при построении аналитических зависимостей; - оценки точности аппроксимирующих функций; - измерений влияющих на процесс факторов; - подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.</p>

технологических процессов													
Тема 4. Интерполирование экспериментальных данных. Интерполяционный многочлен. Первая и вторая интерполяционные формулы Ньютона. Интерполяционная формула Лагранжа.													
Тема 5. Основные закономерности в процессах переработки пищевого сырья и полуфабрикатов. Приближенное численное дифференцирование и интегрирование.													
Итого:	18	-	18	108									

Таблица 5 - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы контроля
	Л	ЛР	ПР	РГР	р	к/р	э	СР	

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа

Таблица 6 - Перечень лабораторных работ

№ л/р	Наименование лабораторных работ	Количество часов
	Не предусмотрены	

Таблица 7 - Перечень практических работ

№ п/р	Наименование практических работ	Количество часов
1.	«Обработка экспериментальных данных. Построение функциональных зависимостей»	2
2.	«Построение аналитических зависимостей методом наименьших квадратов»	4
3.	«Построение эмпирических формул»	4
4.	«Методы обобщения результатов эксперимента»	2
5.	«Интерполяционные формулы Ньютона»	4
6.	«Приближенное численное дифференцирование и интегрирование»	2

5. Перечень тем курсовой работы (проекта)

Не предусмотрены.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

- ✓ Презентационные материалы;
- ✓ Методические указания к выполнению практических работ;
- ✓ Методические указания для самостоятельной работы студентов.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

№ п/п	Библиографическое описание* (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Библиотека МГТУ (печатное издание)	Количество экземпляров печатного издания
1.	Глазунов, Ю. Т. Моделирование процессов пищевых производств : учеб. пособие для вузов / Ю. Т. Глазунов, А. М. Ершов, М. А. Ершов ; Центр. учеб.-метод. каб. Гос. ком. РФ по рыболовству. - Москва : Колос, 2008. - 358 с.	-	+	157
2.	Основы научных исследований : учебник для вузов / А. П. Болдин, В. А. Максимов. - Москва : Академия, 2012. - 333 с.	-	+	11

Дополнительная литература:

1.	Технология рыбы и рыбных продуктов : учебник для вузов / [Артюхова С. А. и др.] ; под ред. А. М. Ершова. - [2-е изд.]. - Москва : Колос, 2010. - 1063 с.	-	+	101
2.	Вайнштейн М.З. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вайнштейн М.З., Вайнштейн В.М., Кононова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011.— 216 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22586.html .— ЭБС «IPRbooks»	+	-	-

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

Наименование ресурса	Договор/ контракт	Срок доступа	Количество доступов
ЭБС «Издательство Лань».	Договор № 19/159 от 25.05.2019 г. на оказание услуг	с 02.10.2019 г. по 01.10.2020 г.	Неограничен

	по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань». Исполнитель ООО «ЭБС Лань»		
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 530-10/18 от 01.11.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии».	с 16.11.2018 г. по 15.11.2019 г.	Неограничен
ЭБС «Издательско-торговая компания дом «Троицкий мост»	Договор № 19/38 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к изданиям Электронно-библиотечной системы ИТК «Троицкий мост». Исполнитель ООО «Издательско-торговая компания дом «Троицкий мост».	с 01.04.2019 г. по 31.03.2020 г.	Неограничен
«ЭБС Консультант студента»	Договор № 19/37 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базе данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» («ЭБС Консультант студента»). Исполнитель ООО «Политехресурс».	с 21.04.2019 г. по 20.04.2020 г.	Неограничен
ЭБС «IPRbooks»	Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа».	с 20.04.2019 г. по 20.04.2020 г.	Неограничен
Национальная электронная библиотека (НЭБ).	Договор № 101/НЭБ/2370 от 09.08.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ). Исполнитель ФГБУ «Российская государственная библиотека»	с 09.08.2017 г. по 08.08.2022 г.	Неограничен
Базы данных компании EBSCO	Сублицензионный договор № 45.49/19.85 от 09.01.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа и использованию Баз данных и входящих в его состав электронных изданий компании EBSCO. Исполнитель ООО «Центр Научной Информации НЭИКОН».	с 01.01.2019 г. по 31.12.2019 г.	Неограничен

10. Перечень информационных технологий и лицензионного программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

1. Операционная система MicrosoftWindowsVistaBusinessRussianAcademicOPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)

2. Офисный пакет MicrosoftOffice 2007 RussianAcademicOPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009 г.)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<p>5Л Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.</p> <p>г. Мурманск, пр. Кирова, д. 1 (корпус «Л»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - видеопроектор BenQ MX660 – 1 шт.; - экран настенный механический DINCON DMV 240,180*240 см – 1 шт.
2.	<p>Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и научных исследований</p> <p>(№ 404Л)</p> <p>г. Мурманск, ул. Кирова, д. 1 (корпус «Л»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и оборудованием для выполнения лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Весы SL-100-3 LED порционные электронные предельной массой 2000 г, точность взвешивания ±1 г – 1 шт. 2. Весы лабораторные электронные ВЭУ-6 -1шт 3. Весы лабораторные электронные PA512C -1шт 4. Мини-печь «Delongi EO1455», производства Италия - 2 шт 5.Печь Ariete -1шт 6.Блендер Braun MR-320 -1шт 7. Пирометр Testo 830-T2 -1шт 8. Стол пристенный СПП-9/6-Э (1500*600*870 мм) полн. нерж. сплошн. полка фанера под столешн. – 4 шт. (пр-во Россия 9. Печь конвекционная ТЕСНОЕКА EKF 620 S (ИТА 633) на три противня 540-590 мм(пр-во Италия) -1шт 10. Блендер KITCHEN AID 5КНВ 2571 EER в комплекте с тремя насадками, 5 уровней степени измельчения (пр-во Бельгия - 1шт 11. Вакуумный упаковщик АМТЕК SBA 330 (пр-во Италия) -1шт 12.Шкаф иорозильный R700L (ад047) производственный, глухая дверь, объем морозильной камеры 700 л, рабочий диапазон температур минус 12 до минус 18 °С, 800*725*1980 мм (пр-во Россия) -1шт 13. Шкаф шоковой заморозки APACH SH03 уровня 1/1 GN производительность от +90 до минус 18 5 кг за 240 мин, -1шт 14.Стол пристенный СПРП-906ц (900*600*850 мм) полн. нерж сталь AISI 430 подкладка ДСП 16 мм пр-во Россия – 2 шт
3.	<p>205С Специальное помещение для самостоятельной работы</p> <p>г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры (Intel(R) Pentium(R) 4CPU 3,01 ГГц, 1,5 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

		Посадочных мест – 15
4.	12а Л Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. г. Мурманск, пр. Кирова, д. 1 (корпус «Л»)	Помещение оснащено специализированной мебелью.

Таблица 9 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет»)

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Выполнение ПР № 1	5	7	2-я неделя
2.	Защита ПР № 1	5	8	3-я неделя
3.	Выполнение ПР № 2	5	7	4-я неделя
4.	Защита ПР № 2	5	8	5-я неделя
5.	Выполнение ПР № 3	5	7	6-я неделя
6.	Выполнение РГР	4	8	6-я неделя
7.	Защита ПР № 3	4	7	7-я неделя
8.	Выполнение ПР № 4	4	8	8-я неделя
9.	Защита ПР № 4	5	8	9-я неделя
10.	Выполнение ПР № 5	4	8	9-я неделя
11.	Защита ПР № 5	5	8	10-я неделя
12.	Выполнение ПР № 6	4	8	10-я неделя
13.	Защита ПР № 6	5	8	11-я неделя
	Итого:	60	100	