

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
Р.Ф. Хамидуллин  
2022 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Метрология и стандартизация в пищевой промышленности  
Направление подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Профиль/специализация Технология молока и молочных продуктов

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения заочная

Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Кафедра-разработчик рабочей программы ТМО

Курс, семестр 1 курс, 2 семестр, 2 курс 3 семестр

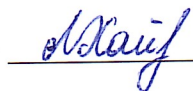
	Часы	Зачетные единицы
Лекции	6	0,17
Практические занятия	8	0,22
Лабораторные занятия	-	-
Контроль самостоятельной работы	4	0,11
Самостоятельная работа	86	2,39
Форма аттестации	зачет(4)	0,11
Всего	108	3

Бугульма, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 936 от 11.08.2020 г. по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» на основании учебного плана набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

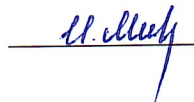
Ст. преподаватель кафедры ТМО



Л.Ф. Хайретдинова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО протокол № 9 от 18.05. 2022 г.

Зав. кафедрой ТМО, доцент

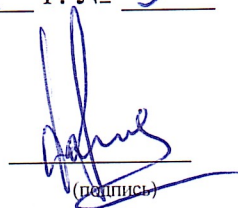


И.А. Мутугуллина

### СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры ХТОМ, реализующей подготовку основной образовательной программы от 18.05.22 г. № 9

Зав. кафедрой ХТОМ, профессор

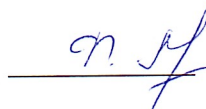
  
(подпись)

Р.Ф. Хамидуллин

(Ф.И.О.)

### УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент



Ф.К. Ахмедзянова

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Метрология и стандартизация в пищевой промышленности» являются:

а) подготовка студентов к самостоятельной работе по проведению различного рода мероприятий в области метрологии и стандартизации, освоить научное, методическое и организационное обеспечение работ в области метрологии и стандартизации.

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

Дисциплина «Метрология и стандартизация в пищевой промышленности» относится к обязательной части ООП и формирует у бакалавров/специалистов по направлению подготовки/специальности 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Метрология и стандартизация в пищевой промышленности» бакалавр по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) *Высшая математика,*
- б) *Физика,*

Дисциплина «Метрология и стандартизация в пищевой промышленности» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) *Основы законодательства и сертификации в пищевой промышленности;*
- б) *Биологическая безопасность пищевых систем.*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Системы управления химико-технологическими процессами» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

### **3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

**ПК-1.** Способен корректировать технологические процессы и режимы производства продуктов питания животного происхождения на основе изменений в технической и технологической документации.

**ПК-1.1.** Знает основные законодательные акты в пищевой промышленности, правовые нормы о защите прав потребителей, основные метрологические термины и понятия, методы технохимического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения, причины возникновения брака продукции и методы их устранения

**ПК-1.2.** Умеет производить анализ качества продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях на соответствие требованиям технических регламентов по качеству и безопасности, проводить метрологическую обработку данных и выявлять брак продукции

**ПК-1.3.** Владеет навыками разработки и оформления изменений технологической и технической документации по ведению технологического процесса производства продуктов питания животного происхождения в целях обеспечения требований технических регламентов к соответствующим видам пищевой продукции, предупреждения и устранения причин брака продукции.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

#### **1) Знать:**

- а) состояние и устройство государственной системы стандартизации продукции;
- б) правовые основы осуществления стандартизации и метрологической деятельности на территории Российской Федерации;
- в) порядок формирования показателей качества основных видов пищевых продуктов;

г) международные системы качества

**2) Уметь:**

а) самостоятельно использовать в конкретных задачах правовые и нормативно-технические документы по стандартизации пищевых продуктов;

б) проводить лабораторные анализы по контролю качества продуктов и правильно заполнять соответствующие нормативные документы;

в) понимать маркировку основных видов продуктов зарубежных стран.

**Владеть:**

а) основными положениями в области стандартизации.

**4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 1

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Основные этапы развития метрологии и стандартизации	2	2	-	-		7	Опрос на лекции
2	Физические величины, единицы физических величин. Международная система СИ.	3	0,6	1	-	0,6	13	Защита практической работы
3	Классификация видов, методов способов и средств измерений.	3	0,6	1	-	0,6	13	Защита практической работы
4	Эталоны и образцовые средства измерений	3	0,7	1	-	0,7	13	Защита практической работы
5	Погрешности и классы точности измерений.	3	0,7	1	-	0,7	13	Защита практической работы
6	Государственная система стандартизации	3	0,7	2	-	0,7	13	Защита практической работы
7	Виды стандартов	3	0,7	2	-	0,7	14	Защита практической работы
<b>ИТОГО</b>			<b>6</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>86</b>	<b>Итоговое тестирование</b>
Форма аттестации					Зачет			

**5. Содержание лекционных занятий по темам**

Таблица 2

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	Основные этапы развития метрологии и стандартизации	2	Основные этапы развития метрологии и стандартизации	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
2	Физические величины, единицы физических величин. Международная система СИ.	0,6	Физические величины, единицы физических величин. Международная система СИ.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
3	Классификация видов, методов способов и средств измерений.	0,6	Классификация видов, методов способов и средств измерений.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

4	Эталоны и образцовые средства измерений	0,7	Эталоны и образцовые средства измерений	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
5	Погрешности и классы точности измерений.	0,7	Погрешности и классы точности измерений.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
6	Государственная система стандартизации	0,7	Государственная система стандартизации	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
7	Виды стандартов	0,7	Виды стандартов	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

### 6. Содержание практических занятий

Цель проведения практических занятий – углубленное изучение студентами под руководством преподавателя отдельных тем дисциплины. Это способствует закреплению, углублению и расширению знаний студентов, полученных на лекционных занятиях. Занятия прививают навыки практического умения в работе с приборами и их настройкой.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование практической работы	Индикаторы достижения компетенции
2	Физические величины, единицы физических величин. Международная система СИ.	1	Перевод национальных неметрических единиц измерения в единицы международной системы СИ.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
3	Классификация видов, методов способов и средств измерений.	1	Прямые равноточные измерения с многократными наблюдениями	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
4	Эталоны и образцовые средства измерений	1	Измерение параметров качества	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
5	Погрешности и классы точности измерений.	1	Определение класса точности приборов	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
6	Государственная система стандартизации	2	Работа со стандартами системы стандартизации в Российской Федерации.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
7	Виды стандартов	2	Ознакомление со структурой и содержанием стандартов разных видов.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

### 7. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены учебным планом.

### 8. Самостоятельная работа

Таблица 4

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Основные этапы развития метрологии и стандартизации	7	Проработка материала, подготовка к опросу	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
2	Физические величины, единицы физических величин. Международная система СИ.	13	Проработка материала, подготовка к практической работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
3	Классификация видов, методов способов и средств измерений.	13	Проработка материала, подготовка к практической работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
4	Эталоны и образцовые средства измерений	13	Проработка материала, подготовка к практической работе	ПК-1.1 ПК-1.2

				ПК-1.3
5	Погрешности и классы точности измерений.	13	Проработка материала, подготовка к практической работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
6	Государственная система стандартизации	13	Проработка материала, подготовка к практической работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
7	Виды стандартов	14	Проработка материала, подготовка к практической работе, подготовка к тестированию	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

### 8.1 Контроль самостоятельной работы

Таблица 5

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
2	Физические величины, единицы физических величин. Международная система СИ.	0,6	Прием практической работы и проверка отчета	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
3	Классификация видов, методов способов и средств измерений.	0,6	Прием практической работы и проверка отчета	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
4	Эталоны и образцовые средства измерений	0,7	Прием практической работы и проверка отчета	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
5	Погрешности и классы точности измерений.	0,7	Прием практической работы и проверка отчета	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
6	Государственная система стандартизации	0,7	Прием практической работы и проверка отчета	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
7	Виды стандартов	0,7	Прием практической работы и проверка отчета Проверка результатов тестирования	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

### 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности, обучающихся в рамках дисциплины «Метрология и стандартизация в пищевой промышленности» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Например: при изучении дисциплины предусматривается контрольная работа практические работы. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
<b>Практическая работа</b>	<b>6</b>	<b>30</b>	<b>60</b>
<b>Опрос на лекции</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>8</b>
<b>Итоговое тестирование</b>	<b>1</b>	<b>25</b>	<b>32</b>
<b>Зачет</b>			
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

### 10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой)

аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

## **11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины**

### **11.1. Основная литература**

При изучении дисциплины «Метрология и стандартизация в пищевой промышленности» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

<b>Основные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1.Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03643-5.	ЭБС «Юрайт» URL: <a href="https://urait.ru/bcode/451931">https://urait.ru/bcode/451931</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 325 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03645-9.	ЭБС «Юрайт» URL: <a href="https://urait.ru/bcode/451932">https://urait.ru/bcode/451932</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3.Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для вузов / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01312-2.	ЭБС «Юрайт» URL: <a href="https://urait.ru/bcode/451450">https://urait.ru/bcode/451450</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

### **11.2. Дополнительная литература**

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8.	ЭБС «Юрайт» URL: <a href="https://urait.ru/bcode/454892">https://urait.ru/bcode/454892</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2.Третьяк, Л. Н. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебное пособие для вузов / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07960-9.	ЭБС «Юрайт» URL: <a href="https://urait.ru/bcode/454827">https://urait.ru/bcode/454827</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

### **11.3. Электронные источники информации**

При изучении дисциплины «Метрология и стандартизация в пищевой промышленности» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

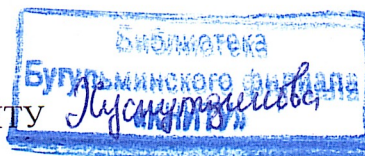
1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронно-библиотечная система Лань <https://e.lanbook.com/?ref=dtf.ru>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU  
<https://elibrary.ru/defaultx.asp?amp&amp=>
5. Электронная библиотека «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
6. Электронная библиотека Znanium.com - Режим доступа: <https://znanium.com/>

### **11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.**

- а) Собрание ГОСТов <https://vsegost.com>

Согласовано:

Библиотека БФ ФГБОУ ВО КНИТУ



А.В. Хуснутдинова

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).**

**Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:**

1. Учебные столы, стулья;
  2. Доска;
  3. Стол преподавателя;
  4. Компьютерные столы, стулья;
- Техническими средствами обучения:

1. Персональные компьютеры (с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ);
2. Сеть Интернет;
3. Мультимедиа-проектор.
4. Настенный экран;
5. Акустические колонки;
6. Учебные столы, стулья;
7. Доска передвижная

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональный компьютер;
2. Столы компьютерные;
3. Учебные столы, стулья.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Метрология и стандартизация в пищевой промышленности»:

- MOODLE – Виртуальная среда обучения КНИТУ;
- MS Teams;
- Операционные системы, установленные на компьютерах;
- Командная строка операционной системы.

## **13. Образовательные технологии**

• Лекции с разбором конкретных ситуаций, с заранее запланированными ошибками. При чтении лекций используется мультимедиа-проектор.

• Практические занятия (устный опрос, тестирование, собеседование, дискуссия, коллоквиум, рефераты).

• При организации самостоятельной работы используется самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, практикумам).



## Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Метрология и стандартизация в пищевой промышленности»

По направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

для профиля «Технология молока и молочных продуктов»

для набора обучающихся 2022 года

пересмотрена на заседании кафедры Технологические машины и оборудование

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № ___ от __. __. 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ/ОМг
		нет	Нет/есть*			