

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бредихин Сергей Алексеевич
Должность: И.о. директора технологического института
Дата подписания: 02.02.2024 15:51:36
Уникальный программный ключ:
b3a3b22e47b69c7d2fb47b0fccd0b0d02f47083d

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора технологического
института

С.А. Бредихин
«30» августа 2023 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1.О.21 «Метрология и стандартизация»**

для подготовки бакалавров

Направление: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов»

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2022

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2023 г. начала подготовки.

Разработчик: Дунченко Н.И., д.т.н., проф.

Михайлова К.В.

«28» августа 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры управления качеством и товароведения продукции протокол № 1 от «28» августа 2023 г.
Заведующий кафедрой Дунченко Н.И.

Лист актуализации принят на хранение:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой технологии хранения и переработки продуктов животноводства

Грикшас С.А., д.с.-х.н., профессор «___» _____ 2023 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Технологический институт
Кафедра «Управление качеством и товароведение продукции»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора технологического
института



С.А. Бредихин

“ 31 ”

2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММАУ ЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.21 «Метрология и стандартизация»**

для подготовки бакалавров

ФГОСВО

Направление: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения
Направленность: «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов»

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2022

Москва, 2022

Разработчики: Дунченко Н.И. д.т.н., профессор, Михайлова К.В. старший преподаватель

«24» августа 2022г.

Рецензент: Масловский С.А., к.с.-х.н., доцент

«26» августа 2022г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры управление качеством и товароведение продукции протокол № 1 от «24» августа 2022г.

Зав. кафедрой Дунченко Н.И., д.т.н., профессор

«24» августа 2022г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии технологического факультета Дунченко Н.И., д.т.н., профессор

Протокол №1 «31» августа 2022г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой технологии хранения и переработки продуктов животноводства Грикшас С.А., профессор

«31» августа 2022г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ

Ермилова Я.В.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ», СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	6
ПО СЕМЕСТРАМ.....	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	10
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	14
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	16
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	17
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	17
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	17
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	18
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	18
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ...	18
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	19
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	19

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.021 «Метрология и стандартизация»

для подготовки бакалавра по направлению: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения направленности: Технология молочных, мясных и рыбных продуктов

Цель освоения дисциплины: формирование у бакалавров необходимых теоретических и практических знаний умений и навыков в рассмотрении возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; владения методами оценки качества молочных, мясных и рыбных продуктов; применения метрологических принципов при оценке сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.

Краткое содержание дисциплины: Раздел 1. Метрология

Исторический аспект. Предмет и задачи метрологии. Метрологическое обеспечение качества продукции. Основные понятия метрологии. Документы обеспечения единства измерений. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений». Законодательные требования к измерениям, единицам величин, эталонам единиц величин, стандартным образцам, средствам измерений, относящиеся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений. Договор о Евразийском экономическом союзе. Протокол о проведении согласованной политики в области обеспечения единства измерений. Утверждение типа стандартных образцов и типа средств измерений. Поверка средств измерений. Метрологическая экспертиза. Аттестация методик (методов) измерений. Аккредитация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и (или) оказание услуг в области обеспечения единства Калибровка средств измерений. Федеральный государственный метрологический надзор. Осуществление федерального государственного метрологического надзора. Права и обязанности должностных лиц при осуществлении федерального государственного метрологического надзора. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрологические органы и службы. Физические свойства, величины и шкалы. Единицы физических величин. ГОСТ 8.417-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин». Правила написания обозначений единиц. Цель, объекты метрологического обеспечения. Выбор средств измерений. Классификация средств измерений. Метрологические показатели измерительных средств и методы измерений. Качество и точность измерений. Погрешность измерений. Разработка методик измерений. Аттестация методик измерений. Стандартизация методик измерений. Порядок применения методик измерений. Метрологический надзор за аттестованными методиками измерений. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. Специфика содержания и оформления национальный стандартов различных видов. Экспертиза стандартов. Стандарт организации. Технические документы. Технические условия, технологические инструкции. Согласование технических документов. Единый перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации и единый перечень продукции, подлежащей декларированию соответствия.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 ч / 3 зач. ед.

Промежуточный контроль: экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Метрология и стандартизация» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к

рассмотрению возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; владению методами оценки качества молочных, мясных и рыбных продуктов; применению метрологических принципов при оценке сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «**Метрология и стандартизация**» относится к базовой части учебного плана. Дисциплина «**Метрология и стандартизация**» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, профессионального стандарта ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «**Метрология и стандартизация**» являются «Основы законодательства и стандартизации в пищевой промышленности», «Биологическая безопасность пищевых систем», «Общая технология отрасли», «Процессы и аппараты перерабатывающих производств», «Технологическое оборудование в молочной и мясной отрасли», «Физиология питания», «Биохимия молока и мяса», «Биотехнология переработки сельскохозяйственной продукции», «Системы качества», и др.

Особенностью дисциплины является изучение необходимых теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков для решения профессиональных задач по проведению входного, внутреннего контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля сырья, полуфабрикатов и готовых изделий продуктов животного происхождения. А также дисциплина «**Метрология и стандартизация**» является основополагающей для подготовки и написания выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «**Метрология и стандартизация**» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Метрология и стандартизация», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения бакалаврами дисциплины «**Метрология и стандартизация**» через знания, умения, навыки формируются компетенции в рассмотрении возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; владении методами оценки качества молочных, мясных и рыбных продуктов; применении метрологических принципов при оценке сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции.

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часа), их распределение по видам работ представлена в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Метрология и стандартизация»

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
	УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению				
1.	УК-11.3		Применяет навыки работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами		Работать с законодательными и другими нормативными правовыми актами	
	ОПК-5	Способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения				
2.	ОПК-5.3		Владеет методами оценки качества молочных, мясных и рыбных продуктов	Современные органолептические, физико-химические и микробиологические методы оценки качества молочных, мясных и рыбных продуктов.	Применять современные органолептические, физико-химические и микробиологические методы оценки качества молочных, мясных и рыбных продуктов.	Методами оценки качества молочных, мясных и рыбных продуктов; процедурой производственного контроля на пищевых предприятиях.
	ПКос-2	Способен использовать и разрабатывать нормативную документацию, технические регламенты и новые виды технологического оборудования при производстве продуктов питания животного происхождения				
3.	ПКос-2.5		Применяет метрологические принципы при оценке сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции	Государственную политику в области обеспечения единства измерений; международную систему СИ; требования к поверке оборудования.	Применять действующие нормативно-правовые акты в области обеспечения единства измерений; требования поверки оборудования; государственный метрологический контроль (надзор) за средствами измерения.	Правилами и процедурой поверки средств измерений; владеть гостированными и аттестованными методиками поверки средств измерения.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по 8 семестру
		№8
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108/4	108/4
1. Контактная работа:	72,4/4	72,4/4
Аудиторная работа	72,4/4	72,4/4
<i>лекции (Л)</i>	36	36
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	36/4	36/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	35,6	35,6
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	11	11
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:		Экзамен

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
РАЗДЕЛ 1. МЕТРОЛОГИЯ	92,8	30	34	-	
Тема 1. Основы метрологии	6,4	2	2	-	2,4
Тема 2. Нормативно-правовая основа метрологии	12,4	4	6/2	-	2,4
Тема 3. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений	10,4	4	4/2	-	2,4
Тема 4. Калибровка средств измерений	6,4	2	2	-	2,4
Тема 5. Федеральный государственный метрологический надзор	8,4	2	4	-	2,4
Тема 6. Государственная система по обеспечению единства измерений	6,4	2	2	-	2,4
Тема 7. Физические свойства, величины и шкалы	8,4	2	4	-	2,4
Тема 8. Международная система СИ	8,4	4	2	-	2,4
Тема 9. Виды и методы измерений	8,4	2	4	-	2,4
Тема 10. Качество и точность измерений. Погрешность измерений	6,4	2	2	-	2,4
Тема 11. Методики (методы) измерений (ГОСТ Р 8.563)	6,4	2	2	-	2,4
Тема 12. Федеральный	4,4	2	-	-	2,4

Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
информационный фонд по обеспечению единства измерений					
РАЗДЕЛ 2. СТАНДАРТИЗАЦИЯ	12,8	6	2	-	4,8
Тема 1. Технология разработки стандартов и нормативной документации	6,4	4	-	-	2,4
Тема 2. Подтверждение соответствия	6,4	2	2	-	2,4
Консультации перед экзаменом	2	-	-	2	-
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	-	-	0,4	-
Всего за 8 семестр	108	36	36/4	2,4	33,6

Раздел 1. Метрология

Тема 1. Основы метрологии

Исторический аспект. Предмет и задачи метрологии. Метрологическое обеспечение качества продукции. Основные понятия метрологии.

Тема 2. Нормативно-правовая основа метрологии

Документы обеспечения единства измерений. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений». Законодательные требования к измерениям, единицам величин, эталонам единиц величин, стандартным образцам, средствам измерений, относящиеся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений. Договор о Евразийском экономическом союзе. Протокол о проведении согласованной политики в области обеспечения единства измерений.

Тема 3. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений

Утверждение типа стандартных образцов и типа средств измерений. Поверка средств измерений. Метрологическая экспертиза. Аттестация методик (методов) измерений. Аккредитация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и (или) оказание услуг в области обеспечения единства

Тема 4. Калибровка средств измерений

Тема 5. Федеральный государственный метрологический надзор

Федеральный государственный метрологический надзор. Осуществление федерального государственного метрологического надзора. Права и обязанности должностных лиц при осуществлении федерального государственного метрологического надзора.

Тема 6. Государственная система по обеспечению единства измерений

Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрологические органы и службы.

Тема 7. Физические свойства, величины и шкалы

Тема 8. Международная система СИ

Единицы физических величин. ГОСТ 8.417-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин». Правила написания обозначений единиц.

Тема 9. Виды и методы измерений

Цель, объекты метрологического обеспечения. Выбор средств измерений. Классификация средств измерений. Метрологические показатели измерительных средств и методы измерений.

Тема 10. Качество и точность измерений. Погрешность измерений

Тема 11 Методики (методы) измерений (ГОСТ Р 8.563)

Разработка методик измерений. Аттестация методик измерений. Стандартизация методик измерений. Порядок применения методик измерений. Метрологический надзор за аттестованными методиками измерений.

Тема 12. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений

Раздел 2. Стандартизация

Тема 1. Технология разработки стандартов и нормативной документации

Специфика содержания и оформления национальных стандартов различных видов. Экспертиза стандартов. Стандарт организации. Технические документы. Технические условия, технологические инструкции. Согласование технических документов.

Тема 2. Подтверждение соответствия

Единый перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации и единый перечень продукции, подлежащей декларированию соответствия.

4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Раздел 1. Метрология			УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.		74
1.	Тема 1. Основы метрологии	Лекция 1. Основы метрологии	УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.	-	2
2.		Практическая работа 1. Изучение основных систем единиц физических величин.		Устный опрос	2
3.	Тема 2. Нормативно-правовая основа метрологии	Лекция 2. Нормативно-правовая основа метрологии	УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.	-	4
4.		Практическая работа 2. Изучение ФЗ № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»		Устный опрос	2
5.		Практическая работа 3. ГОСТ Р 1.11-99		УК-11.3; ОПК-5.3;	Устный опрос

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Государственная система стандартизации РФ. Метрологическая экспертиза проектов государственных стандартов	ПКос-2.5.		
6.		Практическая работа 4. ГОСТ Р 8.000-2000 ГСИ. Основные положения	УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.	Устный опрос	2
7.	Тема 3. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений	Лекция 3. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений	УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.	-	4
8.	обеспечения единства измерений	Практическая работа 5. Процедура поверка средств измерений		Устный опрос	4
9.	Тема 4. Калибровка средств измерений	Лекция 4. Калибровка средств измерений	УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.	-	2
10.		Практическая работа 6. Калибровка средств измерений. Различия понятий «поверка», «калибровка», «метрологическая аттестация».	УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.	Устный опрос	2
11.	Тема 5. Федеральный государственный метрологический надзор	Лекция 5. Федеральный государственный метрологический надзор	УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.	-	2
12.	метрологический надзор	Практическая работа 7. Изучение 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля»	УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.	Устный опрос	4
13.	Тема 6. Государственная система по обеспечению единства измерений	Лекция 6. Государственная система по обеспечению единства измерений	УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.	-	2
14.	обеспечения единства измерений	Практическая работа 8. Изучение действий метрологических служб	УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.	Устный опрос	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		(ГМС, СМС, метрологическая служба федеральных органов исполнительной власти, МСО)			
15.	Тема 7. Физические свойства, величины и шкалы	Лекция 7. Физические свойства, величины и шкалы	УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.	-	2
16.	величины и шкалы	Практическая работа 9. Классификация шкал	УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.	Устный опрос	4
17.	Тема 8. Международная система СИ	Лекция 8. Международная система СИ	УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.	-	4
18.	СИ	Практическая работа 10. Изучение ГОСТ 8.417-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин»	УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.	Устный опрос	2
19.	Тема 9. Виды и методы измерений	Лекция 9. Виды и методы измерений	УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.	-	2
20.	измерений	Практическая работа 11. Классификация средств измерений	УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.	Устный опрос	4
21.	Тема 10. Качество и точность измерений.	Лекция 10. Качество и точность измерений. Погрешность измерений	УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.	-	2
22.	Погрешность измерений	Практическая работа 12. Классификация погрешностей	УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.	Устный опрос	2
23.	Тема 11 Методики (методы) измерений	Лекция 11. Методики (методы) измерений	УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.	-	2
24.	измерений (ГОСТ Р 8.563)	Практическая работа 13. Изучение ГОСТ Р 8.563 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений	УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.	Устный опрос	2
25.	Тема 12. Федеральный информационный фонд по обеспечению	Лекция 12. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений	УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.	-	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	ю единства измерений				
Раздел 2. Стандартизация			УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5		10
26.	Тема 1. Технология разработки стандартов и нормативной документации	Лекция 13. Порядок и процедура разработки международных и национальных стандартов	УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.	-	4
27.	Тема 2. Подтверждение соответствия	Лекция 14. Единый перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации и единый перечень продукции, подлежащей декларированию соответствия	УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.	-	2
28.		Практическая работа 14. Изучение Постановления Правительства РФ № 2425		Устный опрос	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Метрология		
1	Тема 1. Основы метрологии	Международные и региональные организации по метрологии. Изготовление, ремонт, продажа и прокат средств измерений. Испытания и утверждение типа средств измерений (УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.)
2	Тема 7. Физические свойства, величины и шкалы	Система воспроизведения единиц физических величин. Технические средства измерений. Средства измерительной техники: понятие, назначение, классификация. Нормируемые метрологические характеристики (УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.)
3	Тема 10. Качество и точность измерений. Погрешность измерений	Методы исключения и компенсации систематических погрешностей. Принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц. Федеральный государственный метрологический контроль и надзор (УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.)
Раздел 2. Стандартизация		
4	Тема 2.	Договорно-правовая база Таможенного союза в части

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	Подтверждение соответствия	подтверждения соответствия. Схемы обязательной сертификации. Особенности подтверждения соответствия социально-значимых товаров. Основные цели и принципы подтверждения соответствия. Добровольное подтверждение соответствия. Понятие сертификации. Добровольная сертификация: объекты, субъекты, средства. Системы добровольной сертификации. Знаки соответствия Условия ввоза на территорию РФ продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия (УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5.)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1	Тема 2. Нормативно-правовая основа метрологии	Л	Лекция с применением мультимедийных технологий
2	Тема 3. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений	Л	Лекция с применением мультимедийных технологий
3	Тема 6. Федеральный государственный метрологический надзор	Л	Лекция с применением мультимедийных технологий
4	Тема 7. Физические свойства, величины и шкалы	Л	Лекция с применением мультимедийных технологий
5	Тема 1. Порядок и процедура разработки международных и национальных стандартов	Л	Лекция с применением мультимедийных технологий

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Перечень примерных вопросов к экзамену по дисциплине:

1. Что такое метрология?
2. Перечислите древнейшие виды мер.
3. Перечислите основные разделы метрологии. Что они включают?
4. Что изучает метрология?
5. Перечислите объекты метрологии
6. Что входит в задачи метрологии?
7. Дайте определения физической величины. Приведите примеры физических величин.
8. Что такое размер физической величины?
9. Что такое значение физической величины?

10. В чем отличие размера физической величины от ее значения?
11. В чем отличие метода измерения от методики измерений?
12. Что такое шкала физической величины? Приведите примеры шкал.
13. Что такое точность измерений?
14. Перечислите документы, относящиеся к обеспечению единства измерений.
15. Что такое единство измерений?
16. Перечислите основные цели ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
17. Что такое аттестация методик (методов) измерений?
18. Дайте определения понятию «единица величины».
19. Дайте определения понятию «измерение».
20. Дайте определения понятию «метрологическое обеспечение».
21. Дайте определения понятию «средство измерений».
22. Какие государства входят в Евразийский экономический союз (ЕАЭС)?
23. Что такое «гармонизация законодательства»?
24. Что такое технический регламент? Виды технических регламентов.
25. Перечислите «горизонтальные» технические регламенты на пищевые продукты.
26. Перечислите «вертикальные» технические регламенты на пищевые продукты.
27. Назовите формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.
28. Расскажите об утверждении типа стандартных образцов и типа средств измерений.
29. Расскажите о поверке средств измерений.
30. Расскажите о метрологической экспертизе.
31. Расскажите о проведении аттестации методик (методов) измерений.
32. Расскажите об аккредитации в области обеспечения единства измерений.
33. Расскажите о Федеральном государственном метрологическом надзоре. Что проверяет данная служба?
34. Что такое Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)?
35. Основные задачи Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ).
36. Какие организации входят в Государственную метрологическую службу?
37. Как классифицируются физические величины?
38. Как классифицируются шкалы?
39. Расскажите о Международной системе единиц (система СИ).
40. Назовите основные единицы системы СИ.
41. Что такое метр?
42. Что такое секунда?
43. Что такое килограмм?
44. Что такое ампер?
45. Что такое моль?
46. Что такое средство измерений? Дайте классификацию.
47. Как осуществляется выбор средства измерения?

48. Перечислите виды погрешностей.
49. Какие виды проверок средств измерений применяются в РФ?
50. Назовите основные виды измерений.
51. Назовите основные методы измерений.
52. Расскажите о метрологических показателях: цена деления шкалы, интервал деления шкалы, допускаемая погрешность измерительного средства, пределы измерения и измерительное усилие.
53. Что такое качество измерений?
54. Что такое погрешность измерений?
55. О чем свидетельствует знак «Ф»?
56. Кому предоставляется право применение знака «Ф»?
57. Сформулируйте специфику оформления стандартов вида ТУ и ОТУ.
58. Перечислите структурные элементы стандарта на продукцию.
59. Сформулируйте основные принципы организации и проведения экспертизы национальных стандартов.
60. Сформулируйте основные виды экспертизы стандартов.
61. Что относится к объектам стандартизации внутри организации?
62. Что собой представляет комплект СТО на пищевой продукт?
63. В каких случаях разрабатывают технические условия?
64. Перечислите структурные элементы технические условия?
65. Расскажите классификацию технологических инструкций?
66. Сформулируйте процедуру согласования ТТИ, ТИИ.
67. Сформулируйте процедуру согласования технических условий.
68. Сформулируйте процедуру согласования ТИ ТУ.
69. Какая продукция подлежит декларированию?
70. Какая продукция подлежит сертификации?

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3»	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и

(удовлетворительно)	теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Макеева И.А., Дунченко Н.И., Белякова З.Ю., Пряничникова Н.С. Метрология: Учебник / И.А. Макеева, Н.И. Дунченко, З.Ю. Белякова, Н.С. Пряничникова. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016.159 с.
2. Макеева И.А., Дунченко Н.И., Белякова З.Ю., Пряничникова Н.С. Стандартизация, подтверждение соответствия, метрология: Учебник / И.А. Макеева, Н.И. Дунченко, З.Ю. Белякова, Н.С. Пряничникова. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016.77 с.
3. Дунченко Н.И. Техническое регулирование в пищевом производстве: Учебное пособие / Н.И. Дунченко, И.А. Макеева, З.Ю. Белякова, Н.С. Пряничникова, М.А. Гинзбург, К.В. Михайлова: М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. 2016. 86 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. 9 издание. М.: Юрайт. Высшее образование. 2010.
2. Дунченко Н.И. Управление качеством в пищевой промышленности: учебник / Н.И. Дунченко, В.С. Кочетов, В.С. Янковская, А.А. Коренкова. – М.: Издательство РГАУ – МСХА имени К.А.Тимирязева, 2010. 287 с. Гриф УМО
3. Макеева И.А. Технология разработки стандартов и нормативной документации: методические указания / И. А. Макеева, Н. И. Дунченко, З. Ю. Белякова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Технологический факультет, Кафедра Управление качеством и товароведение продукции. Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. 28 с.

7.3 Нормативные правовые акты

1. Договор о Евразийском экономическом союзе (Подписан в г. Астане 29.05.2014).
2. Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
3. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. N 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
4. Федеральный закон от 06.10.1999 N 184-ФЗ «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации».

5. Федеральный закон от 29.06.2015 N 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».
6. Закон Российской Федерации от 7 января 1996г. №2-ФЗ «О защите прав потребителей».
7. Федеральный закон от 2 января 2000 г. N 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов».

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. При изучении дисциплины предусматривается использование следующих Интернет-ресурсов:
2. <http://www.complexdoc.ru> – госстандарты (открытый доступ);
3. <http://www.eLibrary.ru> - научная электронная библиотека(открытый доступ);
4. www.garant.ru – Гарант (открытый доступ);
5. www.rg.ru – Российская газета (открытый доступ);
6. www.gost.ru – Ростехрегулирование (открытый доступ);
7. <http://www.rospotrebnadzor.ru/> (открытый доступ);
8. <http://www.cnsnb.ru/default.shtm> (открытый доступ);
9. <https://www.gost.ru/portal/gost/> (открытый доступ).
10. <https://www.rst.gov.ru/portal/gost> (открытый доступ).

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Корпус № 1, ауд. 210: для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ	Раздаточный материал: 1. Федеральные законы РФ 2. Государственные стандарты 3. Технические регламенты
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, Читальные залы библиотеки	

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной))

обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- семинары, практические занятия, лабораторные работы (занятия семинарского типа);
- курсовое проектирование (выполнение курсовых работ);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан самостоятельно изучить пропущенную тему по учебной литературе, используя также дополнительную литературу из списка, представить собственные конспекты лекций, реферат по пропущенной теме и ответить на контрольные вопросы. Отработка практических занятий проводится в форме собеседования с последующим выполнением практической работы в полном объеме.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем группового способа обучения на семинарских занятиях, разбора конкретных ситуаций и интерактивного обсуждения результатов. Реализация компетентного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм проведения занятий, профориентацией в процессе обучения, посещением профильных предприятий и научно-исследовательских институтов.

Текущий контроль успеваемости студентов и промежуточную аттестацию целесообразно проводить путем тестирования. Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение основополагающих разделов дисциплины, а также изучение разделов, в недостаточной мере рассматриваемых на лекционных и практических занятиях.

Программу разработали:

Дунченко Н.И., д.т.н., профессор

Михайлова К.В., старший преподаватель

РЕЦЕНЗИЯ

Б1.О.21 «Метрология и стандартизация» 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность «Технология молочных, мясных и рыбных продуктов» (квалификация выпускника – бакалавр)

Масловским Сергеем Александровичем, и.о. зав. каф. технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидатом сельскохозяйственных наук, доцентом (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «**Метрология и стандартизация**» ОПОП ВО по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность «Технология молочных, мясных и рыбных продуктов» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре «Управление качеством и товароведение продукции» (разработчики – Дунченко Нина Ивановна доктор технических наук, профессор, Михайлова Кермен Владимировна, к.т.н.)

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Основы законодательства и стандартизации в пищевой промышленности» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность «Технология молочных, мясных и рыбных продуктов». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к дисциплинам **обязательной** части учебного плана.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность «Технология молочных, мясных и рыбных продуктов».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Основы законодательства и стандартизации в пищевой промышленности» закреплены компетенции: УК-11.3; ОПК-5.3; ПКос-2.5. Дисциплина «**Метрология и стандартизация**» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «**Метрология и стандартизация**» составляет 3 зачётных единиц (108 часов)

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «**Метрология и стандартизация**» является основополагающей для изучения последующих дисциплин ОПОП ВО, Учебного плана по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность «Технология молочных, мясных и рыбных продуктов», и возможность дублирования в содержании отсутствует. Дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «**Метрология и стандартизация**» предполагает 10 часов занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы бакалавров, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность «Технология молочных, мясных и рыбных продуктов».

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (контрольная работа), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного плана ФГОС ВО по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность «Технология молочных, мясных и рыбных продуктов».

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источников, дополнительной литературой – 3 наименования, Интернет-ресурсы – 10 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность «Технология молочных, мясных и рыбных продуктов».

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Основы законодательства и стандартизации в пищевой промышленности» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Основы законодательства и стандартизации в пищевой промышленности».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «**Метрология и стандартизация**» ОПОП ВО по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность «Технология молочных, мясных и рыбных продуктов», разработанной на кафедре «Управление качеством и товароведение продукции» (разработчики – Дунченко Нина Ивановна доктор технических наук, профессор, Михайлова Кермен Владимировна, к.т.н.) соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Масловский С.А., и.о.зав. каф. технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» к.с.-х.н., доцент _____

« ___ » _____ 2022 г.