

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**  
**Кафедра технологии пищевых производств и индустрии питания**

Рег. № ТХиК VI. 0.3-52

« 17 » 06 2024г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
 И.о. директора Института  
 экологической и пищевой  
 биотехнологии  
**Н.Г. Ворожейкина**



**ФГОС 2020 г.**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.05 Методика научных исследований в пищевой отрасли**

Шифр и наименование дисциплины

**19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**

Код и наименование направления подготовки

**Технология хлебобулочных и кондитерских изделий**

Направленность (профиль)

Курс: 4

Семестр: 8 (2)

Факультет (институт) ИЭПБ

очная

очная, заочная, очно-заочная

**Объем дисциплины (модуля)**

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	4/144			8
В том числе,				
<b>Контактная работа</b>	80			8
Занятия лекционного типа	30			8
Занятия семинарского типа	50			8
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	64			8
<b>В том числе:</b>				
Курсовая работа	КР			8
Форма контроля Зачет с оценкой	ЗаО			8

Новосибирск 2024

2861

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 №1041

**Программу разработал(и):**

Доцент кафедры ТПП и ИП, к.б.н.

(должность)



подпись

Тарабанова Е.В.

ФИО

## 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.05 Методика научных исследований в пищевой отрасли в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
<i>ПК-3- Способен проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты</i>	<i>ИПК 3.1 - Проводит экспериментальные исследования, обобщает данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвует во внедрении результатов исследований и разработок</i>	<i>знать:</i> основные математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы и технические средства в области исследования состава и свойств пищевых продуктов; <i>уметь:</i> самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранной научной специальности, применять освоенные знания в области поиска и принятия оптимальных решений при моделировании рецептур или проектировании пищевых продуктов <i>владеть:</i> методами получения пищевых продуктов с заранее заданным составом и свойствами и современными информационными технологиями.
	<i>ИПК 3.2 - Осуществляет защиту объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия</i>	<i>знать:</i> современные методы научных исследований в пищевой отрасли, анализ и обобщение научных фактов, материалов, особенности внедрения результатов исследований и разработок; <i>уметь:</i> применять освоенные знания в области современных достижений науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах, а также осуществляет защиту объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия; <i>владеть:</i> методами получения, обработки и хранения научной информации, методическими и организационными приемами реализации экспериментальных исследований.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.05 Методика научных исследований в пищевой отрасли относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Введение в профессию», «Физиология питания», «Хранение и переработка продукции растениеводства», «Биохимия», «Общая микробиология», «Технология и качество продукции растениеводства», «Основы технологии пищевых производств», «Физико-

химические методы исследований», «Функциональные и специализированные продукты питания из растительного сырья» и является основой для последующего изучения дисциплин, «Основы переработки зерна», «Технохимический контроль и управление качеством», «Дегустационный анализ».

### 3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представлено в таблице 2 по очной форме обучения:

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1	Классификация наук.	2	4	1	7	ПК-3
2	Методологические основы научного познания	4	4	1	9	ПК-3
3	Классификация научных исследований.	2	4	1	7	ПК-3
4	Наука и научный метод	4	4	1	9	ПК-3
5	Этапы научно-исследовательской работы	4	6	2	12	ПК-3
6	Теоретические исследования	2	6	2	10	ПК-3
7	Поиск, накопление и обработка научно-технической информации	4	6	2	12	ПК-3
8	Экспериментальные исследования	2	6	2	10	ПК-3
9	Выбор и обоснование методов исследования	2	4	2	8	ПК-3
10	Обработка результатов экспериментальных исследований	4	6	2	12	ПК-3
	Курсовая работа	-	-	36	36	ПК-3
	Зачет с оценкой	-	-	12	12	ПК-3
	Итого	30	50	64	144	ПК-3

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, самостоятельной работы, курсовой работы.

#### 3.1. СОДЕРЖАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ

##### Тема 1. Классификация наук.

Наука и научный метод. Классификация наук. Классификация современной науки. Методологические основы научного познания. Функции знания. Знание как продукт общественной деятельности. Познание.

## **Тема 2.** Методологические основы научного познания

Общенаучные методы. Методы эмпирического уровня. Методы экспериментально-теоретического уровня. Методы теоретического уровня. Методы метатеоретического уровня. Проблема классификации наук. Этапы НИР. Выбор направления научного исследования. Объект и предмет научного исследования.

## **Тема 3.** Классификация научных исследований.

Классификация научных исследований по источнику финансирования, видам связи с общественным производством. Фундаментальные, прикладные научные исследования и разработки. поисковые, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Долгосрочные, краткосрочные и экспресс-исследования.

## **Тема 4.** Наука и научный метод

Основные научные направления. Структурные единицы научного направления. Требования к теме научного исследования. Псевдопроблема. Научные методы. Оценка экономической эффективности темы.

## **Тема 5.** Этапы научно-исследовательской работы.

Этапы научно-исследовательской работы. Технико-экономическое обоснование (ТЭО) темы. Обоснование актуальности и значимости работы для отрасли и народного хозяйства страны. Методы решения, задачи и этапы исследования. Предполагаемый (потенциальный) экономический эффект. Предполагаемые социальные результаты. Утверждение ТЭО. Цель теоретических исследований. Обоснование физической модели, разработка математической модели. Анализ предварительных результатов. Методические указания на проведение эксперимента. Рабочий план, экспериментальных работ. Внедрение фундаментальных и прикладных научных исследований в производство. Государственные испытания.

## ***Тема 6.*** Теоретические исследования

Задачи и методы теоретического исследования, метод расчленения и объединения элементов исследуемой системы. Общая теория систем (ОТС) Л. Берталанфи. Анализ физической сущности процессов, явлений; формулирование гипотезы исследования. Проведение математического исследования. Анализ теоретических решений. Формулирование выводов. Процесс проведения теоретических исследований. Оперативная стадия. Синтетическая стадия. Аналитическая стадия.

## ***Тема 7.*** Поиск, накопление и обработка научно-технической информации

Виды информации: первичные и вторичные. Методы информатики. Информационные системы. Системы информационного обеспечения. Системы научной коммуникации. Информационные продукты. Базы данных. Информационные ресурсы. Банк данных. Информационные сети. Потребители информации. Виды изданий. Центральные и отраслевые периодические издания. Другие источники информации: труды НИИ, сборники трудов конференций, монографии, диссертации и авторефераты диссертаций. Научные документы и издания.

## ***Тема 8.*** Экспериментальные исследования

Классификация, типы и задачи эксперимента. Постановка и организация эксперимента. Основные эксперименты в пищевой промышленности. Искусственный эксперимент. Преобразующий (созидающий) эксперимент. Констатирующий эксперимент. Контролирующий эксперимент. Поисковый эксперимент. Решающий эксперимент. Лабораторный эксперимент. Натурный эксперимент. Вещественный эксперимент. Пассивный эксперимент. Активный эксперимент. Одно- и многофакторные эксперименты. Разработка методик эксперимента. Постановка цели и задач. Выбор варьирующих факторов. выбор методов обработки и анализа экспериментальных данных. Математические методы обработки и анализ опытных данных.

## **Тема 9. Выбор и обоснование методов исследования**

Критерии выбора метода исследования. Стандартные методы: органолептические, физические, химические, микробиологические. Инструментальные методы. Метод социологического опроса. Статистические методы. Контрольный листок. Причинно-следственная диаграмма. Гистограмма. Диаграмма Парето. Диаграмма Исикавы. Метод расслоения. Диаграмма сродства. Диаграмма связей. Древоидная диаграмма (дерево решений). Матричная диаграмма или таблица качества. Стрелочная диаграмма. Диаграмма процесса осуществления программы. Матрица приоритетов (анализ матричных данных).

## **Тема 10. Обработка результатов экспериментальных исследований**

Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Генеральная и выборочная совокупность измерений. Интервальная оценка с помощью доверительной вероятности. Методы графической обработки результатов измерений. Регрессионный анализ. Корреляционное поле.

## **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **4.1. Список основной литературы**

√ 1. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / О.А. Неверова, А.Ю. Просеков, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 318 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1598. - ISBN 978-5-16-005309-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1818223> – Режим доступа: по подписке.

√ 2. Авроров, В. А. Основы проведения научных исследований: модели, методы анализа и обработки результатов экспериментов в пищевых производствах : учебное пособие / В. А. Авроров, Е. А. Жистин, Н. В. Моряхина. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 436 с. - ISBN 978-5-9729-1035-9. Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902210> – Режим доступа: по подписке.

### **4.2. Список дополнительной литературы**

√ 1. Бывалец, О. А. Технология кондитерского производства : учебное пособие / О. А. Бывалец. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 120 с. - ISBN 978-

<sup>1</sup> Не более 5 источников, нормативные акты включаются на усмотрение преподавателя.

5-9729-1168-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2100450> – Режим доступа: по подписке.

2. Бывалец, О. А. Технология хлебобулочного производства : учебное пособие / О. А. Бывалец. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 104 с. - ISBN 978-5-9729-1176-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2101996> – Режим доступа: по подписке.

3. Технология производства продукции функционального назначения : учебное пособие / Е. С. Бычкова, А. Н. Сапожников, И. В. Мацейчик [и др.]. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2021. - 100 с. - ISBN 978-5-7782-4257-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1870478> – Режим доступа: по подписке.

4. Юсупова, Г. Г. Технология мукомольного производства : учебное пособие / Г. Г. Юсупова, О. Н. Бердышникова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 180 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011886-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1904818> – Режим доступа: по подписке

### 4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 4. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	<i>Официальный сайт Минсельхоза России</i>	<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>
2.	<i>Официальный сайт Министерства науки и высшего образования России</i>	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
3.	<i>Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность».</i>	<a href="http://www.foodprom.ru">www.foodprom.ru</a>

### 4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. **Методика научных исследований в пищевой отрасли:** метод. рекомендации по выполнению самостоятельной и контрольной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т., Институт экологической и пищевой биотехнологии; сост.: Е.В. Тарабанова– Новосибирск, 2024. – 16 с.

2. **Методика научных исследований в пищевой отрасли:** методические указания к практическим занятиям / Новосиб. гос. аграр. ун-т., Институт экологической и пищевой биотехнологии; сост.: Е.В. Тарабанова– Новосибирск, 2024 – 54 с.

3. **Методика научных исследований в пищевой отрасли:** методические указания по выполнению курсовой работы/ Новосиб. гос. аграр. ун-т., Институт экологической и пищевой биотехнологии; сост.: Е.В. Тарабанова– Новосибирск, 2024 – 32 с.

**4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий**

Таблица 5. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	<i>MS Windows 2007</i>	<i>Microsoft</i>
2.	<i>MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)</i>	<i>Microsoft</i>
3.	<i>Броузер Mozilla FireFox</i>	<i>Mozilla Public License</i>
4.	<i>Почтовый клиент Thunderbird</i>	<i>Mozilla Public License</i>
5.	<i>Файловый менеджер FreeCommande</i>	<i>Бесплатная</i>

Таблица 6. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Вводная лекция. Классификация наук и научных исследований	38 слайдов
2.	Презентация	Этапы научно-исследовательской работы	36 слайдов
3.	Презентация	Теоретические вопросы методов исследования сырья и готовой продукции	25 слайдов
4.	Презентация	Презентация Выбор и обоснование методов исследования	27 слайдов
5.	Презентация	Поиск, накопление и обработка научно-технической информации	19 слайдов
6.	Презентация	Организация научных исследований	47 слайдов
7.	Документ	ГОСТ 7.60-2003. Издания. Основные виды. Термины и определения (Извлечение)	6 с.
8.	Документ	Федеральный закон от 2.01.2002 г. № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов»	

**5. Описание материально-технической базы**

Таблица 7. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
3-317 Учебная аудитория	аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, дипломного и курсового проектирования (выполнения курсовых работ), занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации	Проектор; ноутбук; экран проекционный; доска ученическая; трибуна; мебель учебная – 19 шт.
ЛСт-001 «Учебно-исследовательская лаборатория общественного питания»	лаборатория для групповых и индивидуальных консультаций, дипломного и курсового проектирования (выполнения курсовых работ),	Проектор; экран проекционный; ноутбук; плита электрическая напольная – 2 шт.; пароконвектомат; блендер настольный; блендер погружной – 2 шт.; машина кухонная Thermomix; весы кухонные

	занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации	электронные; весы механические торговые; миксер TEFAL; термопот Sakura; слайсер; рефрактометр ИРФ-454Б; микроволновая печь SUPRA; стиральная машина VESTEL; термостат; шкаф сушильный; фотометр КФК-2; морозильный ларь «Свяга»; холодильник INDESIT; центрифуга с ротором; шкаф вытяжной лабораторный; весы лабораторные; рН-метр; влагомер Элекс-7; люминоскоп «Филин-В»; микроскоп – 2 шт.; анализатор влажности «Эвлас 2-М»; прибор Сокслета 05 КШ 45/40; посуда столовая (комплект); посуда лабораторная (комплект); мебель учебная – 8 шт.
--	--	--

### **6. Порядок аттестации студентов по дисциплине**

Для аттестации студентов по дисциплине Б1.В.05 Методика научных исследований в пищевой отрасли используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся. В фонде оценочных средств представлены критерии оценок по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».



## АННОТАЦИЯ

**учебной дисциплины (модуля) *Б1.В.05 «Методика научных исследований в пищевой отрасли», направление подготовки, 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья.***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часа).

Дисциплина относится к *части, формируемой участниками образовательных отношений.*

Дисциплина *Б1.В.05 «Методика научных исследований в пищевой отрасли»,* в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
<i>ПК-3- Способен проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты</i>	<i>ИПК 3.1 - Проводит экспериментальные исследования, обобщает данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвует во внедрении результатов исследований и разработок</i>	<i>знать:</i> основные математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы и технические средства в области исследования состава и свойств пищевых продуктов; <i>уметь:</i> самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранной научной специальности, применять освоенные знания в области поиска и принятия оптимальных решений при моделировании рецептур или проектировании пищевых продуктов <i>владеть:</i> методами получения пищевых продуктов с заранее заданным составом и свойствами и современными информационными технологиями.
	<i>ИПК 3.2 - Осуществляет защиту объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия</i>	<i>знать:</i> современные методы научных исследований в пищевой отрасли, анализ и обобщение научных фактов, материалов, особенности внедрения результатов исследований и разработок; <i>уметь:</i> применять освоенные знания в области современных достижений науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах, а также осуществляет защиту объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия; <i>владеть:</i> методами получения, обработки и хранения научной информации, методическими и организационными приемами реализации экспериментальных исследований.

Учебная деятельность состоит из *лекций, практических занятий, курсовой работы.*

Промежуточная форма контроля – *Зачет с оценкой.*