

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ

Кафедра Технологии и товароведения пищевой продукции

Рег. № ТМчМПп.03-52

« 07 » 10 2022 г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан БТФ

К.В. Жучаев

Биолого-технологический факультет  
переименован в Институт экологической  
и пищевой биотехнологии в соответствии  
с приказом ректора ФГБОУ ВО  
Новосибирский ГАУ от 28.04.2023г. № 234-О

ФГОС 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная дисциплина Б1.В.05 Методика научных исследований в пищевой отрасли

по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

профиль: Технология мясных и молочных продуктов

Форма обучения: очная

Факультет Биолого-технологический

Курс 4

Семестр 8

Вид занятий	Объем занятий (часов/зач.ед.)	Семестр
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	144 / 4	8
В том числе,		
<b>контактная работа</b>	94	8
занятия лекционного типа	32	
занятия семинарского типа (практические)	62	
<b>Самостоятельная работа всего,</b>	50	
в том числе:		
Курсовой проект / курсовая работа	КР	8
<b>Форма контроля:</b> экзамен / зачет с оценкой / зачет	З.О	8

НОВОСИБИРСК 2022

438

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Минобрнауки России от 11.08.20, №936

**Программу разработал:**

Доцент, канд. с.-х. наук



(подпись)

Рябкин О.В.

**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 и с учетом ПООП направлена на формирование следующих компетенций – ПК-3 (ИПК-3.1; ИПК-3.2).

Таблица 1 - Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-3 - Способен проводить экспертизы по заданным методикам и анализировать результаты	ИПК-3.1 - Проводить экспертные исследования, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок.	<p><b>знать:</b> основные термины и определения, структуру и порядок научных исследований в пищевой, в частности мясной отрасли; основные методы и технические средства в области исследования состава и свойств мясного сырья, технологических полуфабрикатов и готовых мясных и мясорастительных продуктов и использовать результаты в профессиональной деятельности; современные методы научных исследований в пищевой отрасли, анализ и обобщение научных фактов, материалов учебной практики, особенности сбора информации в торговой организации</p> <p><b>уметь:</b> самостоятельно организовывать и вести научно-исследовательскую работу по научной специальности, применять освоенные знания в области поиска и принятия оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.</p> <p><b>владеть:</b> методами получения продуктов с заранее заданными составом и свойствами; современными информационными методическими и организационными приемами реализации экспериментальных исследований.</p>
	ИПК-3.2 – Осуществлять защиту объектов интеллектуальной собственности, результаты исследований и разработок, как коммерческую тайну предприятия.	<p><b>знать:</b> структуру и важность научных исследований в номенклатуре объектов интеллектуальной собственности предприятия; основные требования и технические средства в области патентования; о современном направлении научных исследований в пищевой отрасли.</p> <p><b>уметь:</b> применять освоенные знания в области современных достижений науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; патентовать новые достижения в научных исследованиях.</p> <p><b>владеть:</b> современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации.</p>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.05 Методика научных исследований в пищевой отрасли относится к вариативной части основных дисциплин.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Биохимия», «Основы микробиологии», «Химия пищи», «Общая технология мясной и молочной отраслей», «Процессы и аппараты пищевых производств», «Физическая и коллоидная химия», «Общая и санитарная микробиология», «Пищевая биотехнология», «Технология мяса и мясных продуктов», «Ветеринарно-санитарная экспертиза», «Физико-химические методы исследований», «Технологическое оборудование мясной и молочной отрасли», «Основы законодательства и стандартизации в пищевой промышленности».

## 3. Содержание дисциплины

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по очной форме обучения.

Таблица 2 – Распределение часов по темам и видам занятий

№ п/п	Наименование тем	Количество часов				Форми- руемые компе- тенции (ПК)
		лекции (Л)	Вид занятий (ПР)	самосто- ятельная работа (СР)	Всего по теме	
1.	Классификация наук. Методологические основы научного познания	1	2	–	3	ПК-3
2.	Классификация научных исследований. Наука и научный метод	1	2	–	3	
3.	Экспериментальные исследования	2	2	–	4	
4.	Этапы научно-исследовательской работы	2	2	–	4	
5	Поиск, накопление и обработка научно технической информации	2	2	–	4	
6.	Выбор и обоснование методов исследования в мясной отрасли	4	4	–	8	
7.	Выбор и обоснование методов исследования в молочной отрасли	4	4	–	8	
8.	Теоретические исследования качества мясного сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	2	8	–	10	
9.	Теоретические исследования качества молочного сырья и молочных продуктов	2	8	2	12	
10.	Практические исследования	4	8	–	12	

	качества мясного сырья, полуфабрикатов и готовых изделий					
11	Практические исследования качества молочного сырья и готовых изделий	4	8	–	12	
12.	Обработка результатов экспериментальных исследований	4	12	–	16	
9.	<b>Выполнение курсовой работы</b>			<b>36</b>	<b>36</b>	
10.	<b>Подготовка к зачету</b>			<b>12</b>	<b>12</b>	
	<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>62</b>	<b>50</b>	<b>144</b>	

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

### 3.1. Содержание отдельных тем

#### Тема 1.Классификация наук. Методологические основы научного познания

Наука и научный метод. Классификация наук. Классификация современной науки.Методологические основы научного познания. Функции знания. Знание как продукт общественной деятельности. Познание: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 2.Классификация научных исследований. Наука инаучный метод

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. Основные научные направления. Структурные единицы научного направления.Требования к теме научного исследования. Псевдопроблемы. Оценка экономической эффективности темы.

#### Тема 3. 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 4. Этапы научно-исследовательской работы

Этапы научно-исследовательской работы. Техничко-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. Предполагаемыесоциальные 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 5. 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 6-7. Выбор и обоснование методов исследования в мясной и молочной отраслях**

Критерии выбора метода исследования сырья и продукции животного происхождения. 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. Древовидная диаграмма (дерево решений). Матричная диаграмма или таблица качества. Стрелочная диаграмма. Диаграмма процесса осуществления программы. Матрица приоритетов (анализ матричных данных).

#### **Тема 8-9. Теоретические исследования качества мясной и молочной продукции**

Задачи и методы теоретических исследований сырья и продуктов животного происхождения. Метод расчленения и объединения элементов исследуемой системы. Общая теория систем (ОТС) Л. Берталанти. Анализ физической сущности процессов, явлений; формулирование гипотезы исследования. Построение (разработка) физической модели. Проведение математического исследования. Анализ теоретических решений. Формулирование выводов. Процесс проведения теоретических исследований. Оперативная стадия. Синтетическая стадия. Аналитическая стадия.

#### **Тема 10-11. Практические исследования качества мясного сырья и готовых изделий, молочного сырья и готовых изделий**

Определение пищевой и биологической ценности продуктов животного происхождения практическими методами. Определение органолептических показателей: методы исследований; сенсорные характеристики; дегустационный анализ.

Методы исследования технологических показателей качества сырья и готовой продукции. Методы использования вариационной статистики.

#### **Тема 12. 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. Вариационная статистика.

Методы графической обработки результатов измерений. Регрессионный анализ. Корреляционное поле.

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

##### 4.1. Список основной литературы

- ✓1. Ковалева О.А., Здравова Е.М., Киреева О.С. [и др.]. Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко): учебное пособие для вузов; Под общей редакцией О. А. Ковалевой. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-7454-7. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/160134>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- ✓2. Мазеева И.А.. Общие принципы переработки сырья животного происхождения: учебное пособие / И.А. Мазеева. — Кемерово: КемГУ, 2021. — 186 с. ISBN 978-5-8353-2753-9/ Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/172668> — Реж. доступа: для авторизованных пользователей.
- ✓3. Волощенко Л.В. Общая технология мясной отрасли: 2019-08-27. — Белгород: БелГау им. В.Я. Горина, 2019. — 71 с. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система.URL: <https://e.lanbook.com/book/123358>. — Реж. доступа: для авторизованных пользователей.

##### 4.2. Список дополнительной литературы

- ✓1. Мышалова О.М., Петракова И.С., Патшина М.В. Технология мяса и мясных продуктов. Первичная переработка скота, птицы и продуктов убоя: лабораторный практикум: учебное пособие в 2-х частях. — Кемерово: КемГУ — Часть 1. — 2016. — 134 с. — ISBN 978-5-89289-972-7. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/93552>— Реж. доступа: для авторизованных пользователей.



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

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Общероссийский классификатор стандартов	<a href="http://www.gost.ru/001">http://www.gost.ru/001</a> <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
2.	Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность».	<a href="http://www.foodprom.ru">www.foodprom.ru</a>
3.	Официальный сайт журнала Международной конфедерации потребителей «Спрос».	<a href="http://www.spros.ru">www.spros.ru</a>
4.	ГНУ ВНИИМП им. В.М.Горбатова	<a href="http://vniimp.ru/">http://vniimp.ru/</a>
5.	Мясные технологии	<a href="http://www.meatbranch.com/">http://www.meatbranch.com/</a>
6.	Мясная индустрия	<a href="http://meatind.ru/">http://meatind.ru/</a>
7.	Мясной ряд	<a href="http://www.meat-milk.ru/meat/">http://www.meat-milk.ru/meat/</a>

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

1.Методика научных исследований в пищевой отрасли (методические указания по выполнению практических работ, самостоятельной и курсовой работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т., Биолого-технол. ф-т; сост.: О.В. Рявкин, Е.В. Михеева, С.Л. Гаптар, О.Н. Сороколетов // Новосибирск, 2022. – ...с.

#### 4.5. Перечень Информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

1. Применение Средства MicrosoftOffice для составления презентаций по темам и разделам дисциплины.
2. Программные средства, позволяющие работать в среде интернет, обеспечивающие возможность применения мультимедийных средств.
3. Контролирующие компьютерные программы (программа Tester) по темам, разделам и дисциплине в целом.
4. Комплект нормативной и технической документации.
5. Использование оборудования ЛТМ-1 для демонстрации и отработки приемов и методов определения физических, физико-химических, структурно-механических исследований.

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows XP	2	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Power Point)	2	Microsoft
3	Броузер Mozilla FireFox	2	Mozilla Public License

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), стендов, макетов, презентаций, фильмов

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Физические, физико-химические, структурно-механические методы исследований	60 слайдов
2.	Презентация	Методы графической и биометрической обработки результатов измерений».	35 слайдов

## 5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
3-317	Аудитория для занятий семинарского типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Ноутбук, стационарный мультимедийный проектор InFocus, экран настенный, доска маркерная (2 шт.), доска аудиторная
3-124	Учебно-исследовательская лаборатория товароведной экспертизы Аудитория для лабораторных работ и курсового проектирования	Центрифуга Т-23, весы ВК-600, центрифуга ОПН-3 М, ареометр АСТ-25-15 для сахара, ареометр АСП-1 0-10 для спирта
ЛТМ 1	Учебно-исследовательская лаборатория технологии мяса Аудитория для лабораторных и практических занятий, курсового проектирования	Камера термодымовая КТД-50 с холодильным агрегатом, мясорубка МИМ 600, Куттер ЕКСИ, фаршемешалка KocatagFMM 03, шприц колбасный AIRHOTSV-3, Ванна моечная ВМЛ-2, камера теплоизолирующая холодильная (2 шт.), машина холодильная низкотемпературная моноблочная MB 109 SF, машина холодильная среднетемпературная моноблочная MM 109 SF, упаковщик вакуумный DZ-400/2T, тележка технологическая ИПКС-117, пила ленточная МПЛ-250, рефрактометр Master-alpha, клипсатор KocatagTabletopclipper, весы лабораторные ВК-1500, аппарат Кьельдаля на шлифах, прибор Сокслета 05 КШ 45/40, стол производственный СПЛ (4 шт.).

## 6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется балльно-рейтинговая система.

Исходные данные по дисциплине: количество зачетных единиц – 4; лекций – 32; лабораторных – 62; самостоятельная работа – 50; всего – 144 часов.

Таблица 7. Балльная структура оценки

№ п/п	Форма контроля	Количество баллов
1.	Посещение практических занятий	50
2.	Выполнение расчетного практического задания	20
3.	Решение ситуационной задачи	10
4.	Тестовые задания	20
5.	Сдача коллоквиумов	14
6.	Курсовая работа	30
	Итого	144

Таблица 8. Шкала оценки академической успеваемости

Величина кредита	Оценка	Неуд.		3		4	5	
	Оценка ECTS	F	FX	E	D	C	B	A
	Сумма баллов	2 (до 0,337)	2+ (до 0,5)	3 (до 0,583)	3+ (до 0,667)	4 (до 0,833)	5 (до 0,917)	5+ (до 1,0)
3	144	Менее 37	37-54	55-63	64-72	73-120	121-130	131-144

Зачет с положительной оценкой выставляется студенту, если им в течение семестра выполнена в достаточном объеме и защищена курсовая работа и набрано не менее 72 баллов.

## 7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от 29 09 2022 г. № 7

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры  
Протокол от 5 10 2022 г. № 3

Заведующая кафедрой

 Гаптар С.Л.

Председатель учебно-методического совета

 Кочнева М.Л.

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному  
Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от 29 09 2022 г. № 7

