

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра стандартизации, метрологии и технического сервиса

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 23 мая 2024 г. № 9)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
С.В. Соловьев  
«23» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**СТАНДАРТИЗАЦИЯ, ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ**  
**И МЕТРОЛОГИЯ**

Направление подготовки 38.03.07 Товароведение

Направленность (профиль) - Товароведение и экспертиза в сфере производства  
и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров

Квалификация - бакалавр

Мичуринск – 2024 г.

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Основные цели дисциплины: приобретение теоретических знаний в области технического регулирования, метрологии, стандартизации, а также формирование практических навыков и умений по оценке соответствия продукции.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение дисциплина (модуль) «Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Б1.О.15.

Курс базируется на общенаучных дисциплинах: математика, физика.

## 3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

УК-2 способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ОПК-3 способен применять действующие нормативные правовые акты и нормативные документы в сфере обеспечения качества, безопасности и предупреждения оборота фальсифицированной продукции

Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
УК-2 ИД-1 <sub>УК-2</sub> – Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Не формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, не определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Удовлетворительно формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, приблизительно определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Хорошо формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, с определенными погрешностями определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Отлично формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, верно определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач
ОПК-3 ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> – Использует нормативные правовые документы для решения профессиональных задач	Не владеет знаниями в области правового регулирования товароведной деятельности	Удовлетворительно владеет знаниями в области правового регулирования товароведной деятельности	Хорошо владеет знаниями в области правового регулирования товароведной деятельности	Отлично владеет знаниями в области правового регулирования товароведной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- деятельность по оценке и подтверждению соответствия; технология формирования товарного ассортимента и способы ее оптимизации; виды товарных запасов, пути их формирования, учет и контроль, методы планирования, оптимизации и управления.

**Уметь:**

- использовать нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности;  
 - применять техническое метрологическое законодательство, распознавать формы подтверждения соответствия, различать международные и национальные единицы измерения; формировать товарный ассортимент; управлять товарными запасами;

**Владеть:**

- системным представлением о правилах и порядке организации и проведения товарной экспертизы, подтверждения соответствия и других видов оценочной деятельности;  
 - навыками использования методов измерений стандартизации, навыками проведения метрологического контроля и экспертизы, правилами проведения оценки соответствия.

### **3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них универсальных и общепрофессиональных компетенций**

Раздел дисциплины	Компетенции		Общее количество компетенций
	УК-2	ОПК-3	
<b>Раздел 1. Стандартизация</b>			
Тема 1. Стандартизация в Российской Федерации.	+	+	2
Тема 2. Основные принципы и теоретическая база стандартизации.	+	+	2
Тема 3. Методы стандартизации.	+	+	2
Тема 4. Международная стандартизация.	+	+	2
<b>Раздел 2. Подтверждение соответствия</b>			
Тема 1. Основные положения в сертификации.	+	+	2
Тема 2. Системы и схемы сертификации.	+	+	2
Тема 3. Этапы сертификации.	+	+	2
<b>Раздел 3. Метрология</b>			
Тема 1. Физические величины и шкалы измерений.	+	+	2
Тема 2. Международная система единиц SI.	+	+	2
Тема 3. Виды и методы измерений.	+	+	2
Тема 4. Погрешности измерений, их классификация.	+	+	2
Тема 5. Организационные основы ОЕИ.	+	+	2
Тема 6. Научно-методические и правовые основы ОЕИ.	+	+	2
Тема 7. Технические основы ОЕИ.	+	+	2

## **4 Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 ак. часов.

### **4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид занятий	Количество ак. часов	
	по очной форме обучения 6 семестр	по очно-заочной форме обучения 7 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем	48	36

Аудиторные занятия, в т.ч.	48	36
лекции	16	18
практические занятия	32	18
Самостоятельная работа:	24	36
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	8	12
выполнение индивидуальных заданий	8	12
подготовка к тестированию	8	12
Контроль		
Вид итогового контроля	Зачет	Зачет

## 4.2 Лекции

Раздел дисциплины, темы лекций	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	
<b>Раздел 1. Стандартизация</b>			
1.1. Стандартизация в Российской Федерации.	2	2	УК-2, ОПК-3
1.2. Основные принципы и теоретическая база стандартизации.	1		УК-2, ОПК-3
1.3. Методы стандартизации. Международная стандартизация.	1	2	УК-2, ОПК-3
1.4. Функциональная взаимозаменяемость	1	2	УК-2, ОПК-3
<b>Раздел 2. Подтверждение соответствия</b>			
2.1. Основные положения в сертификации.	1	2	УК-2, ОПК-3
2.2. Системы и схемы сертификации.	1	2	УК-2, ОПК-3
2.3. Этапы сертификации.	1	1	УК-2, ОПК-3
<b>Раздел 3. Метрология</b>			
3.1. Физические величины и шкалы измерений.	1	1	УК-2, ОПК-3
3.2. Международная система единиц SI.	1	1	УК-2, ОПК-3
3.3. Виды и методы измерений.	1	1	УК-2, ОПК-3
3.4. Погрешности измерений, их классификация.	1	1	УК-2, ОПК-3
3.5. Организационные основы ОЕИ.	1	1	УК-2, ОПК-3
3.6. Научно-методические и правовые основы ОЕИ.	1	1	УК-2, ОПК-3
3.7. Технические основы ОЕИ.	1	1	УК-2, ОПК-3
<b>ИТОГО:</b>	16	18	

## 4.3 Лабораторные работы – не предусмотрены

## 4.4 Практические занятия

Наименование занятия	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	
<b>Раздел 1. Стандартизация</b>			
1.1. Анализ маркировочных знаков (на примере монитора ПК)	1	2	УК-2, ОПК-3
1.2 Штриховое кодирование информации о товаре	1	1	УК-2, ОПК-3
1.2 Оценка качества однородной продукции	2	1	УК-2, ОПК-3
1.2 Применение контрольных карт при статистическом регулировании технологических процессов	2	1	УК-2, ОПК-3

1.4 Размеры деталей и сопряжения в машиностроении	2	1	УК-2, ОПК-3
1.4 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	2	1	УК-2, ОПК-3
<b>Раздел 2. Подтверждение соответствия</b>			
2.2 Схемы сертификации	2	1	УК-2, ОПК-3
2.2 Оформление документации по сертификации продукции в системе сертификации ГОСТ Р	2	1	УК-2, ОПК-3
2.2 Сертификация систем качества и производств	2	1	УК-2, ОПК-3
2.2 Сертификация персонала в Системе сертификации ГОСТ Р	2	1	УК-2, ОПК-3
2.3 Правила заполнения бланка сертификата соответствия на продукцию	2	1	УК-2, ОПК-3
2.3 Порядок разработки сертификатов соответствия на продукцию и товары	2	1	УК-2, ОПК-3
<b>Раздел 3. Метрология</b>			
3.3 Устройство и эксплуатация штангенинструментов	2	1	УК-2, ОПК-3
3.3 Устройство и эксплуатация микрометрических инструментов	2	1	УК-2, ОПК-3
3.4. Определение погрешности измерений по классу точности прибора	2	1	УК-2, ОПК-3
3.4 Оценка погрешностей прямых и косвенных измерений	2	1	УК-2, ОПК-3
3.4 Обработка результатов многократных измерений	2	1	УК-2, ОПК-3
ИТОГО:	32	18	

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающихся

Тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем ак. часов	
		очная форма обучения	очно-заочная форма обучения
Раздел 1. Стандартизация	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3	4
	Выполнение индивидуальных заданий	3	4
	Подготовка к тестированию	3	4
Раздел 2. Подтверждение соответствия	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3	4
	Выполнение индивидуальных заданий	3	4
	Подготовка к тестированию	3	4
Раздел 3. Метрология	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2	4
	Подготовка к тестированию	2	4
ИТОГО		24	36

#### Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Астапов С.Ю. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология» для направления подготовки 38.03.07 Товароведение. – Мичуринск, 2024.

#### 4.6 Содержание разделов дисциплины

##### Раздел 1. Стандартизация

### *Понятие стандартизации*

Термины и определения. Цели и задачи стандартизации. Законодательство РФ по стандартизации. Международные организации по стандартизации, работа по стандартизации в рамках Содружества независимых государств.

### *Научные и методические основы стандартизации.*

Положения теории стандартизации. Систематизация, классификация и кодирование. Классификация параметров изделий, выбор номенклатуры главных, основных и вспомогательных параметров, комплексная и опережающая стандартизация. Статистические методы оценки качества изделий. Обоснование точностных параметров машин и оборудования.

## **Раздел 2. Подтверждение соответствия**

### *Сертификация продукции и услуг*

Термины и определения в области сертификации. Сущность и содержание сертификации. Закон Российской Федерации "О сертификации продукции и услуг", нормативные документы по сертификации.

### *Управление уровнем качества продукции и услуг*

Факторы основные направления повышения качества продукции. Роль закона о защите прав потребителя по улучшению качества продукции. Расчетное планирование уровня качества. Стандартизация в управлении качеством. Международные стандарты ИСО серии 9000 на системы качества, разработка документов системы качества.

### *Организационно-методические принципы сертификации в РФ*

Задачи и функции технического контроля качества. Виды технического контроля, виды испытаний и порядок их проведения, организация работ по анализу отказов изделий, выявлению и устранению дефектов.

### *Система государственной аттестации и сертификации продукции*

Государственная защита прав потребителей. Российская, региональная и международные схемы и системы сертификации. Практика сертификации систем обеспечения качества в России и за рубежом.

### *Правовые основы стандартизации*

Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Государственный контроль и надзор за соблюдением правил сертификации. Гарантийные сроки, ответственность за качество продукции.

## **Раздел 3. Метрология**

### *Основы метрологии.*

Основные понятия, связанные с объектами и средствами измерений (СИ). Измерение как наиболее объективный способ количественного выражения физических величин. Измерение как регулирующий фактор управления качеством продукции. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Правовые основы обеспечения единства измерений.

### *Средства, методы и погрешности измерений. Измерения физических величин.*

Принципы построения средств измерения и контроля. Классификация средств измерений. Метрологические показатели средств измерений. Погрешности средств измерений.

Физическая величина. Единица физической величины. Эталоны единиц величин. Классификация и методы измерений. Оптимизация точности и выбор средств измерения.

### *Метрологическая аттестация и поверка средств измерений.*

Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения сельскохозяйственных предприятий, структура и функции метрологической службы АПК. Калибровка и сертификация средств измерений.

*Закономерности формирования результата измерения, алгоритмы обработки многократных измерений, показатели качества измерительной информации.*

Предварительный анализ экспериментальных данных. Оценка погрешностей прямых и косвенных измерений. Вероятностные методы оценки погрешностей измерений. Точность и формы представления результатов измерений.

## **5 Образовательные технологии**

При изучении дисциплины используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы (в т.ч. сетевые источники), использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	Тестирование, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады
Самостоятельная работа	Публичная защита курсовой работы комиссии

## **6 Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)**

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам подготовки и защиты отчетов по лабораторным работам – компетентностно-ориентированные задания; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам защиты курсовой работы – комплект заданий, сдачи экзамена – теоретические вопросы, контролирующие содержание учебного материала.

### **6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) «Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология»**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1. Стандартизация.	УК-2, ОПК-3	Тестовые задания	20
			Темы рефератов	25
			Вопросы для зачета	25
2	Раздел 2. Подтверждение соответствия	УК-2, ОПК-3	Тестовые задания	24
			Темы рефератов	19
			Вопросы для зачета	19
3	Раздел 3. Метрология.	УК-2, ОПК-3	Тестовые задания	85
			Темы рефератов	26
			Вопросы для зачета	26

### **6.2 Перечень вопросов для зачета**

#### **Раздел 1. Стандартизация. (УК-2, ОПК-3)**

1. Сущность стандартизации.
2. Цели, задачи, функции и принципы стандартизации.
3. Правовые аспекты построения и содержания национальной системы стандартизации.
4. Документы по стандартизации, виды стандартов.
5. Органы и службы стандартизации в РФ.

6. Действующие стандарты на продукцию.
7. Научные, методологические и теоретические основы стандартизации.
8. Методы стандартизации: классификация, селекция, симплификация.
9. Нормативные документы и их классификация.
10. Методы стандартизации: типизация, оптимизация, унификация.
11. Методы агрегатирования.
12. Международная организация по стандартизации (ИСО).
13. Стандартизация услуг. Правовые основы стандартизации услуг.
14. Международная электротехническая комиссия (МЭК).
15. Международные организации, участвующие в международной стандартизации.
16. Региональные организации по стандартизации.
17. Технические условия на продукцию.
18. Задачи стандартизации.
19. С какими международными организациями по качеству и стандартизации сотрудничает Россия.
20. Виды и категории действующих стандартов.
21. Какие организации по стандартизации действуют в регионах и областях России.
22. Национальный орган по стандартизации в России, его функции, задачи и основные направления деятельности.
23. Основные положения в стандартизации.
24. Основные определения размеров, отклонений, допуска, посадки
25. Указание допусков и посадок на чертежах

## **Раздел 2. Подтверждение соответствия. (УК-2, ОПК-3)**

1. Обязательная сертификация продукции.
2. Добровольная сертификация продукции.
3. Декларирование подтверждения соответствия продукции.
4. Сертификация продукции.
5. Сертификационные испытания пищевой продукции.
6. Правовые основы сертификации.
7. Схемы сертификации.
8. Аккредитация в сертификации.
9. Система качества на предприятии.
10. Законодательная база сертификации.
11. Стандарты качества серии ИСО 9000.
12. Сущность сертификации.
13. Нормативная база подтверждения соответствия.
14. Система сертификации.
15. Подтверждение соответствия в странах Европейского союза (ЕС).
16. Порядок проведения сертификации продукции.
17. Орган по сертификации и испытательные лаборатории.
18. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
19. Объекты обязательной сертификации продукции и услуг.

## **Раздел 3. Метрология. (УК-2, ОПК-3)**

1. Определение и виды физических величин. Шкалы измерений.
2. Система единиц СИ.
3. Правила образования производных единиц в системе СИ.
4. Определение размерности производных единиц физических величин.
5. Правила образования производных единиц в системе СИ.
6. Виды и методы измерений, области их применений.
7. Основные характеристики и критерии качества измерений.



8. Средства измерений, их классификация.
9. Метрологические характеристики средств измерений.
10. Классы точности средств измерений.
11. Концевые меры длины. Штангенинструменты. Микрометрические инструменты.
12. Погрешность результата измерения, погрешность средства измерения
13. Классификация погрешностей измерений.
14. Описание и законы распределения случайных погрешностей измерений.
15. Алгоритмы обработки результатов однократных прямых и косвенных измерений. Представление результатов однократных измерений.
16. Алгоритмы обработки результатов многократных измерений. Представление результатов многократных измерений.
17. Государственный надзор и контроль за соблюдением стандартов.
18. Государственные метрологические службы.
19. Метрологические службы государственных органов управления и юридических лиц.
20. Структура метрологических служб предприятий.
21. Воспроизведение единицы физической величины.
22. Эталоны единиц физических величин, стандартные образцы (СО) состава и свойств веществ и материалов.
23. Определения «метрология», «единство измерений».
24. Поверочные схемы для средств измерений. Методы поверки (калибровки) средств измерений.
25. Сущность государственного метрологического контроля и надзора. Сферы распространения государственного метрологического надзора.
26. Сферы распространения государственного метрологического надзора

### 6.3 Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75-100 баллов) «отлично»	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- полностью теоретический материал, который умеет соотнести с возможностями практического применения;</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интегрировать знания из разных разделов, соединяя пояснение и обоснование,</li> <li>- выполнять практико-ориентированные и ситуационные задания, решать интегрированные задачи профессиональной направленности,</li> <li>- быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами,</li> <li>- вести предметную дискуссию;</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией из различных разделов курса,</li> <li>- способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.),</li> <li>- аргументированной, грамотной, четкой речью.</li> </ul>	<p>тестовые задания (40-50 баллов);</p> <p>вопросы к зачету, (30-40 баллов);</p> <p>реферат (5-10 баллов)</p>
Базовый (50-74 балла) «хорошо»	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретический и практический материал, но допускает неточности;</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соединять знания из разных разделов курса,</li> </ul>	<p>тестовые задания (30-49 баллов);</p> <p>вопросы к зачету, (15-25 баллов);</p> <p>реферат</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить правильные примеры из практики,</li> <li>- решать нетиповые задачи на применение знаний в реальной практической деятельности;</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией из различных разделов курса, при неверном употреблении сам исправляет неточности,</li> <li>- всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ и т.д., но не всегда делает это самостоятельно, без помощи преподавателя,</li> <li>- способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.);</li> <li>- аргументированной, грамотной, четкой речью.</li> </ul>	(5-10 баллов)
<p>Пороговый (35-49 баллов) «удовлетворительно»</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретический и практический материал, но допускает ошибки;</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соединять знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя,</li> <li>- с трудом соотнести теоретический и практический, допуская ошибки в решении нетиповых задач на применение знаний в реальной практической деятельности;</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- недостаточно способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.);</li> <li>- слабой аргументацией, логикой при построении ответа.</li> </ul>	<p>тестовые задания (20-24 баллов); вопросы к зачету, (10-15 баллов); реферат (5-10 баллов)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) «не зачтено»</p>	<p><i>Не знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретический и практический материал,</li> <li>- сущностной части курса;</li> </ul> <p><i>Не умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- без существенных ошибок выстраивать ответ, выполнять задание,</li> <li>- выполнять практико-ориентированные и ситуационные задания, решать интегрированные задачи профессиональной направленности,</li> <li>- иллюстрировать ответ примерами;</li> </ul> <p><i>Не владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией курса,</li> <li>- способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.);</li> <li>- грамотной, четкой речью.</li> </ul>	<p>тестовые задания (0-15 баллов); вопросы к зачету, (0-14 баллов); реферат (0-5 баллов)</p>

## 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1 Учебная литература

1. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Издательство: Высшая школа, 2010. – 432 с.
2. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Издательство: Питер, 2013. – 496 с.
3. Манаенков К.А., Хатунцев В.В. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие. – Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2012. – 100 с.

4. Манаенков К.А., Хатунцев В.В. Средства измерения универсального назначения: Учебное пособие. – Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2012. – 82 с.
5. Торгунакова, Е.В. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб.: ИЭО СПбУТУиЭ, 2012. — 247 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64054> — Загл. с экрана.
6. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология: учебник для академического бакалавриата / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 235 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01917-9. Режим доступа: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
7. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология: учебник для академического бакалавриата / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 235 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01917-9. Режим доступа: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
8. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация: учебник для академического бакалавриата / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 132 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01931-5. Режим доступа: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
9. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация, сертификация. – М.: Логос, 2005. – с. 832.
- 10 Сигов, А. С. Метрология, стандартизация и технические измерения / А. С. Сигов, В. И. Нефедов. М.: Высш. шк., 2008. – с. 624.
- 11 Радченко Л.А. Основы метрологии, стандартизации и сертификации в общественном питании. Изд-во. Феникс, 2005. – с. 320.

## **7.2 Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

1. Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология. Конспект лекций. Сост. Астапов С.Ю. – Мичуринск, 2024.
2. Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология. Практикум. Сост. Астапов С.Ю. – Мичуринск, 2024.

## **7.3 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

### **7.3.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)
2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)
3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru/>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru/>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### **7.3.2 Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

### **7.3.3 Современные профессиональные базы данных**

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>
5. Профессиональная база данных. Каталог ГОСТов <http://gostbase.ru/>.
6. Профессиональная база данных. ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности [http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS\\_Ru](http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru).
7. Профессиональная база данных. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>.

### 7.3.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiatus.ru">https://docs.antiplagiatus.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

### 7.3.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. [www.garant.ru](http://www.garant.ru) - справочно-правовая система «ГАРАНТ».
3. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) - справочно-правовая система «Консультант Плюс».
4. [www.rg.ru](http://www.rg.ru) – сайт Российской газеты.
5. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
7. Национальный цифровой ресурс «Руконт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум <http://www.ruscont>.
8. Электронная библиотечная система Российского государственного аграрного заочного университета <http://ebs.rgazu.ru>.

### 7.3.6 Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](http://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

### 7.3.7 Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	ОПК-3	ИДК-2
2.	Большие данные	Самостоятельная работа	ОПК-3	ИДК-2

## 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Практические занятия и лекции проводятся в аудитории 3/220. Для обеспечения дисциплины «Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология» имеются: проектор Acer XD 1760D (1101044562), экран с треногой, компьютер Celeron 2800 2шт (1101044558), (1101044559), ноутбук (1101044561), эпидиаскоп «Reflekta» (1101044539), автотрансформатор ЛАТР-2,0 кВт (41013401526), частотомер (2101062324), весы аналитические 1101040303), весы лабораторные «Масса-К» ВК-300 (0,005) (41013401522), вибратор эл.мех.УВ99Б (1101062179), внешний модуль АЦП-Е154 (410013401524), вольтметр В-7-16 (2101062327), динамометр ДПУ-0,1-2(2101062319), измеритель нелинейных иска-

жений (1101044507), комплект учебного оборудования «Измерительные приборы давления, расхода, температуры» ЭЛБ-ИПДРТ-1(21013600741); плоскопараллельные концевые меры длины (2101062328), лабораторный блок питания НУ3010Е (41013401525), манометр образцовый МО-11202 (41013401523), осциллограф Сп (2101062325), амперметр Д-566, ваттметр, вискозиметр ВПЖ-40,37, вискозиметр ВПЖ-12,10; вискозиметр ВПЖ-20,56; вольтметр Д-566, глубиномер, динамометр ДПУ-5-2; индикатор часового типа; гиря калибровочная 200 гр.; микрокатор 2ИГПУ, микроскоп БМИ, миниваттметр Д-566, плитка 250\*250; прибор 10ИГП, прибор 2ИГП, принадлежности к концевым мерам, стойка универсальная, термометр лабораторный ТЛ-4 №1; термометр лабораторный ТЛ-4 № 3; угольник 250/160; штангенциркуль, штангенглубиномер. – аудитория 3/216: 8 системных комплектов (21013400449, 21013400450, 21013400466, 21013400467, 21013400468, 21013400469, 21013400506, 21013400507), компьютер Sinrise с монитором Samsung (2101042502), компьютер OLDI310KD (1101044564), компьютер Р-4 (1101044536), компьютер С-2000 (11010444534), плоттер А1НР (1101044537), плоттер HP Designjet 111 Tray А1 (2101045306), сетевой фильтр, коммутатор D-Link, сканер Canon, колонки.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. №985.

Автор: доцент кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, к.т.н. Астапов С.Ю.

Рецензент: доцент кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, к.т.н. Дьячков С.В.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 7 от 13 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ, протокол №7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 9 от 05 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ, протокол №10 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от 22 июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 10 от 13 мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ, протокол №09 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 09 от 23 мая 2024 г.

Оригинал документа хранится на кафедре стандартизации, метрологии и технического сервиса