

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский  
технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу  
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060  
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова  
Дата 07.06.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине «**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В  
ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**»

Направление подготовки:	19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
Профиль:	Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт пищевых производств и биотехнологии
Факультет:	Факультет пищевых технологий
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Технологии пищевых производств»
Курс; семестр	1-2; 3, 5

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	4	0,11
Лабораторная работа	4	0,11
Контроль самостоятельной работы	18	0,5
Самостоятельная работа	181	5,03
Форма аттестации: Контрольная работа (5 сем), Экзамен (5 сем)	9	0,25
Всего	216	6

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 1041 от 17.08.2020) по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья для профиля «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Т.А. Ямашев

---

### **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технологии пищевых производств», протокол от 12.05.2021 г. № 10.

Заведующий кафедрой *Согласовано* О.А. Решетник

### **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в технологии продуктов питания из растительного сырья» являются:

- а) формирование знаний о теоретических основах метрологии, стандартизации и сертификации;
- б) формирование знаний о теории измерений, объектах и средствах измерений;
- в) формирование умений и навыков работы с нормативными документами;
- г) изучение основных принципов работ по разработке нормативной документации;
- д) формирование знаний о процедурах сертификации в пищевой промышленности.
- е) формирование знаний об организации работ по разработке и внедрению системы анализа рисков на предприятиях пищевой промышленности;
- ж) обучение методам анализа рисков и управления опасными факторами, существенно влияющими на безопасность пищевой продукции

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация в технологии продуктов питания из растительного сырья» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в технологии продуктов питания из растительного сырья» обучающийся по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Высшая математика
2. Общая и неорганическая химия

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация в технологии продуктов питания из растительного сырья» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Нормативно-правовое обеспечение производства продуктов питания
2. Основы и методы научных исследований свойств растительного сырья и готовой продукции
3. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции
4. Современные системы сертификации продуктов питания из растительного сырья
5. Техника проведения лабораторных исследований в технологии продуктов питания из растительного сырья

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

**ПК-4 Способен разрабатывать нормативные документы и схемы испытаний готовой продукции, осуществлять входной и технологический контроля качества сырья, полуфабрикатов, готовых изделий, технологических параметров и режимов производства, обеспечивать качество и безопасность продуктов питания в соответствии с требованиями нормативной документации, проводить сертификационные испытания**

ПК-4.1. Знает законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению в области производства продуктов питания из растительного сырья, общие принципы организации мероприятий по контролю технологических процессов на пищевых предприятиях

ПК-4.2. Умеет пользоваться нормативно-технической документацией, работать с контрольно-измерительными приборами, разрабатывать схемы контроля технологических процессов на пищевых предприятиях, анализировать данные производственного контроля и принимать решения на основе результатов анализа, осуществлять работы по подтверждению соответствия продукции, работ, производств, систем менеджмента качества и персонала требованиям нормативно-технической документации

ПК-4.3. Владеет методами и средствами разработки нормативно-технической документации, производственного контроля качества партий сырья, промежуточных и конечных продуктов, а также режимов их хранения, переработки

и утилизации, навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля

## **В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

### **Знать:**

- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению в области производства продуктов питания;
  - способы оценки точности измерений и испытаний и достоверности контроля;
  - организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки, калибровки и юстировки средств измерений, методики выполнения измерений;
  - основные правила и приемы измерений параметров и обработки результатов;
  - способы подтверждения соответствия качества и безопасности продукции, услуг и процессов;
  - порядок проведения работ по сертификации пищевых продуктов и производства;
  - принципы построения, структуру и содержание систем обеспечения достоверности измерений и оценки качества;
- з) принципы построения блок-схем производственных процессов, методологию анализа рисков и определения критических контрольных точек в технологиях производства продуктов питания.

### **Уметь:**

- определять объекты нормирования, упорядочения и классификации;
  - анализировать и формулировать обязательные и рекомендуемые требования к объектам стандартизации;
  - оценивать физические величины с помощью средств измерений, имеющих различный класс точности и погрешности измерений;
  - применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов;
  - осуществлять контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с требованиями нормативных документов, санитарных норм и правил;
  - разрабатывать нормативно-техническую документацию на новую продукцию;
  - осуществлять работы по подтверждению соответствия продукции, работ, производств, систем менеджмента качества и персонала требованиям нормативно-технической документации;
- з) использовать полученные знания в практической деятельности при осуществлении профессиональной деятельности для решения существующих и потенциальных задач.

### **Владеть:**

- способностью изучать и анализировать научно-техническую информацию;
- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля;

- навыками использования основных инструментов управления качеством;
  - навыками работы с действующей нормативно-технической документацией и разработки новой;
  - способностью определять и анализировать качество и безопасность сырья, полуфабрикатов и готовой продукции с применением современных методов исследований, мониторинга и диагностики и устанавливать их соответствие требованиям нормативно-технической документации;
  - навыками работы с измерительными приборами и определения погрешности измерений;
  - навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений;
- з) навыками проведения измерений и наблюдений, составления описания проводимых исследований, анализа и оценки точности результатов исследований и использования их при написании отчетов и научных публикаций.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Метрология	3	2				7	Контрольная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>3</b>	<b>2</b>				<b>7</b>	
1.	Стандартизация	5	1			9	87	Контрольная работа; Экзамен
2.	Сертификация	5	1		4	9	87	Контрольная работа; Лабораторная работа; Экзамен
	<b>Итого по семестру</b>	<b>5</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	<b>18</b>	<b>174</b>	<b>Контрольная работа</b>

#### 5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Метрология	2	Основные понятия метрологии.	ПК-4.1 ПК-4.3
2.	Стандартизация	1	Государственная система стандартизации РФ.	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3.	Сертификация	1	Сертификация продукции и услуг.	ПК-4.1 ПК-4.2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>4</b>		

#### 6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

#### 7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Сертификация	4	Правила отбора проб. Определение зольности муки.	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>4</b>		

## 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Обеспечение единства измерений. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений. Ответственность за нарушение метрологических правил и норм. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.	7	подготовка к контрольной работе	ПК-4.1 ПК-4.3
2.	Структура стандартов государственной системы стандартизации (ГСС). Разработка нормативно-технической документации в пищевой промышленности. Показатели качества и безопасности пищевого сырья и продуктов питания. Работа с общероссийскими классификаторами технико-экономической и социальной информации.	87	подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3.	Порядок проведения сертификации продуктов питания. Порядок проведения сертификации хлебобулочной и макаронной продукции. Аккредитация лабораторий по сертификации. Система сертификации НАССР (анализ рисков и критические контрольные точки). Актуализация, верификация и валидация в системе НАССР. Схемы сертификации продукции и услуг.	87	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к экзамену	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>181</b>		

### 8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Обеспечение единства измерений. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений. Ответственность за нарушение метрологических правил и норм. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Структура стандартов государственной системы стандартизации (ГСС). Разработка нормативно-технической документации в пищевой промышленности. Показатели качества и безопасности пищевого сырья и продуктов питания.	9	прием экзамена, проверка контрольной работы	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
	Работа с общероссийскими классификаторами технико-экономической и социальной информации.			
2.	Порядок проведения сертификации продуктов питания. Порядок проведения сертификации хлебобулочной и макаронной продукции. Аккредитация лабораторий по сертификации. Система сертификации НАССР (анализ рисков и критические контрольные точки). Актуализация, верификация и валидация в системе НАССР. Схемы сертификации продукции и услуг.	9	прием лабораторной работы, прием экзамена, проверка контрольной работы	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>18</b>		

## 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в технологии продуктов питания из растительного сырья» используется рейтинговая система. 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.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
<b>5-й семестр</b>			
Лабораторная работа	1	5	11
Контрольная работа	1	31	49
Экзамен	1	24	40
<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 и 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, стандартизация и сертификация в технологии продуктов питания из растительного сырья» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Р.А. Усманов, С.Г. Кондрашева, В.А. Лашков, Метрология, стандартизация и сертификация [Учебник] учеб.-метод. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2019	117 экз. в УНИЦ КНИТУ УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А.Г. Сергеев, Метрология, стандартизация и сертификация [Учебник] учебник и практикум для академ. бакалавр. : учебник для студ. вузов, обуч. по инж.-техн. напр.: М. : Юрайт, 2018	200 экз. в УНИЦ КНИТУ УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Метрология, стандартизация и сертификация [Учебник] учебник для академического бакалавриата : учебник для студ., обуч. по напр. подгот."Технология, оборуд., автоматиз. машиностроит. пр-ва" "Конструкт.-технол. обеспеч. машиностроит. пр-в", "Автоматиз. технол. и пр-ва": М. : Юрайт, 2017	204 экз. в УНИЦ КНИТУ УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А. Г. Сергеев, Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология [Прочее] Учебник и практикум для вузов: Москва : Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/451931">https://urait.ru/bcode/451931</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря, Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация [Прочее] Учебник и практикум для вузов: Москва : Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/451932">https://urait.ru/bcode/451932</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
В.Ю. Шишмарев, Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование [Учебник] учебник для студ., обуч. по гр. спец. "Информатика и вычислит. техника": М. : Академия, 2016	1 экз. в УНИЦ КНИТУ УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
И.П. Кошева, А.А. Канке, Метрология, стандартизация, сертификация [Прочее] Учебник: Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2021	<a href="http://znanium.com/go.php?id=1141784">http://znanium.com/go.php?id=1141784</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
В.Ю. Шишмарев, Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение. [Прочее] Учебник: Москва : ООО "КУРС", 2021	<a href="http://znanium.com/go.php?id=1141803">http://znanium.com/go.php?id=1141803</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
Е. Б. Герасимова, Б.И. Герасимов, Метрология, стандартизация и сертификация [Прочее] Учебное пособие: Москва : Издательство "ФОРУМ"; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019	<a href="http://znanium.com/go.php?id=967860">http://znanium.com/go.php?id=967860</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
Д. П. Кононов, С. В. Урушев, И. А. Иванов [и др.], Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : Лань, 2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/148979">https://e.lanbook.com/book/148979</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в технологии продуктов питания из растительного сырья» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

7. ЭБС ВООК.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>  
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ  
Согласовано

#### 11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: [www.scopus.com](http://www.scopus.com)  
Web of Science Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com)

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)  
Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)  
Научная электронная библиотека «Киберленинка» <http://cyberleninka.ru/>  
ТехЛит.ру библиотека нормативно-технической литературы <http://www.tehlit.ru/>  
Справочная система Техэксперт <http://www.cntd.ru/>  
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт»  
<https://www.rst.gov.ru/>  
Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
«Роспотребнадзор» <http://rosпотребнадзор.ru/>  
Официальный сайт РИА «Стандарты и качество» <https://ria-stk.ru/>

#### 12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в технологии продуктов питания из растительного сырья»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;  
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;  
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;  
Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard  
Архиватор 7 Zip  
Блокнот Notepad  
Яндекс Браузер

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в технологии продуктов питания из растительного сырья»:

Категория ПО Наименование Лицензионный договор, соглашение

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian от 16.10.2008 лицензия № 44684779;  
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian от 16.10.2008 лицензия № 44684779;  
Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard от 08.11.2016 № 16/2189/Б;

Дополнительное ПО доступное по бесплатной подписке от Microsoft

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для преподавателей

Учебные аудитории (К-419 и К-424) для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Центрифуга лабораторная ОПн-8;
2. Рефрактометр цифровой Pal-3 (0-93 % Brix);
3. Портативный влагозащищенный pH/EC/TDS-метр Hanna HI991300;
4. Шкаф вытяжной;
5. Печь муфельная ПМ-8;
6. Измеритель деформации клейковины ИДК-3М;
7. Мешалка верхнеприводная Jeio Tech MSH-0520\$
8. Стерилизатор паровой автоматический ГКа-25 ПЗ (-05);
9. Рассев лабораторный одногнездный У1-ЕРЛ-10-1;
10. Печь конвекционная электрическая с пароувлажнением UNOX (Италия) XFT 193 MANUAL H;
11. Шкаф расстоечный UNOX (Италия) XLT 193;
12. Машина тестомесильная спирального типа, Arach ASM16R 2S;
13. Влагомер Кварц 21-М;
14. Белизнамер СКИБ-М;
15. Перемешивающее устройство ЭКРОС 6410М;
16. Спектрофотометр В-1100;
17. Весы аналитические ВЛР-200 и ОНАУС РА 114С;
18. Весы технические ВЛТЭ-1100 и ВЛТЭ-150;
19. Плиты электрические Мечта и Лысьва;
20. Шкафы сушильные (СЭШ-3М и АВ UTENOS Electrotechnika)
21. Прибор для определения объема хлеба;
22. Прибор для определения линейных размеров хлеба;
23. Прибор для определения пористости хлеба
24. Машина тестомесильная лабораторная У1-ЕТВ;
25. Шкаф расстойный лабораторный ШРЛ-065;
26. Печь хлебопекарная лабораторная ШХЛ-065;
27. Холодильники Indesit и Nord;
28. Люминоскоп ЛН-3У;
29. Термостат ТС-80-2;
30. Измеритель числа падения ИЧП 1-2;
31. Мешалка магнитная Ритм;
32. Анализатор жидкости Эксперт-001.

техническими средствами обучения:

1. Электронная доска;
2. Ноутбук.

Помещения для самостоятельной работы (К-423) оснащены компьютерной техникой:

1. Персональные компьютеры.

### **13. Образовательные технологии**

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация в технологии продуктов питания из растительного сырья» составляет 4 ч.

В процессе освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в технологии продуктов питания из растительного сырья» используются следующие образовательные технологии:

- творческие задания;
- работа в малых группах.