

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная  
академия имени Н.В. Верещагина»

Технологический факультет

Кафедра технологического оборудования

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Направление подготовки** 27.04.01 Стандартизация и метрология

**Профиль подготовки** Стандартизация и сертификация в пищевой отрасли

**Квалификация(степень) выпускника** магистр

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа разработана на основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология».

Разработчик к.т.н., доцент Н.Г. Острецова

Программа одобрена на заседании кафедры технологии молока и молочных продуктов от 20.02.25, протокол № 6.

И.о завед. кафедрой, к.т.н., доцент Матвеева Н.О.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии технологического факультета от 20.02.25, протокол № 6.

Председатель методической комиссии, к.т.н., доцент Бурмагина Т.Ю.

## 1 Цель и задачи НИР

**Цель** – проведение теоретических и экспериментальных исследований, необходимых для написания ВКР, а также для дальнейшей профессиональной деятельности.

**Задачи:**

- изучить и применить современные методы исследований при решении задач стандартизации и метрологии;
- научить разрабатывать нормативные и методические документы . регламентирующие вопросы качества продукции;
- привить навыки выполнения заданий по разработке документации систем менеджмента качества;
- привить навыки написания научных статей и подготовки презентаций по теме исследований

## 2 Место дисциплины в ОПОП

Индекс дисциплины «Научно-исследовательская работа»: Б2.О.02(П)

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: реализации образовательных программ профессионального образования, высшего образования и дополнительного профессионального образования; научных исследований);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: обеспечения выпуска продукции, соответствующей требованиям нормативных документов и технических условий, эталонам, проектно-конструкторской и технологической документации; в сферах метрологического обеспечения производственной деятельности).

В рамках освоения образовательной программы выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;

Объекты профессиональной деятельности выпускников: продукция (услуги) и технологические процессы; оборудование предприятий и организаций, метрологических и испытательных лабораторий; методы и средства измерений, испытаний и контроля;техническое регулирование, системы стандартизации, сертификации и управления качеством, метрологическое обеспечение научной, производственной, социальной и экологической деятельности; нормативная документация

*Освоение учебной дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как:*

Б1.О.01	Методика экспериментальных исследований
Б1.О.04	Защита интеллектуальной собственности
Б1.О.05	Стандартизация в пищевой отрасли
Б2.О.01(У)	Технологическая (производственно-технологическая) практика

*Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, являются базой для прохождения итоговой аттестации:*

Б3.01.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
----------	--

### 3. Планируемые результаты изучения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК - 1.</b> Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Организует научно-исследовательскую работу в соответствии с задачами стандартизации и метрологии ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Организует внедрение результатов исследований в производство ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Применяет современные методы исследований при решении задач стандартизации и метрологии
<b>ОПК - 3.</b> Способен самостоятельно решать задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Применяет знания основных государственных и международных нормативных документов в области стандартизации и метрологического обеспечения ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> Владеет последними достижениями науки и техники в области стандартизации и метрологического обеспечения
<b>ПК-1.</b> Способен организовать работы по проектированию системы управления качеством в организации, внедрению системы управления качеством продукции в организации, контроль функционирования системы управления качеством продукции в организации.	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Знает государственные и международные стандарты в области менеджмента качества ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Умеет разрабатывать нормативно-технические документы и организационно-управленческие документы ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Внедряет системы управления качеством продукции в организации
<b>ПК-8</b> Способен организовать контроль и оценку деятельности структурных подразделений службы контроля качества	ИД-1 <sub>ПК-8</sub> Знает современные технологии управления персоналом ИД-2 <sub>ПК-8</sub> Умеет контролировать, стимулировать и оценивать производственную деятельность ИД-3 <sub>ПК-8</sub> Подготовка отчетов об обеспечении качества в организации

### 4 Структура и содержание НИР

Общая трудоемкость НИР составляет 24 зачетных единицы – 864 час.

#### 4.1 Структура НИР

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр			
		1	2	3	4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	134	36	34	36	30
<i>В том числе:</i>					
Лекции	8	2	2	2	2
Практические занятия	128	34	32	34	28

В т.ч. практ. произ. подгот.	128	34	32	34	28
Лабораторные работы		-	-		
Самостоятельная работа (всего)	716	32	178	176	330
Контроль	12	4	4	4	-
Вид промежуточной аттестации	-	зачет	зачет	зачет	-
Общая трудоёмкость, часы	<b>864</b>	<b>72</b>	<b>216</b>	<b>216</b>	<b>360</b>
Зачётные единицы	24	2	6	6	10

## 4.2 Содержание разделов НИР

### 4.2.1 Лекции

Тема 1. Методика экспериментальных исследований.

Тема 2. Методы обработки экспериментальных данных.

Тема 3. Организация патентного поиска

Тема 4. Современные проблемы в стандартизации и метрологии.

### 4.2.2. Практические занятия (в том числе производственная практическая подготовка)

Тема занятия, количество час.	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенции
<b>1 семестр- Организация НИР</b>		
1.1 Обоснование актуальности выбранной темы исследований (2ч)	ОПК 1	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Организует научно-исследовательскую работу в соответствии с задачами стандартизации и метрологии ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Применяет современные методы исследований при решении задач стандартизации и метрологии
1.2 Постановка цели и формулировка задач исследования (2ч)		
1.3 Определение объекта и предмета исследования (2 ч)		
1.4 Обзор литературы по теме исследования (28 ч)		
<b>Всего 34 ч</b>		
<b>2 семестр- Проведение исследований по теме НИР</b>		
Разработка СТО (ТУ) на конкретный продукт по теме исследования (10 ч)	ОПК 3	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Применяет знания основных государственных и международных нормативных документов в области стандартизации и метрологического обеспечения ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> Владеет последними достижениями науки и техники в области стандартизации и метрологического обеспечения
Разработка ТИ СТО (ТУ) на конкретный продукт по теме исследования (12 ч)		
Разработка метрологической карты по производству продукта (10 ч)	ОПК 3	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Применяет знания основных государственных и международных нормативных документов в области стандартизации и метрологического обеспечения

<b>Всего 32 ч</b>		
<b>3 семестр- Завершение исследований, анализ полученных результатов</b>		
Разработка документов СМК	ПК1	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Знает государственные и международные стандарты в области менеджмента качества ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Умеет разрабатывать нормативно-технические документы и организационно-управленческие документы
Разработка программ обязательных предварительных мероприятий	ПК 8	ИД-2 <sub>ПК-8</sub> . Умеет контролировать, стимулировать и оценивать производственную деятельность
<b>Всего 34ч</b>		
<b>4 семестр- Оформление заключительного отчета НИР</b>		
Использование результатов исследований в ВКР (18 ч)	ОПК 1	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Организует внедрение результатов исследований в производство
	ПК 1	ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Внедряет системы управления качеством продукции в организации
Написание научных статей по теме исследований, подготовка докладов на конференции (10 ч)	ОПК 1	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Организует внедрение результатов исследований в производство
<b>Всего 28ч</b>		

## 5. Матрица формирования компетенций по дисциплине

Наименование разделов учебной дисциплины	ОПК-1	ОПК-3	ПК-1	ПК-8	Общее количество компетенций
Лекции	+	+			2
Практические занятия, в т.ч. пр.практ.подготовка			+	+	2
Самостоятельная работа	+	+	+	+	4

## 6 Образовательные технологии

**7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### 7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

Виды самостоятельной работы	Количество ч по семестрам				Метод контроля
	1	2	3	4	
Написание обзора литературы по теме исследований	25	20	20	20	Отчет по НИР

Подготовка статьи к публикации	7	10	10	10	Статья для публикации
Подготовка доклада на конференцию		10	10	10	Доклад и презентация
Патентный поиск, подготовка отчета	-	30	-	-	Отчет о патентном поиске
Выполнение исследований по теме	-	68	136	290	Отчет НИР
Всего	<b>32</b>	<b>178</b>	<b>176</b>	<b>330</b>	

### 7.3 Контрольные вопросы на защите отчетов по НИР

1. Сформулируйте актуальность темы исследований.
2. В чем новизна ваших исследований?
3. Обоснуйте целесообразность проведения исследований по предлагаемому плану.
4. Какие современные методы исследований вы использовали?
5. Обоснуйте ваши выводы по работе.
6. Назовите метрологические характеристики применяемых методов исследований пищевого продукта (сырья).
7. Какую погрешность имеет применяемая методика исследований?
8. Какие нормативные документы использованы для обоснования безопасности проектируемого продукта?
9. Как определяли срок годности продукта?
10. Обоснуйте методологию исследований при пролонгировании срока годности продукта.
11. Какие международные стандарты использованы при разработке СМБПП?
12. Назовите принципы СМБПП, использованные в работе.
13. Что включено вами в программу обязательных предварительных мероприятий?
14. Что такое ККТ?
15. Как проводилось объединение ККТ?
16. Как контроль качества и безопасности пищевых продуктов?
17. Какие инновационные решения использованы в работе?
18. Какие информационные ресурсы были использованы в работе?
19. Как можно стимулировать персонал для повышения качества продукции?
20. Как можно стимулировать персонал для повышения качества продукции?

### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение

#### а) основная литература:

1. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. А. Беспалов. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 111 с. - (Высшее образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1011326>
2. Основы научных исследований (Общий курс) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Космин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Электрон.дан. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2019. - 238 с. - (Высшее образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1062101>
3. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Кукушкина. - Электрон.дан. - М. : Инфра-

М, 2018. - 264 с. - (Высшее образование - Магистратура). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=929270>

**б) дополнительная литература:**

- 1 Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебник / [Н. А. Слесаренко и др.] ; под ред. Н. А. Слесаренко. - 2-е изд., стер. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2018. - 268 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/103146>
- 2 Методология науки и инновационная деятельность [Электронный ресурс] : пособие для аспирантов, магистров и соискателей ученой степ. канд. наук техн. и экон. спец. / В. П. Старжинский, В. В. Цепкало. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М ; Минск : Новое знание, 2019. - 327 с. - (Высшее образование - Магистратура). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1000117>
- 3 Представление и визуализация результатов научных исследований [Электронный ресурс] : учебник / О. С. Логунова [и др.] ; ред. О. С. Логунова. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 156 с. - (Высшее образование - Магистратура). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1056236>
- 4 Как организовать и представить исследовательский проект. 75 простых правил [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Радаев. - 2-е изд. - Электрон.дан. - Москва : Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. - 204 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1040849>
- 5 Научная деятельность студентов: системный анализ [Электронный ресурс] : нонография / В. В. Байлук. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2019. - 145 с. - (Научная мысль). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1029688>

**в) Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

**Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010  
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

**в т.ч. отечественное**

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.  
1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)  
Project Expert 7 (Tutorial) for Windows  
СПС КонсультантПлюс  
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

**Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:**

OpenOffice  
LibreOffice  
7-Zip  
Adobe Acrobat Reader  
Google Chrome  
**в т.ч. отечественное**  
Яндекс.Браузер

**Информационные справочные системы**

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступа: <http://gtnexam.ru/>

#### Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcsx.ru/> (Открытый доступ)

#### Электронные библиотечные системы:

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: [https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r\\_14/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC)
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znaniy.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academiamoscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs>

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1. Лаборатория САПР (аудитория 1109), оборудованная: локальной вычислительной сетью на базе компьютерного класса с числом посадочных мест не менее половины учебной группы (15 АРМ); мультимедийным оборудованием (проектор, документ-камера, Web-камера), периферийным оборудованием, обеспечивающим полный технологический цикл обработки, хранения информации и представления ее на бумажном носителе; доступ в сеть Internet.

9.2. Лаборатория 1234, оборудованная мультимедийным оборудованием для видеорезентаций, с доступом в сеть Internet.

9.3. Аудитория 9203-Компьютерный класс с выходом в сеть Internet для обеспечения самостоятельной работы студентов (библиотека ВГМХА). Установлена постоянно обновляющаяся программа Консультант плюс.

9.4 Лаборатория нормативных и технических документов кафедры технологии молока и молочных продуктов.

9.5 Аудитория 1240- компьютерный класс с выходом в сеть Internet для обеспечения самостоятельной работы студентов оборудованная мультимедийным оборудованием для видеопрезентаций, с доступом в сеть Internet. Установлена постоянно обновляющаяся программа Консультант плюс.

9.6 Учебные лаборатории, оборудованные приборными методами контроля: № 1364-. № 1363, №1351.

9.7. Аудитории лаборатории производства и исследования пищевых продуктов: ЭЦ1-ЭЦ-5

## 10. Карта компетенций

<b>Научно-исследовательская работа направление подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология</b>					
Цель дисциплины	проведение теоретических и экспериментальных исследований, необходимых для написания ВКР, а также для дальнейшей профессиональной деятельности.				
Задачи дисциплины	-изучить и применить современные методы исследований при решении задач стандартизации и метрологии; -научить разрабатывать нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции; -привить навыки выполнения заданий по разработке документации систем менеджмента качества; -привить навыки написания научных статей и подготовки презентаций по теме исследований				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Компетенции					
Компетенции		Этапы формирования компетенции	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Показатели и критерии оценивания
индекс	формулировка				
<b>ОПК - 1</b>	Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Организует научно-исследовательскую работу в соответствии с задачами стандартизации и метрологии ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Организует внедрение результатов исследований в производство ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Применяет современные методы исследований при решении задач стандартизации и метрологии	Самостоятельная работа	Собеседование по отчету	Пороговый (удовлетворительный) Организует научно-исследовательскую работу в соответствии с задачами стандартизации и метрологии Продвинутый (хорошо) Организует внедрение результатов исследований в производство Высокий (отлично) Применяет современные методы исследований при решении задач стандартизации и метрологии
<b>ОПК - 3</b>	Способен самостоятельно	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Применяет знания основных государственных и международных	Самостоятельн		Пороговый (удовлетворительный)

	решать задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники	нормативных документов в области стандартизации и метрологического обеспечения ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> Владеет последними достижениями науки и техники в области стандартизации и метрологического обеспечения	ая работа	Собеседование по отчету	Применяет знания основных государственных и международных нормативных документов в области стандартизации и метрологического обеспечения Продвинутый (хорошо) Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции Высокий (отлично) Владеет последними достижениями науки и техники в области стандартизации и метрологического обеспечения
<b>ПК-1</b>	Способен организовать работы по проектированию системы управления качеством в организации, внедрению системы управления качеством продукции в организации, контроль функционирования системы	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Знает государственные и международные стандарты в области менеджмента качества ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Умеет разрабатывать нормативно-технические документы и организационно-управленческие документы ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Внедряет системы управления качеством продукции в организации	Самостоятельная работа	Собеседование по отчету	Пороговый (удовлетворительный) Знает государственные и международные стандарты в области менеджмента качества Продвинутый (хорошо) Умеет разрабатывать нормативно-технические документы и организационно-управленческие документы Высокий (отлично) Внедряет системы управления качеством продукции в организации

	управления качеством продукции в организации.				
<b>ПК-8</b>	Способен организовать контроль и оценку деятельности структурных подразделений службы контроля качества	ИД-1 <sub>ПК-8</sub> Знает современные технологии управления персоналом ИД-2 <sub>ПК-8</sub> . Умеет контролировать, стимулировать и оценивать производственную деятельность ИД-3 <sub>ПК-8</sub> Подготовка отчетов об обеспечении качества в организации	Самостоятельная работа	Собеседование по отчету	<p>Пороговый (удовлетворительный)</p> <p>Знает современные технологии управления персоналом</p> <p>Продвинутый (хорошо)</p> <p>Умеет контролировать, стимулировать и оценивать производственную деятельность</p> <p>Высокий (отлично)</p> <p>Подготовка отчетов об обеспечении качества в организации</p>