

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
Г.П. Малявко

« 20 » 05 2020 г.

**Метрология и стандартизация**

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой Кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства

Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль Технология мяса и мясных продуктов

Квалификация Бакалавр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 4 з.е.

Часов по учебному плану 144

Брянская область  
2020

Программу составил (и):

к. с.-х. н., доцент Рябичева Ангелина Евгеньевна



Рецензент(ы):

к. б. н., доцент Гулаков Андрей Николаевич



Рабочая программа дисциплины «Метрология и стандартизация» составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 199

Разработана на основании учебного плана 2020 года набора.

Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль Технология мяса и мясных продуктов

Одобен Учёным советом вуза протокол № 8 от 20.05.2020 года.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства

Протокол от 20.05.2020 г. № 12

Зав. кафедрой д. б. н., профессор  С.Е. Яковлева

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями изучения дисциплины является получение фундаментального образования, способствующего развитию личности; формирование понимания роли фундаментальной подготовки в усвоении дисциплин естественнонаучного цикла для дальнейшей профессиональной деятельности.

1.2. Задачами дисциплины являются:

- формирование целостного представления о теоретических основах общей микробиологии;
- строения, физиологии, разнообразии, распространении микроорганизмов;
- их роли в отдельных отраслях промышленности, методами их контроля и прогнозирования;
- приобретение навыков необходимых для профессиональной деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Блок ОПОП ВО: Б1.Б.15

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: физики, математики, аналитической химии, физическая и коллоидная химия, теплотехника, гидравлика.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Изучение дисциплины необходимо для освоения дисциплин профессионального цикла: «Технология мяса и мясных продуктов», «Общая технология отрасли», «основы законодательства и стандартизации в пищевой промышленности», «Методы исследования мяса и мясных продуктов», «Технологическое оборудование мясной отрасли».

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-3 способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции**

**Знать:** основные положения систем управления качеством и безопасностью продукции питания на принципах ИСО и ХАССП

**Уметь:** применять знания в области метрологии, стандартизации и сертификации при метрологическом обеспечении качества и безопасности продукции

**Владеть:** принципами и методами стандартизации

**ПК-1 способностью использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе**

**Знать:** виды стандартов и их применение

**Уметь:** готовить материалы для сертификации продукции

**Владеть:** признаками обязательной и добровольной сертификации

**ПК-4 способностью применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области**

**Знать:** основы метрологии, методы и средства измерения физических величин

**Уметь:** использовать положения стандартизации и сертификации при оценке качества продукции и услуг

**Владеть:** навыками работы с нормативными документами и справочной литературой;

**ПК-5 способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции**

**Знать:** правила обеспечения единства и достоверности измерений показателей

**Уметь:** уметь организовывать на предприятиях мясной промышленности работу по метрологии, стандартизации и сертификации

**Владеть:** навыками проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий.

**ПК-8 способностью разрабатывать нормативную и техническую документацию, технические регламенты**

**Знать:** законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством

**Уметь:** осуществлять нормализационный контроль технической документации

**Владеть:** опытом работы с нормативно-технической документацией и справочной литературой

**ПК-9 готовностью осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции**

**Знать:** правовые основы стандартизации и сертификации, отечественных и международных стандартов и нормы в области технологии общественного питания;

**Уметь:** применять стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продуктов и продукции;

**Владеть:** принципами и методами установления оптимальных требований к номенклатуре и качеству

**ПК-27** способностью измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок

**Знать:** основы экономики, организации труда, производства и управления, основы законодательства и нормы охраны труда;

**Уметь:** организовывать работу по подготовке и обеспечению сертификации продукции, производства и систем качества;

**Владеть:** навыками анализа и планирования качества, технического и информационного обеспечения и контроля функций управления качеством; методами определения погрешности результатов, выбором подтверждаемых показателей продукции;

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**3.1. Знать:** правовые основы стандартизации и сертификации, отечественных и международных стандартов и нормы в области технологии общественного питания; основные положения систем управления качеством и безопасностью продукции питания на принципах ИСО и ХАССП; законодательную базу аккредитации юридических и физических лиц на проведения калибровки и поверки средств измерения; виды стандартов и их применение; основы метрологии, методы и средства измерения физических величин; основные положения и законы стандартизации и сертификации изделий и услуг; правила обеспечения единства и достоверности измерений показателей; технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством; методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию сертификации продукции; основы экономики, организации труда, производства и управления, основы законодательства и нормы охраны труда; основы Государственной системы стандартизации; законы, постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы по технологической подготовке производства

**3.2. Уметь:** применять стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продуктов и продукции; применять знания в области метрологии, стандартизации и сертификации при метрологическом обеспечении качества и безопасности продукции; использовать методы и приемы стандартизации для повышения качества и конкурентоспособности продукции; готовить материалы для сертификации продукции; использовать положения стандартизации и сертификации при оценке качества продукции и услуг; использовать положения стандартизации и сертификации при оценке качества продукции и услуг; уметь организовывать на предприятиях мясной промышленности работу по метрологии, стандартизации и сертификации; организовывать работу по подготовке и обеспечению сертификации продукции, производства и систем качества; осуществлять нормализационный контроль технической документации; осуществлять систематическую проверку применяемых на предприятии стандартов и других документов по стандартизации, сертификации и метрологии; организовывать работу по подготовке и обеспечению сертификации продукции, производства и систем качества; осуществлять контроль за периодичностью и правильностью проведения проверок средств измерений, за соблюдением стандартов и другой НД; применять основные принципы и методы управления качеством на

практике; применять инструменты управления качеством для решения задач в области повышения и управления качеством;

**3.3. Владеть:** принципами и методами установления оптимальных требований к номенклатуре и качеству; принципами и методами стандартизации; схемами сертификации и правилами декларирования соответствия; признаками обязательной и добровольной сертификации; навыками работы с нормативными документами и справочной литературой; методикой проведения измерения и контроль параметров в технологическом процессе; навыками проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий; методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента; опытом работы с нормативно-технической документацией и справочной литературой; применять методы анализа данных о качестве продукции и способы отыскания причин брака; навыками анализа и планирования качества, технического и информационного обеспечения и контроля функций управления качеством; методами определения погрешности результатов, выбором подтверждаемых показателей продукции; методы расчета экономической эффективности работ по стандартизации, сертификации и метрологии; правилами разработки, принятия и утверждения стандартов предприятия, ориентироваться в схемах сертификации

#### 4. Распределение часов дисциплины по курсам

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
			УП	РПД													УП	РПД
Лекции			4	4													4	4
Лабораторные																		
Практические			6	6													6	6
КСР																		
Прием зачета																		
Консультация			1	1													1	1
Прием экзамена			0,25	0,25													0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)			11,25	11,25													11,25	11,25
Сам. работа			126	126													126	126
Контроль			6,75	6,75													6,75	6,75
Итого			144	144													144	144

#### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции
Л	Техническое законодательство как основа деятельности по стандартизации, метрологии и сертификации	2	2	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Пр	Роль и значение технического законодательства в устранении технических барьеров в торговле	2	2	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27

Ср	Характеристика технического законодательства и нормативных и нормативно-правовых актов в сфере технического регулирования	2	2	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Пр	Характеристика технических регламентов	2	2	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Ответственность за несоответствие продукции требованиям технических регламентов	2	2	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Л	Общая характеристика стандартизации	2	2	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Пр	Сущность, принципы и функции стандартизации	2	2	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Основные методы стандартизации	2	6	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Средства стандартизации	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Порядок разработки стандартов	2	6	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Система стандартизации в Российской Федерации	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Организация работ по стандартизации в РФ	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Характеристика стандартов организаций. Информация о документах по стандартизации и технических регламентах.	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Оценка и подтверждение соответствия	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Сертификация как процедура подтверждения соответствия	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Идентификация и оценка соответствия товаров как начальный этап подтверждения соответствия	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Виды идентификации	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Правила проведения сертификации и декларирования	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Методы оценки и подтверждения соответствия	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Международная и региональная стандартизация	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Системы оценки соответствия	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Порядок проведения сертификации в Системе	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Системы сертификации продовольственных продуктов и продовольственного сырья	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Порядок сертификации молока и молочных продуктов	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Сертификация систем качества и прослеживаемость безопасности и качества пищевых продуктов	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27

Ср	Внедрение системы ХАССП	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Метрология как деятельность. Основы технических измерений.	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Метрологическое обеспечение и эксплуатация измерительной техники	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Методы измерений, их виды и характеристика	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Точность методов и результатов измерений. Система воспроизводства единиц величин	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Государственная система обеспечения единства измерений	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Характеристика государственных метрологических услуг	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Государственная система обеспечения единства измерений	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Государственный метрологический контроль и надзор	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27
Ср	Сертификация как процедура подтверждения соответствия	2	4	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Всемирная торговая организация и конкурентоспособность
  2. Понятие о техническом регулировании
  3. Характеристика технического законодательства, нормативных и нормативно-правовых актов в сфере технического регулирования
  4. Принципиальные основы принятия решения о необходимости разработки технического регламента
  5. Понятие о технических регламентах
  6. Объекты и субъекты технического регулирования
  7. Виды технических регламентов и структура
  8. Порядок разработки технического регламента
- Применение технических регламентов  
Разработка технических регламентов в рамках «переходного положения»
9. Государственный контроль (надзор) в сфере технического регулирования
  10. Ответственность за несоответствие продукции требованиям технических регламентов
  11. Понятие стандартизации
- Понятие нормативных документов по стандартизации  
Краткая история развития стандартизации
12. Цели и задачи стандартизации
  13. Объекты стандартизации
  14. Принципы и функции стандартизации

15. Основные методы стандартизации
16. Уровни стандартизации
17. Категории стандартов
18. Технические условия
19. Виды стандартов
20. Порядок разработки стандартов
21. Требования к структуре и содержанию стандартов разных видов
22. Применение нормативных документов по стандартизации
23. Правовые основы стандартизации
24. Общая характеристика национальной системы стандартизации
25. Органы и службы по стандартизации
26. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов
27. Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов
28. Основные понятия
29. История развития управления качеством и сертификации с начала XX в.
30. Сущность подтверждения соответствия
31. Сертификация как процедура подтверждения соответствия
32. Добровольное подтверждение соответствия
33. Государственная регистрация как элемент обязательного подтверждения соответствия
34. Система аккредитации в России
35. Оценка соответствия качества товара
36. Понятие идентификации и ее основные функции
37. Основные задачи, объекты и субъекты идентификации
38. Виды идентификации
39. Средства, критерии и методы идентификации
40. Правила по сертификации
41. Субъекты — участники обязательной сертификации
42. Средства оценки и подтверждения соответствия
43. Методы оценки и подтверждения соответствия
44. Общая характеристика системы оценки соответствия (сертификации)
45. Схемы сертификации и декларирования соответствия
46. Характеристика и применение схем сертификации и декларирования соответствия
47. Порядок проведения сертификации (декларирования) в Системе
48. Общая характеристика Системы сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья
49. Сопроводительные документы на продукцию
50. Порядок обязательной сертификации пищевой продукции
51. Порядок сертификации мяса, мясной продукции, мяса птицы, яйца и продуктов их переработки
52. Порядок сертификации рыбы, нерыбных объектов промысла и продуктов, вырабатываемых из них, на соответствие требованиям безопасности
53. Порядок сертификации молока и молочных продуктов
54. Сертификация систем качества
55. Сертификация производств
56. Система ХАССП
57. Внедрение системы ХАССП
58. Понятие о метрологии. Метрология как вид деятельности
59. Задачи метрологии
60. Физические величины и их измерения
61. Системы единиц физических величин

62. Международная система единиц физических величин .
63. Объекты измерений
64. Средства измерений
65. Цель и задачи государственной системы обеспечения единства измерений
66. Состав государственной системы обеспечения единства измерений
67. Организационные основы обеспечения единства измерений
68. Органы по метрологии
69. Метрологическая деятельность в области обеспечения единства измерений
70. Сферы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений
71. Характеристика государственных метрологических услуг
72. Характеристики видов государственного метрологического надзора
73. Средства измерений как объекты государственного надзора.
74. Краткая история метрологии, роль измерений и значение метрологии
75. Понятие видов и методов измерений
76. Основы теории и методики измерений
77. Система воспроизведения единиц величин
78. Точность методов и результатов измерений
79. Характеристика видов государственного метрологического контроля
80. Характеристика государственного метрологического надзора
81. Органы и службы по метрологии Российской Федерации
82. Международные и региональные организации по метрологии
83. Цель, объекты и сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора
84. Основные принципы технического регулирования
85. Характеристика национальных стандартов
86. Характеристика стандартов организаций
87. Информация о документах по стандартизации и технических регламентах
88. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации
89. Международные организации по стандартизации
90. Организация работ по стандартизации в рамках Европейского союза
91. Соглашение по техническим барьерам в торговле
92. Применение международных и региональных стандартов в отечественной практике
93. Цели и принципы подтверждения соответствия
94. Обязательная и добровольная сертификация
95. Участники сертификации
96. Порядок сертификации продукции

## **5.2. Темы письменных работ**

1. Роль и значение стандартизации и сертификации при государственном обеспечении безопасности продукции и стимулирование качества с помощью рыночных отношений.
2. Санитарно-гигиенические требования к продукции бродильных производств и виноделия.
3. Проблемы безопасности и качества пищевого сырья, продуктов его переработки и пути их решения.
4. Анализ основных положений законов «О техническом регулировании», «О единстве измерений».
5. Технические регламенты как нормативные документы и федеральные законы.

6. Государственный надзор за соблюдением требований нормативной документации.
7. Основные средства измерений используемые в аккредитованных лабораториях пищевых продуктов и продовольственного сырья.
8. Метрологическое обеспечение на предприятии и его роль в повышении качества выпускаемой продукции.
9. Нормируемые метрологические характеристики средств измерения.
10. История развития стандартизации в России. Стандартизация потребительских товаров.
11. Категории и виды стандартов, применяемых в международной практике и в Российской Федерации.
12. Содержание национального стандарта РФ (ГОСТ Р) на пищевую продукцию.
13. Основные требования к испытаниям пищевых продуктов для целей сертификации.
14. Схемы сертификации продукции и способы доказательства продукции заданным требованиям.
15. Условия сертификации импортируемой в Россию продукции.
16. Международные стандарты ИСО серии 9000, серии 14000, серии 18000 их роль в повышении качества и конкурентоспособности пищевой продукции.

### 5.3. Фонд оценочных средств

#### Приложение №1

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
--	---------------------	----------	-------------------	------------

Л1.1		Конспект лекций по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация" для студентов заочной и очной формы обучения направления подготовки 260200 - Продукты питания животного происхождения [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Орел :ОрелГАУ, 2014. — 130 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/71392">https://e.lanbook.com/book/71392</a> . — Загл. с экрана.	2014	
Л1.2	Бессонова Л.П.	Метрология, стандартизация и сертификация продуктов животного происхождения [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2013. — 592 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/50676">https://e.lanbook.com/book/50676</a> . — Загл. с экрана.	2013	
Л1.3	Радкевич Я. М.	Метрология, стандартизация и сертификация	М.: Юрайт, 2013	25
Л1.4	Радкевич Я. М.	Метрология, стандартизация и сертификация. В 3 ч.-	М.: Юрайт, 2016	2
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Крылова Г.Д.	Основы стандартизации, сертификации, метрологии.	М.: ЮНИТИ-ДАНА 2001	95
Л2.2	Димов Ю. В.	Метрология, стандартизация и сертификация.	СПб.: Питер, 2010	15
Л2.3	Бегунов А. А.	Метрология. Аналитические измерения в пищевой и перерабатывающей промышленности.	Спб.: ГИОРД, 2014	6
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
Л3.1	А.Е. Рябичева	Метрология и стандартизация: Методические указания изучению дисциплины и выполнению самостоятельной работы для студентов очно и заочной формы обучения по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.	Брянск: Издательство БГАУ, 2017. - 20 с.	

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. [wikipedia.org/wiki](http://wikipedia.org/wiki) - Википедия – поисковая система.
2. <http://www.protgu.rukurs3metrologiya.html>
3. <http://www.ait.itbc.ruDisciplMetrology.htm>
4. <http://www.burinfo.ru/dist/psob/Metrl/index.shtml>
5. <http://www.bntu.by/faculty/psf/smis/download.html>
6. <http://rphf.h1.ru/main.php?page=lab&db=books>
7. <http://cdo.tsu re.ru/disedu/ru/courses/coursedesr.asp?CourseID=103&step=2>
8. <http://alledu.eup.ru/Documents/2003-01-30/9906.asp>
9. <http://www.de.nwpi.ru/study/radioele/metrolog/materials/pm.html>
10. Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
11. Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ) - <http://elibrary.rsl.ru/>
12. Мировая цифровая библиотека - <http://www.wdl.org/ru/>
13. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Библиотека (Электронная библиотека учебно-методической литературы для общего и профессионального образования) - <http://window.edu.ru/window/library>
14. Электронная библиотечная система Лань <http://e.lanbook.com/>

### **6.3. Перечень программного обеспечения**

1. Операционная система – Windows 7 professional, Windows 10 professional.
2. Текстовый редактор – MicrosoftWord (в составе пакетов программ MicrosoftOffice 2007, 2010), Writer (в составе пакетов программ OpenOffice, LibreOffice)
3. Табличный редактор – MicrosoftExcel (в составе пакетов программ MicrosoftOffice 2007, 2010), Calc (в составе пакетов программ OpenOffice, LibreOffice)
4. Средство создания презентаций – MicrosoftPowerPoint (в составе пакетов программ MicrosoftOffice 2007, 2010);
5. Приложение для работы с файлами в формате PDF – FoxitReader, AdobeAcrobatReaderDC.
6. Web-браузер – Internet Explorer, Google Chrome, Яндексбраузер.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: 1-213
2. Учебная научная лаборатория: 1-323.
3. Аудитории для самостоятельной работы: 1-321, 3-302, 3-304. Аудитории для самостоятельной работы оснащена компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечена доступом в электронную информационно-образовательную среду.
4. Плакаты, рисунки, электронные презентации по изучаемым темам.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине

**Метрология и стандартизация**

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

19.03.03 Продукты питания животного происхождения  
Профиль: Технология мяса и мясных продуктов

Дисциплина:

Метрология и стандартизация

Форма промежуточной аттестации: экзамен

### 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Метрология и стандартизация» направлено на формировании следующих компетенций:

#### **общекультурных компетенций (ОК):**

ОК-7- способностью к самоорганизации и самообразованию

ОПК-3- способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции

#### **профессиональных компетенций (ПК):**

ПК-3 - способностью изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования

ПК-4 - способностью применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области

ПК-6 - способностью обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции

ПК-8 - способностью разрабатывать нормативную и техническую документацию, технические регламенты

ПК-14 - готовностью давать оценку достижениям глобального пищевого рынка, проводить маркетинговые исследования и предлагать новые конкурентоспособные продукты к освоению производителем

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Метрология и стандартизация»

№ раз- дела	Наименование раздела	З.	У.	Н.																		
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	Основы метрологии	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Основы стандартизации	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Сокращение:

З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

### 2.3. Структура компетенций по дисциплине «Метрология и стандартизация»

<b>ОК-7- способностью к самоорганизации и самообразованию</b>					
Знать (3.1)		Уметь (У .1)		Владеть (Н.1)	
правовые основы стандартизации и сертификации, отечественных и международных стандартов и нормы в области технологии общественного питания	Лекции разделов № 1,2	применять стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продуктов и продукции	Лабораторные (практические) работы разделов № 1,2	принципами и методами установления оптимальных требований к номенклатуре и качеству	Лабораторные (практические) работы разделов № 1, 2.
<b>ОПК-3- способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции</b>					
Знать (3.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	
основные положения систем управления качеством и безопасностью продукции питания на принципах ИСО и ХАССП	Лекции разделов № 1,2.	применять знания в области метрологии, стандартизации и сертификации при метрологическом обеспечении качества и безопасности продукции	Лабораторные (практические) работы разделов № 1,2	принципами и методами стандартизации	Лабораторные (практические) работы разделов № 2.
<b>ПК-3 - способностью изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования</b>					
Знать (3.3)		Уметь (У .3)		Владеть (Н.3)	
виды стандартов и их применение	Лекции разделов № 1, 2	готовить материалы для сертификации продукции	Лабораторные (практические) работы разделов № 1, 2	признаками обязательной и добровольной сертификации	Лабораторные (практические) работы разделов № 1, 2

<b>ПК-4 - способностью применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области</b>					
Знать (3.4)		Уметь (У.4)		Владеть (Н.4)	
основы метрологии, методы и средства измерения физических величин	Лекции разделов № 1, 2	использовать положения стандартизации и сертификации при оценке качества продукции и услуг	Лабораторные (практические) работы разделов № 1, 2	навыками работы с нормативными документами и справочной литературой	Лабораторные (практические) работы разделов № 1, 2
<b>ПК-6 - способностью обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции</b>					
Знать (3.5)		Уметь (У.5)		Владеть (Н.5)	
правила обеспечения единства и достоверности измерений показателей	Лекции разделов № 1, 2	уметь организовывать на предприятиях мясной промышленности работу по метрологии, стандартизации и сертификации	Лабораторные (практические) работы разделов № 1, 2	навыками проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий	Лабораторные (практические) работы разделов № 1, 2
<b>ПК-8 - способностью разрабатывать нормативную и техническую документацию, технические регламенты</b>					
Знать (3.6)		Уметь (У.6)		Владеть (Н.6)	
законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством	Лекции разделов № 1, 2	осуществлять нормализационный контроль технической документации	Лабораторные (практические) работы разделов № 1, 2	опытом работы с нормативно-технической документацией и справочной литературой	Лабораторные (практические) работы разделов № 1, 2
<b>ПК-14 - готовностью давать оценку достижениям глобального пищевого рынка, проводить маркетинговые исследования и предлагать новые конкурентоспособные продукты к освоению производителем</b>					
Знать (3.7)		Уметь (У.7)		Владеть (Н.7)	

<p>методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию сертификации продукции</p>	<p>Лекции разделов № 1, 2</p>	<p>осуществлять систематическую проверку применяемых на предприятии стандартов и других документов по стандартизации, сертификации и метрологии</p>	<p>Лабораторные (практические) работы разделов № 1, 2</p>	<p>применять методы анализа данных о качестве продукции и способы отыскания причин брака</p>	<p>Лабораторные (практические) работы разделов № 1, 2</p>
---	-------------------------------	---	---	--	---

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

#### 3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме  
экзамена

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Основы метрологии	Правовые основы метрологической деятельности  Государственная метрологическая служба РФ  Российская система калибровки	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27	Вопрос на экзамене
2	Основы стандартизации	Государственная система стандартизации РФ Органы и службы стандартизации в России. Порядок разработки и изменения государственных стандартов	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27	Вопрос на экзамене

#### Вопросы к экзамену по дисциплине «Метрология и стандартизация»

3. Краткая история развития метрологии.
4. Сущность, цели и задачи метрологии.
5. Основные понятия в области метрологии.
6. Закон «Об обеспечении единства измерений»
7. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии
8. Организационные основы Государственной метрологической службы
9. Государственный метрологический контроль за средствами измерений
10. Государственный метрологический надзор
11. Положение о Российской системе калибровки
12. Порядок составления графиков поверки средств измерений
13. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.
14. Метрология в зарубежных странах
15. Международные организации по метрологии
16. Региональные организации по метрологии
17. Природа стандартизации
18. основополагающие свойства стандартизации
19. Основные функции стандартизации
20. Цели стандартизации
21. Важнейшие принципы стандартизации
22. Комплекс методов стандартизации
23. Состав и назначение стандартов ГСС РФ
24. Категории нормативных документов и объекты стандартизации
25. Виды стандартов, применяемых в РФ
26. Состав и обязанность требований нормативных документов
27. Национальный орган по стандартизации.
28. Органы стандартизации министерств, ведомств и субъектов хозяйственной деятельности.
29. Стадии разработки государственных стандартов.

30. Изменения, пересмотр и отмена стандартов.
31. Важнейшие международные и региональные организации по стандартизации.
32. Сотрудничество по стандартизации, метрологии и сертификации в рамках СНГ.
33. Применение международных стандартов
34. Применение российских стандартов на территории РФ
35. Физические величины и единицы их измерения
36. Виды и методы измерений
37. Виды контроля. Методика выполнения измерений.
38. Средства измерений
39. Погрешность измерений
40. Выбор измерительного средства
41. Обеспечение единства измерений
42. Общие характеристики измерительных приборов.
43. Нормативные документы по стандартизации. Виды стандартов.
44. Требования к обозначению стандартов.
45. Правила обозначения стандартов.
46. Федеральный закон «О техническом регулировании»
47. Структура и характеристика стандартов национальной системы стандартизации
48. Национальная система стандартизации
49. Правовое обеспечение и роль сертификации в повышении качества продукции
50. Качество и конкурентоспособность продукции
51. Системы сертификации
52. Схемы сертификации
53. Правила и порядок проведения сертификации

---

Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине **«Метрология и стандартизация»** проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине **«Метрология и стандартизация»** проводится в соответствии с рабочим учебным планом в 4 семестре в форме экзамена. Студенты допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на зачете;
- результатами автоматизированного тестирования знания основных понятий.
- активной работой на практических и лабораторных занятиях.
- и.т.п.

*Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».*

*Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично» - 13-15, «хорошо» - 10-12, «удовлетворительно» - 7-9, «неудовлетворительно» - 0.*

Оценивание студента на экзамене по дисциплине «Метрология и стандартизация».

Оценивание студента на экзамене по дисциплине «Метрология и стандартизация»

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
«отлично»	15	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
	14	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	13	- Студент справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
«хорошо»	12	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	11	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	10	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, в основном знает материал, при этом могут встречаться незначительные неточности в ответе на вопросы.
«удовлетворительно»	9	- Студент с трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	8	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	7	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом излагается с существенными неточностями.

«неудовлетворительно»	0	- Студент не знает, как решать практические задачи, несмотря на некоторое знание теоретического материала.
-----------------------	---	--

### 3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

#### *Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине*

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Другие оценочные средства**	
				вид	кол-во
1	Основы метрологии	Правовые основы метрологической деятельности  Государственная метрологическая служба РФ  Российская система калибровки	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27	Опрос	1
2	Основы стандартизации	Государственная система стандартизации РФ. Органы и службы стандартизации в России. Порядок разработки и изменения государственных стандартов	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-27	Опрос	1

Тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов

1 Метрология – это ...

- а) теория передачи размеров единиц физических величин;
- б) теория исходных средств измерений (эталонов);
- в) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности;

2 Физическая величина – это ...

- а) объект измерения;
- б) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
- в) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

3 Количественная характеристика физической величины называется

- а) размером;
- б) размерностью;
- в) объектом измерения.

4 Качественная характеристика физической величины называется ...

- а) размером;

- б) размерностью;
- в) количественными измерениями нефизических величин.

5 Измерением называется ...

- а) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;
- б) операция сравнения неизвестного с известным;
- в) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств. \_\_

6 К объектам измерения относятся ...

- а) образцовые меры и приборы;
- б) физические величины;
- в) меры и стандартные образцы.

7 По способу получения результата все измерения делятся на ...

- а) статические и динамические;
- б) прямые и косвенные;
- в) прямые, косвенные, совместные и совокупные.

8 По отношению к изменению измеряемой величины измерения делятся на ...

- а) статические и динамические;
- б) равноточные и неравноточные;
- в) прямые, косвенные, совместные и совокупные.

9 В зависимости от числа измерений измерения делятся на ...

- а) однократные и многократные;
- б) технические и метрологические;
- в) равноточные и неравноточные.

10 В зависимости от выражения результатов измерения делятся на ...

- а) равноточные и неравноточные;
- б) абсолютные и относительные;
- в) технические и метрологические.

11 Единством измерений называется ...

- а) система калибровки средств измерений;
- б) сличение национальных эталонов с международными;
- в) состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью.

12 Средство измерений, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют ...

- а) вещественной мерой,
- б) измерительной установкой;
- в) первичным эталоном величины.

13 При одновременном измерении нескольких одноименных величин измерения называют ...

- а) косвенными;
- б) совместными;
- в) совокупными.

14 При одновременном измерении нескольких неоднородных величин измерения называют ...

- а) косвенными;
- б) совместными;
- в) совокупными.

15 Измерения, при которых значение измеряемой величины находят на основании известной зависимости между ней и величинами, подвергаемыми прямым измерениям, называют ...

- а) косвенными;
- б) совместными;
- в) совокупными.

16 Измерения, при которых скорость изменения измеряемой величины соизмерима со скоростью измерений, называются ...

- а) техническими;
- б) метрологическими;
- в) динамическими.

17 Нормативной основой метрологического обеспечения является ...

- а) Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ);
- б) государственная система поверки и калибровки средств измерений;
- в) Государственная система стандартизации (ГСС).

18 Нормативный документ по метрологии, начинающийся с букв МИ, называется ...

- а) методика выполнения измерений;
- б) меры и измерители;
- в) методическая инструкция.

19 Сущность стандартизации – это ...

- а) правовое регулирование отношений в области установления, применения и использования обязательных требований;
- б) подтверждение соответствия характеристик объектов требованиям;
- в) деятельность по разработке нормативных документов, устанавливающих правила и характеристики для добровольного многократного применения.

20 Цели стандартизации – это ...

- а) аудит систем качества;
- б) внедрение результатов унификации;
- в) разработка норм, требований, правил, обеспечивающих безопасность продукции, взаимозаменяемость и техническую совместимость, единство измерений, экономию ресурсов.

21 Объектом стандартизации не являются ...

- а) термины и обозначения;
- б) приказы военачальников;
- в) технологические процессы.

22 Объектом стандартизации не являются ...

- а) правила;
- б) медицинские рецептуры;
- в) конструктивные параметры.

23 Объектом стандартизации не являются ...

- а) требования;
- б) методы;
- в) планы.

24 Объектом стандартизации не являются ...

- а) конструктивные параметры отдельных составляющих объекта, если он стандартизован в целом;
- б) медицинские рецептуры;
- в) конструктивные параметры объекта в целом.

25 Принципами стандартизации являются ...

- а) добровольное подтверждение соответствия объекта стандартизации;
- б) обязательное подтверждение соответствия объекта стандартизации;
- в) гармонизация национальных стандартов с международными при максимальном учёте законных интересов заинтересованных сторон.

26 К документам в области стандартизации не относятся ...

- а) национальные стандарты;
- б) технические регламенты;
- в) бизнес-планы.

27 К документам в области стандартизации не относятся ...

- а) технические регламенты;
- б) стандарты организаций и предприятий;
- в) планы организаций и предприятий;

28 К документам в области стандартизации не относятся ...

- а) общероссийские классификаторы технико-экономической информации;
- б) национальные стандарты;
- в) юридические кодексы.

29 Штриховое кодирование обязательно ...

- а) при идентификации товаров в торговых операциях;
- б) в медицинской практике;
- в) при испытаниях продукции.

30 Гармонизацией национальных стандартов с международными

достигается ...

- а) развитие международной стандартизации;
- б) повышение уровня стандартов;
- в) устранение барьеров в международной торговле.

31 Официальными языками ИСО (Международной организации по стандартизации) являются ...

- а) английский, французский, немецкий;
- б) английский, французский, русский;
- в) английский, немецкий, русский.

32 Конструкторские и технологические коды нужны для ...

- а) идентификации и прослеживаемости объектов, а также сокращения и упрощения конструкторской и технологической документации;
- б) улучшения качества разрабатываемой продукции;
- в) улучшения качества технологии изготовления продукции.

33 Решением задачи на оптимальность в стандартизации достигается

- а) выбор из нескольких возможных вариантов наилучшего на основе научного анализа моделей;
- б) анализ объекта в целом и его составных частей в отдельности;
- в) выявление типовых объектов.

34 Ведущей организацией в области международной стандартизации является ...

- а) Международная электротехническая комиссия (МЭК);
- б) Международная организация по стандартизации (ИСО);
- в) Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ).

35 Главной целью деятельности ИСО (Международной организации по стандартизации) является ...

- а) повышение значимости международных стандартов;
- б) подготовка ведущих специалистов в области стандартизации и подтверждения соответствия;
- в) содействие развитию стандартизации и смежных видов деятельности в мире с целью обеспечения международного обмена товарами и услугами.

36 Объектами стандартизации МЭК являются ...

- а) бытовые электроприборы;
- б) продовольственные товары;
- в) канцелярские товары.

37 Международные стандарты имеют статус ...

- а) обязательный;
- б) рекомендательный;
- в) дополнительный.

38 Перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации, регламентирует ...

- а) Закон РФ «О техническом регулировании»;
- б) Закон РФ « О защите прав потребителей»;
- в) Номенклатура продукции, работ, услуг, подлежащих обязательной сертификации.

39 При обязательной сертификации продукции один из 10 анализируемых показателей оказался не соответствующим нормативной документации. Может ли быть выдан сертификат?

- а) да;
- б) нет;
- в) да, с указанием показателей, по которым продукция соответствует нормативной документации.

40 Право изготовителя маркировать продукцию Знаком соответствия определяется ...

- а) лицензией, выдаваемой органом по сертификации;
- б) лицензией, выдаваемой Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии;
- в) декларацией о соответствии.

### СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ОТВЕТОВ

вопрос	ответ	вопрос	ответ	вопрос	ответ	вопрос	ответ
1	В	11	В	21	Б	31	Б
2	В	12	В	22	Б	32	А
3	А	13	В	23	Б	33	А
4	Б	14	Б	24	Б	34	Б
5	В	15	А	25	В	35	В
6	Б	16	В	26	В	36	А
7	В	17	А	27	В	37	Б
8	А	18	В	28	В	38	В
9	А	19	В	29	А	39	Б
10	Б	20	В	30	В	40	А