

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. Соловьёв  
23 мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**СТАНДАРТИЗАЦИЯ, МЕТРОЛОГИЯ, ПОДТВЕРЖДЕНИЕ**  
**СООТВЕТСТВИЯ**

Направление подготовки 38.03.06 Торговое дело

Направленность (профиль) Коммерческая деятельность в АПК

Квалификация бакалавр

Мичуринск – 2024

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является 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 ООП направления 38.03.06 «Торговое дело»

Согласно учебному плану по направлению подготовки 38.03.06 «Торговое дело», профиль «Коммерческая деятельность в АПК» – является дисциплиной обязательной части (Б1.О.14).

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки обучающегося, приобретенные в результате освоения таких предшествующих дисциплин, как: «Математика».

Теоретические знания и практические навыки, полученные обучающимися при изучении, должны быть использованы при освоении таких дисциплин, как «Конкурентоспособность коммерческих предприятий», «Маркетинг», «Франчайзинг в торговле», «Коммерческая деятельность», а также при прохождении, учебной практики научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), производственной преддипломной практики и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

ОПК-1. Способен применять знания экономической и управленческой теории при решении оперативных и тактических задач в торгово-экономической, торгово-организационной, торгово-технологической и административно-управленческой сферах;

ОПК-3. Способен анализировать и содержательно объяснять природу торгово-экономических процессов

| Планируемые результаты обучения<br>(индикаторы достижения компетенций)                                       | Критерии оценивания результатов обучения   |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  | Низкий (допороговый)<br>компетенция не сформирована  | Пороговый  | Базовый   | Продвинутый  |
| ОПК-1  |  |  |   |  |
| ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> – Демонстрирует знание современных экономических концепций, ведущих школ и направлений | Не показывает знания современных экономических концепций, ведущих школ и направлений развития эконо- | Демонстрирует поверхностный уровень знания современных экономических концепций, ведущих школ и направлений | Демонстрирует достаточный уровень знания современных экономических концепций, ведущих | Демонстрирует в полном объеме знания современных экономических концепций, ведущих школ и направлений развития экономиче- |

|   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
| развития экономической и управленческой теории.   | номической и управленческой теории.  | развития экономической и управленческой теории.  | школ и направлений развития экономической и управленческой теории.   | ской и управленческой теории.   |
| ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> –<br>Выявляет сущность и особенности современных экономических процессов, их связь с другими общественными процессами, критически переосмысливает текущие социально-экономические проблемы, аргументирует собственные суждения и оценки в области экономики и управления. | Не способен выявлять сущность и особенности современных экономических процессов, их связь с другими общественными процессами, критически переосмысливать текущие социально-экономические проблемы, аргументировать собственные суждения и оценки в области экономики и управления. | В достаточной степени выявляет сущность и особенности современных экономических процессов, их связь с другими общественными процессами, критически переосмысливает текущие социально-экономические проблемы, аргументирует собственные суждения и оценки в области экономики и управления. | Хорошо выявляет сущность и особенности современных экономических процессов, их связь с другими общественными процессами, критически переосмысливает текущие социально-экономические проблемы, аргументирует собственные суждения и оценки в области экономики и управления.        | В полной мере выявляет сущность и особенности современных экономических процессов, их связь с другими общественными процессами, критически переосмысливает текущие социально-экономические проблемы, аргументирует собственные суждения и оценки в области экономики и управления.        |
| ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> –<br>Использует категориальный и научный аппарат экономической и управленческой теории при решении оперативных и тактических задач в торговой, экономической, торговой-организационной, торговой-технологической и административно-управленческой сферах                  | Не может использовать категориальный и научный аппарат экономической и управленческой теории при решении оперативных и тактических задач в торговой-экономической, торговой-организационной, торговой-технологической и административно-управленческой сферах                      | Обладает простейшими навыками использования категориального и научного аппарат экономической и управленческой теории при решении оперативных и тактических задач в торговой-экономической, торговой-организационной, торговой-технологической и административно-управленческой сферах      | Обладает хорошими навыками использования категориального и научного аппарат экономической и управленческой теории при решении оперативных и тактических задач в торговой-экономической, торговой-организационной, торговой-технологической и административно-управленческой сферах | Обладает в полном объеме навыками использования категориального и научного аппарат экономической и управленческой теории при решении оперативных и тактических задач в торговой-экономической, торговой-организационной, торговой-технологической и административно-управленческой сферах |

|   |   |  |   |  |
|---|---|--|---|--|
| ской сферах   |   | стративно-управленческой сферах  | технологической и административно-управленческой сферах   |  |
| ОПК-3   |   |  |   |  |
| ИД-2ОПК-3 –<br>Анализирует и интерпретирует данные отечественной и зарубежной статистики о торгово-экономических процессах и явлениях | Не может анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о торгово-экономических процессах и явлениях | С затруднениями анализирует и интерпретирует данные отечественной и зарубежной статистики о торгово-экономических процессах и явлениях | Хорошо анализирует и интерпретирует данные отечественной и зарубежной статистики о торгово-экономических процессах и явлениях | Отлично анализирует и интерпретирует данные отечественной и зарубежной статистики о торгово-экономических процессах и явлениях |
| ИД-3ОПК-3 –<br>Анализирует торгово-экономические процессы и содержательно объясняет их природу.                                       | Не способен анализировать торгово-экономические процессы и содержательно объяснять их природу.                                      | Удовлетворительно анализирует торгово-экономические процессы и содержательно объясняет их природу..                                    | На достаточном уровне анализирует торгово-экономические процессы и содержательно объясняет их природу..                       | Свободно анализирует торгово-экономические процессы и в полной мере содержательно объясняет их природу.                        |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

*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:*

применять техническое метрологическое законодательство, распознавать формы подтверждения соответствия, различать международные и национальные единицы измерения; формировать товарный ассортимент; управлять товарными запасами;

*Владеть:*

категориальным и научным аппаратом экономической и управленческой теории при решении оперативных тактических задач в торгово-экономической, торгово-организационной, торгово-технологической и административно-управленческой сферах 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 форми-

### руемых в них компетенций

| Раздел дисциплины  | ОПК-1 | ОПК-3 | Общее количество компетенций |
|--|-------|-------|------------------------------|
| <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. Метрология</b>                                    |       |       | 2                            |
| 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                            |
| <b>Раздел 3. Подтверждение соответствия</b>                    |       |       | 2                            |
| Тема 1. Основные положения в сертификации.                     | +     | +     | 2                            |
| Тема 2. Системы и схемы сертификации.                          | +     | +     | 2                            |
| Тема 3. Этапы сертификации.                                    | +     | +     | 2                            |

## 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 академических часа.

### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Виды занятий  | Количество акад. часов              |  |                                    |
|---|-------------------------------------|--|------------------------------------|
|   | по очной форме обучения (2 семестр) | по очно-заочной форме обучения (4 семестр) | по заочной форме обучения (1 курс) |
| Общая трудоемкость дисциплины   | 108                                 | 108  | 108                                |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем  | 54                                  | 36   | 10                                 |
| Аудиторные занятия, в т.ч.  | 54                                  | 36   | 10                                 |
| лекции  | 18                                  | 18   | 4                                  |
| лабораторные работы   | 36                                  | 18   | 6                                  |
| Самостоятельная работа, в т.ч.  | 54                                  | 72   | 94                                 |
| проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 30                                  | 48   | 70                                 |
| подготовка к практическим занятиям, защите реферата.  | 12                                  | 12   | 12                                 |
| подготовка к модульному компьютерному те-   | 12                                  | 12   | 12                                 |

|  |       |       |       |
|--|-------|-------|-------|
| стированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета |       |       |       |
| Контроль   |       |       | 4     |
| Вид итогового контроля                                     | зачет | зачет | зачет |

#### 4.2. Лекции

| Раздел дисциплины (модуля), темы лекций                     | Объем в акад. часах  |                             |                        | Формируемые компетенции |
|---|----------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------|
|   | очная форма обучения | Очно-заочная форма обучения | заочная форма обучения |                         |
| <b>Раздел 1. Стандартизация</b>                             |                      |                             |                        |                         |
| 1.1. Стандартизация в Российской Федерации.                 | 2                    | 2                           |                        | ОПК-1, ОПК-3,           |
| 1.2. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. | 2                    | 2                           |                        | ОПК-1, ОПК-3,           |
| 1.3. Методы стандартизации. Международная стандартизация.   | 1                    | 1                           | 1                      | ОПК-1, ОПК-3,           |
| 1.4. Функциональная взаимозаменяемость                      | 1                    | 1                           |                        | ОПК-1, ОПК-3,           |
| <b>Раздел 2. Метрология</b>                                 |                      |                             |                        |                         |
| 2.1. Физические величины и шкалы измерений.                 | 2                    | 2                           |                        | ОПК-1, ОПК-3,           |
| 2.2. Международная система единиц SI.                       | 1                    | 1                           |                        | ОПК-1, ОПК-3,           |
| 2.3. Виды и методы измерений.                               | 1                    | 1                           |                        | ОПК-1, ОПК-3,           |
| 2.4. Погрешности измерений, их классификация.               | 2                    | 2                           | 2                      | ОПК-1, ОПК-3,           |
| 2.5. Организационные основы ОЕИ.                            | 1                    | 1                           |                        | ОПК-1, ОПК-3,           |
| 2.6. Научно-методические и правовые основы ОЕИ.             | 1                    | 1                           |                        | ОПК-1, ОПК-3,           |
| 2.7. Технические основы ОЕИ.                                | 1                    | 1                           |                        | ОПК-1, ОПК-3,           |
| <b>Раздел 3. Подтверждение соответствия</b>                 |                      |                             |                        |                         |
| 3.1. Основные положения в сертификации.                     | 1                    | 1                           | 1                      | ОПК-1, ОПК-3,           |
| 3.2. Системы и схемы сертификации.                          | 1                    | 1                           |                        | ОПК-1, ОПК-3,           |
| 3.3. Этапы сертификации.                                    | 1                    | 1                           |                        | ОПК-1, ОПК-3,           |
| <b>ИТОГО:</b>   | 18                   | 18                          | 4                      |                         |

#### 4.3. Лабораторные работы

| раздела | Наименование занятия | Объем в академ. часах | Используемое оборудо- | Формиру- |
|---------|----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
|---------|----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|

|   |  | очная<br>форма<br>обучения | Очно-<br>заочная<br>форма | заочная<br>форма<br>обучения | вание   | емые ком-<br>петенции |
|---|--|----------------------------|---------------------------|------------------------------|---|-----------------------|
| <b>Раздел 1. Стандартизация</b>             |  |                            |                           |                              |   |                       |
|   | <b>1.1. Анализ маркировочных знаков (на примере монитора ПК)</b>         | 4                          | 2                         |                              | штангенциркуль, штанген рейсмас, штанген глубиномер, поверочная плита, деталь   | ОПК-1,<br>ОПК-3,      |
|   | <b>1.2. Штриховое кодирование информации о товаре</b>                    | 4                          | 2                         |                              | микрометр гладкий, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер, деталь   | ОПК-1,<br>ОПК-3,      |
| <b>Раздел 2. Метрология</b>                 |  |                            |                           |                              |   |                       |
| 2.1.  | Составление блока концевых мер длины на заданный размер                  | 2                          | 1                         | 2                            | наборы концевых мер длины   | ОПК-1,<br>ОПК-3,      |
| 2.2.  | Устройство и эксплуатация штанген инструментов                           | 2                          | 1                         | 1                            | штангенциркуль, штанген рейсмас, штанген глубиномер, поверочная плита, деталь   | ОПК-1,<br>ОПК-3,      |
| 2.3.  | Устройство и эксплуатация микрометрических инструментов                  | 4                          | 2                         | 1                            | микрометр гладкий, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер, деталь   | ОПК-1,<br>ОПК-3,      |
| 2.4.  | Устройство, настройка и эксплуатация приборов, соединенных с индикатором | 4                          | 2                         | 1                            | стойка легкого типа, индикаторная скоба, стойка с центрами и универсальным штативом, нутромер, индикаторные головки, набор концевых мер длины, деталь | ОПК-1,<br>ОПК-3,      |
| 2.5.  | Выбор средств измерения линейных величин                                 | 2                          | 1                         | 1                            | универсальные средства измерений, детали  | ОПК-1,<br>ОПК-3,      |
| <b>Раздел 3. Подтверждение соответствия</b> |  |                            |                           |                              |   |                       |
|   | 3.1. Схемы сертификации  | 4                          | 2                         |                              | стойка легкого типа, индикаторная скоба, стойка с центрами и универсальным штативом, нутромер, индикаторные головки, набор концевых мер длины, деталь | ОПК-1,<br>ОПК-3,      |
|   | 3.2 Правила заполнения бланка сертификата соответствия на продукцию      | 4                          | 2                         |                              | универсальные средства измерений, детали  | ОПК-1,<br>ОПК-3,      |

| № раздела (темы) | Наименование занятия  | Объем в академ. часах |                    |                        | Используемое оборудование                | Формируемые компетенции |
|------------------|---|-----------------------|--------------------|------------------------|--|-------------------------|
|                  |   | очная форма обучения  | Очно-заочная форма | заочная форма обучения |  |                         |
|                  | 3.3. Порядок разработки сертификатов соответствия на продукцию и товары | 4                     | 2                  |                        | универсальные средства измерений, детали | ОПК-1, ОПК-3,           |
| Итого            |   | 36                    | 18                 | 6                      |  |                         |

#### 4.4. Практические занятия не предусмотрены

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающегося

| Раздел дисциплины                    | Вид самостоятельной работы  | Объем часов          |                             |                        |
|--------------------------------------|---|----------------------|-----------------------------|------------------------|
|                                      |   | очная форма обучения | Очно-заочная форма обучения | заочная форма обучения |
| Раздел 1. Стандартизация             | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 10                   | 16                          | 25                     |
|                                      | Выполнение индивидуальных заданий   | 4                    | 4                           | 4                      |
|                                      | Подготовка к тестированию   | 4                    | 4                           | 4                      |
| Раздел 2. Метрология                 | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 10                   | 16                          | 25                     |
|                                      | Выполнение индивидуальных заданий   | 4                    | 4                           | 4                      |
|                                      | Подготовка к тестированию   | 4                    | 4                           | 4-                     |
| Раздел 3. Подтверждение соответствия | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 10                   | 16                          | 20                     |
|                                      | Выполнение индивидуальных заданий   | 4                    | 4                           | 4                      |
|                                      | Подготовка к тестированию   | 4                    | 4                           | 4                      |
| Итого                                |   | 54                   | 72                          | 94                     |

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине:

1. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. Конспект лекций. Сост. Астапов С.Ю. – Мичуринск. Мичуринский ГАУ, 2022. – 152
2. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. Практикум. Сост. Астапов С.Ю. Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2022. – 114 с.

#### 4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Приступать к выполнению контрольной работы необходимо после изучения материала по литературным источникам, убедившись путем ответов на вопросы для самопроверки, что материал темы усвоен.

При выполнении упражнений необходимо составить описание группы величин или факторов оказывающих воздействие на человека, указать основные нормы и правила по которым происходит определение данных параметров. Последовательность выполнения упражнения рекомендуется следующая:

- 1) Дать краткую классификацию, желательно по нескольким признакам.
- 2) Указать способ воздействия негативного параметра на человека и окружающую среду, и последствия данного воздействия.
- 3) Указать техническую документацию (Нормы, ГОСТы, Реестры и т.д.) регламентирующую воздействие негативного параметра.
- 4) Сделать вывод.
- 5) Указать литературные источники, использованные при выполнении задания.

Выполнение контрольного задания способствует закреплению знаний при самостоятельном изучении курса, а также вырабатывает навыки в работе при рассмотрении и описании негативных факторов.

Содержание контрольной работы. Структура работы включает в себя следующие основные элементы в порядке их расположения:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть (ответы на вопросы задания согласно варианта);
- заключение;
- список использованных источников.

Титульный лист должен содержать сведения об образовательном учреждении, институте и кафедры, где выполнена контрольная работа и информация об обучающемся выполнившего контрольное задание. На титульном листе выпускник ставит свою подпись.

Во введении формулируются основные понятия медико-биологических основ безопасности человека, место и значение изучаемой дисциплины в работе предприятий данной отрасли, а так же в науке и практике.

В основной части излагается материал по теме контрольных заданий выбранных по заданию согласно собственного варианта. Содержание работы должно раскрывать тему задания.

В заключении приводятся обобщенные итоги, отражается результат выполненных контрольных заданий, предложения и рекомендации по использованию полученных знаний в изучении последующих дисциплин, а так же их применение в производстве.

Текст контрольной работы можно отнести к текстовым документам. Согласно ГОСТ 2.105–95 "ЕСКД. Общие требования к текстовым документам" и ГОСТ 2.106–96 "ЕСКД. Текстовые документы" текстовые документы подразделяются на документы, содержащие в основном сплошной текст (технические описания, расчеты, пояснительные записки, инструкции и т.п.), и текст, разбитый на графы (спецификации, ведомости, таблицы и т.п.).

Если контрольная работа выполняется на компьютере, то текст излагают на одной стороне листа формата А4 с оставлением полей с левой стороны 30 мм, с правой 15 мм, сверху и снизу по 20 мм. Если выполняется от руки, то допускается написание работы в обычной тетради имеющую разбивку – клеточка.

Абзацы в тексте начинают отступом, равным 15-17 мм.

При оформлении контрольных работ с применением компьютерной техники набор текста можно осуществлять шрифтом "Times New Roman" размером 14 с интервалом 1,5.

Допускается копирование рисунков из книг. Рисунки должны быть изображены четко, желательно отредактированные в программных продуктах CorelDraw, Photoshop.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения работы, допускается исправлять закрашиванием текстовым корректором и нанесением на том же месте исправленного текста (графики).

Повреждения листов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (рисунка) не допускается. Объем основной части работы – приблизительно 5-15 страниц. Объем заключения 1 страница.

Нумерация страниц должна быть сквозной: первой страницей является титульный лист, второй – содержание, третьей – ответы на вопросы. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу. На странице 1 (титульный лист) номер не ставят.

Перечень вопросов для обучающихся заочной формы по направлению 38.03.06 – Торговое дело дисциплины «Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия» представлен в методических указаниях по выполнению контрольной работы.

#### **4.7. Содержание разделов дисциплины**

##### **Раздел 1. Стандартизация**

Тема 1. Стандартизация в Российской Федерации.

Система технического регулирования и система стандартизации в российской федерации. Цели и принципы технического регулирования. Федеральный закон «О техническом регулировании». Концепция развития национальной системы стандартизации. Технические регламенты и их применение. Нормативная база Системы стандартизации Российской Федерации. Органы и службы стандартизации. Документы в области стандартизации. Национальные стандарты Российской Федерации. Правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации. Стандарты организаций. Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов.

Тема 2. Основные принципы и теоретическая база стандартизации.

Теоретические основы стандартизации. Система предпочтительных чисел. Главные и основные параметры машин и оборудования. Параметрические ряды.

Тема 3. Методы стандартизации. Международная стандартизация.

Методы, применяемые для оптимизации рядов. Методы стандартизации. Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация. Унификация. Классификация видов унификации. Агрегатирование.

Международная стандартизация. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Региональные организации по стандартизации.

Тема 4. Функциональная взаимозаменяемость

Взаимозаменяемость и ее виды: полная, неполная, внешняя, внутренняя.

Основные понятия о размерах и отклонениях, допусках и посадках. Номинальный размер, сопрягаемый размер, свободный размер. Отверстие, вал. Действительный размер, предельные размеры, предельные отклонения. Нулевая линия, допуск. Соединение и его виды. Посадки. Зазоры, натяги. Допуск посадки, поле допуска.

Единая система допусков и посадок. Квалитеты и их применение. Основные отклонения. Поля допусков и их виды. Посадки. Предпочтительные и рекомендуемые посадки. Система вала и система отверстия. Группы номинальных размеров. Обозначение полей допусков и посадок на чертежах.

##### **Раздел 2. Метрология**

Тема 1. Физические величины и шкалы измерений.

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

Тема 2. Международная система единиц SI.

Международная система единиц SI.

Тема 3. Виды и методы измерений.

Измерение как наиболее объективный способ количественного выражения физических величин. Виды и методы измерений.

Общие сведения о средствах измерений. Классификация средств измерений. Метрологические показатели средств измерений. Средства измерения универсального назначения: простейшие средства измерений, штангенинструменты, микрометрические инструменты, приборы для относительных измерений.

Тема 4. Погрешности измерений, их классификация.

Погрешности измерений, их классификация. Закономерности формирования результата измерения.

Предварительный анализ экспериментальных данных. Обработка результатов однократных измерений. Обработка результатов многократных измерений. Оценка погрешностей прямых и косвенных измерений. Точность и формы представления результатов измерений.

Выбор средств измерений по точности.

Тема 5. Организационные основы ОЕИ.

Организационные основы ОЕИ. Структура и функции государственной метрологической службы.

Тема 6. Научно-методические и правовые основы ОЕИ.

Правовые основы ОЕИ. Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений».

Тема 7. Технические основы ОЕИ.

Технические основы ОЕИ. Эталоны единиц величин. Свойства эталонов.

Научно-методические основы ОЕИ. Поверочная схема для средств измерений. Формы государственного контроля за измерительной техникой. Методы поверки (калибровки).

Государственный метрологический контроль и надзор.

**Раздел 3. Подтверждение соответствия**

Тема 1. Основные положения в сертификации.

Законодательная база сертификации. Законы «О техническом регулировании», «О защите прав потребителей».

Сущность сертификации. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Цели и принципы подтверждения соответствия.

Тема 2. Системы и схемы сертификации.

Система сертификации. Системы обязательной и добровольной сертификации. Объекты подтверждения соответствия. Декларирование соответствия. Схемы декларирования.

Нормативная база подтверждения соответствия. Виды технических регламентов.

Порядок проведения сертификации продукции. Схемы сертификации.

Орган по сертификации и испытательные лаборатории. Их аккредитация.

Подтверждение соответствия в странах Европейского союза.

Тема 3. Этапы сертификации.

Пять основных этапов: Заявка на сертификацию. Оценка соответствия объекта сертификации установленным требованиям. Анализ результатов оценки соответствия. Решение по сертификации. Инспекционный контроль за сертифицированным объектом.

## **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 | Выполнение реферативной работы; подготовка и защита сообщения с использованием слайдовых презентаций.         |

## 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 компьютерного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов по актуальной проблематике, оценки ответов обучающегося на коллоквиумах, решения задач повышенной сложности – рефераты, коллоквиум и задачи повышенной сложности; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, и компетентностно-ориентированные задания, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ООП данного направления, формируемые при изучении дисциплины «Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия».

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия»

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

### 6.2. Тестовые задания по дисциплине

#### Раздел 1. Стандартизация.

Документ, который принят международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или федеральным законом, или указом Президента Российской Федерации, или постановлением Правительства Российской Федерации, и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования, это ...

Основные принципы, на которых базируется стандартизация, изложены в Законе ...  
К основным принципам стандартизации относится.

## Раздел 2. Метрология.

Физические величины и шкалы измерений

Свойство физического объекта общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них, называется ...

Значение физической величины, идеально отражающее свойство объекта, называется ...

Значение физической величины, найденное экспериментально с требуемой точностью, называется.

## Раздел 3. Подтверждение соответствия

Разработка основных направлений политики по стандартизации на правительственном уровне – главная задача ...

Сертификация – процедура, посредством которой ... дает письменную гарантию, что продукция, процесс, услуга соответствуют заданным требованиям ...

Третья сторона в оценке соответствия – это лицо или орган, признанные независимыми.

### 6.3. Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения знания, умения и навыки, приобретаемые обучающимися в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг -100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного – (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний обучающегося по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценивания.

| Уровни освоения компетенций           | Критерии оценивания   | Оценочные средства (кол-во баллов)   |
|---------------------------------------|---|--|
| Продвинутый (75-100 баллов) «зачтено» | <i>Знает:</i><br>- полно теоретический материал, который умеет соотнести с возможностями практического применения;<br><i>Умеет:</i><br>- интегрировать знания из разных разделов, соединяя пояснение и обоснование,<br>- выполнять практико-ориентированные и ситуационные задания, решать интегрированные задачи профессиональной направленности,<br>- быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами,<br>- вести предметную дискуссию;<br><i>Владеет:</i><br>- терминологией из различных разделов курса,<br>- способами мыслительной деятельности | тестовые задания (40-50 баллов);<br>вопросы к зачету, (30-40 баллов);<br>реферат (5-10 баллов) |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.),<br>- аргументированной, грамотной, четкой речью.  |  |
| Базовый<br>(50-74 балла)<br>«зачтено»                              | <i>Знает:</i><br>- теоретический и практический материал, но допускает неточности;<br><i>Умеет:</i><br>- соединять знания из разных разделов курса,<br>- находить правильные примеры из практики,<br>- решать нетиповые задачи на применение знаний в реальной практической деятельности;<br><i>Владеет:</i><br>- терминологией из различных разделов курса, при неверном употреблении сам исправляет неточности,<br>- всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ и т.д., но не всегда делает это самостоятельно, без помощи преподавателя,<br>- способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.);<br>- аргументированной, грамотной, четкой речью. | тестовые задания (30-49 баллов);<br>вопросы к зачету, (15-25 баллов);<br>реферат (5-10 баллов) |
| Пороговый<br>(35-49 баллов)<br>«зачтено»                           | <i>Знает:</i><br>- теоретический и практический материал, но допускает ошибки;<br><i>Умеет:</i><br>- соединять знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя,<br>- с трудом соотнести теоретический и практический, допуская ошибки в решении нетиповых задач на применение знаний в реальной практической деятельности;<br><i>Владеет:</i><br>- недостаточно способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.);<br>- слабой аргументацией, логикой при построении ответа.   | тестовые задания (20-24 баллов);<br>вопросы к зачету, (10-15 баллов);<br>реферат (5-10 баллов) |
| Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована)<br>(не зачтено) | <i>Не знает:</i><br>- теоретический и практический материал,<br>- сущностной части курса;<br><i>Не умеет:</i><br>- без существенных ошибок выстраивать ответ, выполнять задание,<br>- выполнять практико-ориентированные и   | тестовые задания (0-15 баллов);<br>вопросы к зачету, (0-14 баллов);<br>реферат (0-5 баллов)    |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>ситуационные задания, решать интегрированные задачи профессиональной направленности,</p> <p>- иллюстрировать ответ примерами;</p> <p><i>Не владеет:</i></p> <p>- терминологией курса,</p> <p>- способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.);</p> <p>- грамотной, четкой речью.</p> |  |
|--|--|--|

Все комплексы оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Учебная литература

1. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Издательство: Высшая школа, 2020. – 432 с.
2. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Издательство: Питер, 2016. – 496 с.
3. Манаенков К.А., Хатунцев В.В. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие. – Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2019. – 100 с.
4. Манаенков К.А., Хатунцев В.В. Средства измерения универсального назначения: Учебное пособие. – Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2019. – 82 с.
5. Торгунакова, Е.В. Стандартизация, метрология и подтверждение со-ответствия. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб.: ИЭО СПбУТУиЭ, 2019. – 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)

### 7.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Компьютерная программа «Му TestX», «АСТ» для тестового контроля знаний студентов.
2. <http://www.knigafund.ru> [Электронный ресурс] Электронная библиотека «Книга Фонд». Фонд электронной библиотеки содержит в полном доступе 34189 книг учебной и научной направленности.

3. <http://www.edu.ru> [Электронный ресурс]. Федеральный портал «Российское образование» – каталог образовательных интернет-ресурсов с рубрикацией по ступени образования, предметной области, типу и целевой аудитории. Содержит учебные материалы, учебно – методические материалы, справочные и нормативные документы, электронные периодические издания, научные материалы, программные продукты. База данных включает 59 542 ссылки и 1 158 категории.

## **7.4 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.

### **7.4.1 Электронно-библиотечная 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 «Руконт»: 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)

### **7.4.2. 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)

#### 7.4.3. 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. Открытые данные министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://opendata.mcx.ru>

#### 7.4.4. 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)   |
|---|--|---|---|---|
| Microsoft Windows, Office Professional  | Microsoft Corporation                    | Лицензионное  | -   | Лицензия от 04.06.2015 № 65291651<br>срок действия: бессрочно   |
| 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 |
| 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<br>срок действия: бессрочно                |
| 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<br>срок действия:                         |

|  |   |   |                           |   |   |
|--|---|---|---------------------------|---|---|
|  |   |   |                           |   | бессрочно   |
|  | 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 «Софт-текс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно                 |
|  | Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.ru">https://docs.antiplagiat.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 |
|  | Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU  | <a href="https://www.adobe.com">Adobe Systems</a>     | Свободно распространяемое | -   | -   |
|  | Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU  | <a href="https://www.foxit.com">Foxit Corporation</a> | Свободно распространяемое | -   | -   |

#### 7.4.5. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

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

#### 7.4.6. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

|    | Цифровые технологии | Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии | Формируемые компетенции  |
|----|---------------------|--|--|
| 1. | Облачные технологии | Лекции<br>Практические занятия                                     | ОПК-1. Способен применять знания экономической и управленческой теории при решении оперативных и тактических задач в торгово-экономической, торгово- |



Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.06 Торговое дело, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 963

Автор(ы): доцент кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, к.т.н.

Астапов С.Ю.

Рецензент: доцент кафедры «Транспортно-технологические машины и основы конструирования», к.т.н.

Дьячков С.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 7 от «30» марта 2021 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ, протокол № 9 от «5» апреля 2020 г.

Рабочая программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от «21» июня 2021 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 7 от «13» апреля 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ, протокол № 8 от «19» апреля 2022 г.

Рабочая программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

Рабочая программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры экономики и коммерции, протокол № 10 от «1» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ. Протокол № 10 от «20» июня 2023 г.

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

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры финансов и бухгалтерского учета, протокол №10 от «13» мая 2024 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ, протокол № 9 от «21» мая 2024 г.

Рабочая программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 9 от «23» мая 2024 г.

Оригинал документа хранится на кафедре экономики и коммерции