

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

 **УТВЕРЖДАЮ**
Проректор по УР
А.В.Бурмистров
« 18 » 10 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ОД.12 Метрология, стандартизация и
сертификация продукции отрасли.
Направление подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»
Профиль подготовки «Технология бродильных производств и виноделия»
Квалификация бакалавр
Форма обучения заочная
Институт пищевых производств и биотехнологии
Факультет пищевой инженерии
Кафедра-разработчик рабочей программы АХСМК
Курс 4

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	4	0.1
Лабораторные занятия	12	0.4
Самостоятельная работа	88	2.4
Контрольная работа	4	0.1
Всего	108	3.0
Форма контроля	зачет	

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 211 от 12.03.2015 г., по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Разработчик программы:
Доцент кафедры АХСМК



Е.Ю. Ситникова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АХСМК,
протокол от 07.09. 2018 г. № 1

Зав. кафедрой



В.Ф. Сопин

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии факультета пищевой инженерии, реализующего подготовку образовательной программы от 25.09 2018 г. № 2

Председатель комиссии, профессор



М.А. Поливанов

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета нефти и нефтехимии, к которому относится кафедра-разработчик РП
от 18.10 2018 г. № 2

Председатель комиссии, профессор



Н.Ю. Башкирцева

Начальник УМЦ



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация продукции отрасли являются:

а) приобретение студентами компетенций, необходимых для производственно-технологической, экспериментально-исследовательской и расчетно-проектной деятельности, а также для осуществления работ по управлению безопасностью и качеством пищевой продукции;

б) формирование представлений о правовых, экономических и организационных аспектах контроля качества и безопасности пищевой продукции;

в) ознакомление с нормативной и технической документацией, регламентирующей производство продуктов питания;

е) овладение приемами обработки результатов эксперимента с использованием статистических методов.

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

Дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация продукции отрасли относится к вариативной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической, экспериментально-исследовательской и расчетно-проектной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация продукции отрасли бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) Основы менеджмента и маркетинга.

б) Система ХАССП на пищевом предприятии.

в) Социально-экономическая политика государства.

г) Системы управления технологическими процессами и информационные технологии.

д) Медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевых продуктов.

Дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация продукции отрасли является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

а) Системы менеджмента безопасности пищевой продукции.

б) Правоведение.

в) Экономика и управление предприятием.

Знания, полученные при изучении дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация продукции отрасли могут быть использованы при прохождении практик (учебной, производственной, преддипломной) и выполнении выпускных квалификационных работ, в научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

ОК-6: Способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности.

ПК-8: Готовность обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка.

ПК-14: Готовность проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций.

ПК-17: Способность владеть статистическими методами обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) Основные понятия и термины в области метрологии.
- б) Содержание, порядок разработки и утверждения технических регламентов и документов по стандартизации.
- в) Формы подтверждения соответствия, порядок проведения сертификации и декларирования соответствия, системы сертификации, формы и схемы подтверждения соответствия безопасности и качества продуктов питания.

2) Уметь:

- а) использовать нормативно-правовую и техническую документацию в своей профессиональной деятельности;
- в) применять статистические методы для обработки экспериментальных данных.

3) Владеть навыками:

- а) по организации работ по подготовке и обеспечению стандартизации продукции, производства и систем качества на предприятиях пищевой промышленности;
- б) по разработке нормативной и технической документации для продуктов питания;
- в) по осуществлению контроля за периодичностью и правильностью проведения поверок, калибровок средств измерений и т.д. на предприятиях пищевой промышленности;

г) по осуществлению надзора за соблюдением требований нормативно-правовой и технической документации на предприятиях пищевой промышленности.

4. Структура и содержание дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация продукции отрасли

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы (в часах)			Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Лабораторные занятия	СРС	
1	Основные понятия, термины метрологии. Законодательная метрология. Закон об обеспечении единства измерений. Прикладная метрология	4	1.5	8	43	Итоговый тест.
2	Техническое регулирование. Закон о техническом регулировании.	4	1.0	-	15	Итоговый тест.
3	Стандартизация: основные понятия, основные документы в области стандартизации. Закон о стандартизации.	4	1.0	4	15	Итоговый тест.
4	Подтверждение соответствия: основные понятия, формы, схемы.	4	0.5	-	15	Итоговый тест.
Форма аттестации						Зачет.

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций.

Раздел	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
--------	------	--------------------------	--------------------	-------------------------

1	1.5	Основные понятия метрологии. Законодательные, организационные, технические и научные основы метрологии.	Метрология – наука об измерениях. Роль измерений в современном обществе. Основные понятия в области метрологии. Метрологическое обеспечение. Организация метрологической деятельности в России. Физические величины и их измерение. Единицы физических величин. Система единиц физических величин. Основные характеристики измерений. Виды погрешностей.	ОК-6 ПК-14 ПК-17
2	1.0	Техническое регулирование. Закон «О техническом регулировании».	Понятие о техническом регулировании. Техническое регулирование в России. Нормативно-правовые основы технического регулирования в России. Закон «О техническом регулировании»: регулируемые правовые отношения, сфера применения, содержание основных статей.	ОК-6
3	1.0	Основные понятия и термины. Основные документы в области стандартизации. Закон «О стандартизации».	Основные термины и понятия. Документы по стандартизации, правила их разработки и утверждения. Закон «О стандартизации»: регулируемые правовые отношения, сфера применения, содержание основных статей.	ОК-6 ПК-8
4	0.5	Оценка и подтверждение соответствия. Подтверждение соответствия в пищевой промышленности.	Подтверждение соответствия: определение, цели, принципы, объекты. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Добровольная сертификация. Сертификат соответствия. Знак соответствия. Декларирование соответствия. Декларация о соответствии. Обязательная сертификация, системы и схемы. Сертификат соответствия. Знак обращения на рынке. Правила сертификации в пищевой промышленности.	ОК-6 ПК-8

6. Содержание лабораторных занятий.

Раздел	Часы	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	4	Классификация средств измерений и нормируемые метрологические характеристики.	Ознакомление с технической документацией на средства измерений, определение основных классификационных признаков и нормируемых метрологических характеристик средств измерений, применяемых при контроле качества пищевых продуктов (рН-метр, электронные весы, спектрофотометр, фотокалориметр, кондуктометр и т.д.). Определение основных классификационных признаков и нормируемых метрологических характеристик непосредственно по средствам измерений, находящихся на рабочем месте.	ПК-14
1	4	Обработка результатов многократных наблюдений.	Обучение применению средств измерений для решения конкретной практической задачи. Ознакомление со статистическими методами обработки результатов многократных наблюдений. Математическая обработка результатов многократных измерений и представление результата измерений в соответствии с ГОСТ Р 8.736-2011.	ПК-14 ПК-17
3	4	Национальные стандарты: содержание,	Работа со стандартами, определение по ним видов и категорий стандартов, объектов в области стандартизации, основные положения стандарта,	ПК-8

		виды, категории.	сферы применения стандарта. Работа с указателем «Национальные стандарты» и установление по нему признаков актуализации стандарта.	
--	--	------------------	---	--

7. Содержание практических занятий.

Практические занятия по дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация продукции отрасли не предусмотрены учебным планом.

8. Самостоятельная работа.

Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
Закон об обеспечении единства измерений	13	Подготовка к занятию по предложенному преподавателем перечню вопросов	ОК-6
Значение цифры. Правила округления и правильное представление результата измерения. Статистическая обработка данных многократных наблюдений. Вычисление доверительного интервала результата измерения. Оценка абсолютной и относительной погрешности результата измерения. Оценка результата измерения, содержащего грубую погрешность (промах).	30	Подготовка к занятию по предложенному преподавателем перечню вопросов	ПК-14, ПК-17
Закон «О техническом регулировании»	15	Подготовка к занятию по предложенному преподавателем перечню вопросов	ОК-6
Стандартизация. Закон «О стандартизации»	15	Подготовка к занятию по предложенному преподавателем перечню вопросов	ОК-6, ПК-8
Оценка и подтверждение соответствия	15	Подготовка к занятию по предложенному преподавателем перечню вопросов	ОК-6, ПК-8

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация продукции отрасли» используется рейтинговая система оценки знаний, которая формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы соответствует Положению о рейтинговой системе.

При изучении дисциплины предусматривается выполнение одного

итогового теста и трех лабораторных работ и одной контрольной работы. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов, указанное в таблице.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллы	Max, баллы
Тест	1	15	30
Лабораторная работа	3	15	30
Контрольная работа	1	30	40
Итого:		60	100

Дисциплина заканчивается зачетом, суммарная рейтинговая оценка (R) выставляется исходя из максимальной оценки 100 баллов. Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей таблицей.

Шкала оценивания

Интервал баллов рейтинга	Оценка
$0 \leq R \leq 60$	«неудовлетворительно»
$60 \leq R \leq 73$	«удовлетворительно»
$73 \leq R \leq 87$	«хорошо»
$87 \leq R \leq 100$	«отлично»

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины.

10.1 Основная литература.

При изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация продукции отрасли» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
1. Камардин, Н.Б. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия [Учебники] : учеб. пособие / Казан. нац. исслед. технол. ун-т. — Казань, 2013. — 236, [2] с. : ил. — Библиогр.: с.229-234 (54 назв.). — ISBN 978-5-7882-1401-6.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ ЭБ УНИЦ http://ft.kstu.ru/ft/kamardin-metrologiay.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ
2. Таренко, Б.И. Метрология, взаимозаменяемость, стандартизация и сертификация : тексты лекций. — Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2011. - 228 с.	252 экз. в УНИЦ КНИТУ ЭБ УНИЦ http://ft.kstu.ru/ft/Tarenko-Metrologiya-1048-3.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ
3. Николаева, М.А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : Учебник. — 2, перераб и доп.- Москва; Москва: Издательский дом «Форум» : ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2015. — 352 с. — ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ - ISBN 978-5-8199-0623-1.	ЭБС «ZnaniUM.COM» http://znanium.com/go.php?id=473200 Доступ после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Боларев, Б.П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: Учебник. — 1. — Москва: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2016. — 304 с. - ISBN 978-5-16-010398-3.	ЭБС «ZnaniUM.COM» http://znanium.com/go.php?id=486838 Доступ после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература.

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
1. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Учебники] : учеб. для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. бакалавров и магистров, и дипломир. спец. в обл. техники и технологии.- 4-е изд.- М.;СПб.; Н.Новгород; Воронеж [и др.]: Питер. 2013. - 496 с.: ил. — (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). — Библиогр.: с.494-496 (50 назв.). — ISBN 978-5-496-00033-8.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Боларев, Б.П., Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Учебники] : учеб. пособие.- М.: Инфра — М, 2013. -252 с. — (Высшее образование). — Библиогр.: с.247-249 (53 назв.). — ISBN 978-5-16-006182-5.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Учебники] : учебник для бакалавров: учебник для студ. вузов, обуч. по экон. напр. / И.М. Лифиц; Рос. гос. торгово-экон. ун-т. - 11-е изд., перераб и доп.- М.: Юрайт, 2016. — 411, [1] с.: ил. — Библиогр.: с.410-411 (33 назв.). — ISBN 978-5-9916-3513-4.- ISBN 978-5-9692-1514-6.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ

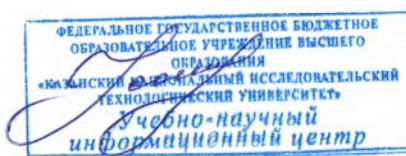
10.3 Электронные источники информации.

При изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация продукции отрасли» рекомендуется использование электронных источников информации:

1. Научная электронная библиотека (НЭБ) - Режим доступа: <http://elibrary.ru>
2. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ - Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>
3. ЭБС «ZNANIUM.COM» - Режим доступа: <http://znanium.com>
4. ЭБС «Лань» - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



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

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и государственной итоговой аттестации разработаны согласно положению о Фондах оценочных средств; являются составной частью рабочей программы и оформлены отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Для организации учебного процесса по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация продукции отрасли» имеется следующее материально-техническое обеспечение:

- Специализированные аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оборудованные мультимедийной техникой;
- Комплект презентаций для проведения лекционных и практических занятий с использованием мультимедийной техники.

13. Образовательные технологии

Из общего количества аудиторных занятий в объеме 16 часов в интерактивной форме проводится 6 часов. Удельный объем занятий в интерактивной форме составляет 37.5 %. При проведении подобных занятий используется персональный компьютер, проектор, комплект электронных презентаций.