

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО

Бендерский политехнический филиал  
Кафедра «Транспортно-технологические машины и комплексы»



от «05» 09 2013 г., протокол № 2

И.о. зав. кафедрой ТТМиК

А.С. Янута

(подпись)

**ФОНД**  
**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Б1.Б.19 Основы метрологии, контроля качества и испытания  
(наименование дисциплины)

2.08.03.01 Строительство  
(код и наименование направления подготовки)

Промышленное и гражданское строительство  
(наименование профиля подготовки)

бакалавр  
Квалификация (степень) выпускника

*для набора 2021*

очная/заочная  
форма обучения

Разработала:

Ст. преподаватель кафедры

ТТМиК

Т. А. Федорова

Бендеры 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине «Основы метрологии, контроля качества и испытания»..... | 3  |
| Программа оценивания контролируемой компетенции: .....                                                        | 4  |
| Приложение 1 Задания на модульные контрольные работы.....                                                     | 6  |
| Приложение 2 Темы рефератов, докладов .....                                                                   | 8  |
| Приложение 3 Задания к практическим занятиям.....                                                             | 10 |
| Приложение 4 Тесты контроля качества усвоения дисциплины .....                                                | 11 |
| Приложение 5 Вопросы для подготовки к зачету .....                                                            | 19 |
| Приложение 6 Индивидуальная зачетная работа .....                                                             | 22 |
| Приложение 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....                                 | 24 |

## Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине «Основы метрологии, контроля качества и испытания»

Дисциплина «Основы метрологии, контроля качества и испытания» относится к базовой части профессионального цикла учебного плана и является обязательной к изучению. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы метрологии, контроля качества и испытания» являются физика, химия, математика.

В результате изучения дисциплины «Основы метрологии, контроля качества и испытания» *студент* должен:

### **знать:**

- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения (в соответствии с ФГОС),
- закономерности формирования результата измерения (в соответствии с ФГОС),
- принципы обеспечения единства измерений,
- основы технического регулирования и государственной системы стандартизации, включая основные принципы и методы стандартизации, принципы построения системы стандартизации,
- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством,
- организацию и технологию сертификации продукции,
- способы анализа качества продукции,
- состав работ, порядок и правила проведения инженерного обследования зданий и сооружений различного назначения;

### **уметь:**

- использовать методы измерений и контроля качества в строительстве;
- выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований, анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации.
- использовать основные методы обработки результатов и оценки погрешностей измерений в строительстве;

### **владеть навыками:**

- обработки и анализа результатов измерений,
- использования стандартов в профессиональной деятельности.

Особенностью дисциплины является совокупность структуры, ответственности, процессов и ресурсов, обеспечивающих осуществление общего руководства качеством. Контроль знаний проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

| Категория (группа) Компетенций                              | Код и наименование                                                                     | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Универсальные компетенции и индикаторы их достижения</b> |                                                                                        |                                                                                                                                                              |
| Разработка и реализация проектов                            | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные | ИД <sub>УК-2.3</sub> Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности<br>ИД <sub>УК-2.4</sub> Выбор правовых и нормативно- |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    | способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений                                                                                                         | технических документов, применяемых для решения задний профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</b> |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Управление качеством                                               | <b>ОПК-7</b> Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики | <b>ИДопк-7.1.</b> Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки<br><b>ИДопк-7.2</b> Документальный контроль качества материальных ресурсов<br><b>ИДопк-7.3</b> Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания) <b>ИДопк-7.4</b> Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения <b>ИДопк-7.5</b> Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов <b>ИДопк-7.6</b> Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции <b>ИДопк-7.7</b> Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции <b>ИДопк-7.8</b> Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества |

### Программа оценивания контролируемой компетенции:

#### Очная форма обучения

| Текущая аттестация | Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                  | Теоретические основы метрологии                                    | УК-2<br>ОПК-7                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модульная контрольная работа №1</li> <li>• СРС: <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение рефератов;</li> <li>- подготовка докладов, сообщений;</li> <li>- Защита ЛПЗ</li> </ul> </li> <li>• Комплект тестов</li> </ul> |
|                    | Метрологическое обеспечение в строительстве.                       |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2                  | Основы стандартизации                                              | УК-2<br>ОПК-7                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модульная контрольная работа №2</li> <li>• СРС:</li> </ul>                                                                                                                                                                        |
|                    | Основы сертификации                                                |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                         |                                                                 |               |                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | Система контроля качества в строительстве. Испытания продукции. |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение рефератов;</li> <li>- подготовка докладов, сообщений;</li> <li>- защита ЛПЗ</li> <li>• Комплект тестов</li> </ul> |
| <b>Промежуточная аттестация - Зачет</b> |                                                                 | УК-2<br>ОПК-7 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вопросы к зачету</li> </ul>                                                                                                  |

### ***Заочная форма обучения***

| Текущая аттестация                        | Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства                                                                                                           |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                         | Теоретические основы метрологии                                    | УК-2<br>ОПК-7                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• СРС:</li> <li>- выполнение рефератов;</li> <li>- Защита ЛПЗ</li> <li>• Комплект тестов</li> </ul> |
|                                           | Метрологическое обеспечение в строительстве.                       |                                               |                                                                                                                                            |
|                                           | Основы стандартизации                                              | УК-2<br>ОПК-7                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• СРС:</li> <li>- выполнение рефератов;</li> <li>- защита ЛПЗ</li> <li>• Комплект тестов</li> </ul> |
|                                           | Основы сертификации                                                |                                               |                                                                                                                                            |
|                                           | Система контроля качества в строительстве. Испытания продукции.    |                                               |                                                                                                                                            |
| <b>Промежуточная аттестация<br/>Зачет</b> |                                                                    | УК-2<br>ОПК-7                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вопросы к зачету</li> <li>• Индивидуальные зачетные задания</li> </ul>                            |

**Приложение 1**  
**Задания на модульные контрольные работы.**

**Модульный контроль №1**

Вариант 1:

1. Дать определение понятиям: метрология, стандартизация, сертификация
2. Области и виды измерений.
3. Метрологические характеристики средств измерений.
4. Провести обработку однократных измерений.

Вариант 2:

1. Дать определение понятиям: Физические величины, единица физической величины.
2. Классификация измерений.
3. Характеристика качества измерений
4. Провести обработку однократных измерений.

Вариант 3

1. Эталоны, рабочие средства измерений.
2. Методы измерений.
3. Классификация погрешностей.
4. Провести обработку однократных измерений.

***Критерии оценки:***

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал по результатам 18-15 баллов,
- Оценка «хорошо»- 14-11 баллов,
- Оценка «удовлетворительно»- 10-7 баллов,
- Оценка «неудовлетворительно»- менее 7 баллов.

**Модульный контроль №2**

Вариант 1

1. Сущность и содержание стандартизации.
2. Методы стандартизации: систематизация, кодирование и классификация.
3. Виды и содержание стандартов.
4. Рассчитать посадку.

Вариант 2

1. Кинематический анализ механизмов для передачи вращательного движения.
2. Нормативные документы по стандартизации, категории и виды стандартов.
3. Объекты и области стандартизации.
4. Рассчитать посадку.

Вариант 3

1. Уровни и аспекты стандартизации.
2. Методы стандартизации: унификация, симплификация, типизация, агрегатирование.
3. Международная организация по стандартизации (ИСО).
4. Рассчитать посадку.

***Критерии оценки:***

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал по результатам 18-15 баллов,
- Оценка «хорошо»- 14-11 баллов,
- Оценка «удовлетворительно»- 10-7 баллов,

- Оценка «неудовлетворительно»- менее 7 баллов.

## **Приложение 2**

### **Темы рефератов, докладов**

1. История становления и развития метрологии, стандартизации, сертификации
2. Единицы физических величин. Международная Система Единиц
3. Результат измерения и его неопределённость
4. Измерительная задача. Элементы и этапы процесса измерений.
5. Государственный метрологический контроль и надзор.
6. Методы и средства измерения в газовом хозяйстве.
7. Стандартизация. Основные термины и определения. Структурные элементы стандарта.
8. Стандарт на продукцию: структурные элементы стандарта; положения стандарта; обязательные требования
9. Законы «О защите прав потребителей», «Об обеспечении единства измерений», «О техническом регулировании
10. Стандарт на методы контроля: структурные элементы стандарта; аспекты стандартизации, физические величины, средства измерений, контроль норматива точности результата измерений
11. Подтверждение соответствия в газовой отрасли
12. Контроль за качеством сертифицированной продукции
13. Принципы и методы управления качеством в газовой отрасли
14. Методики оценки качества. Системы показателей качества.

Реферат выполняется по одной из предложенных тем в соответствии со структурой учебной дисциплины. Объём реферата 10-15 страниц печатного текста.

#### ***Критерии оценки реферата:***

- соответствие содержания реферата заявленной теме;
- целевая направленность и четкость построения;
- логическая последовательность материала;
- полнота раскрытия темы, глубина исследования;
- убедительность аргументаций и краткость, четкость формулировок;
- актуальность и степень самостоятельности;
- соответствие оформления требованиям;
- оригинальность выводов и предложений;
- качество используемого материала и перечень использованной литературы.

#### ***Требования к выполнению докладов***

Доклад выполняется по одной из предложенных тем в соответствии со структурой учебной дисциплины.

#### ***Критерии оценки доклада***

- соответствие содержания доклада заявленной теме;
- полнота раскрытия темы;
- целевая направленность и четкость построения
- свободное изложение материала;
- перечень использованной литературы;
- умение отвечать на вопросы по тексту доклада;
- контакт с аудиторией
- презентация
- соблюден регламент выступления



### Критерии оценивания презентаций докладов

| Оценка             | 5                                                                    | 4                                                                                     | 3                                                                               | 2                                                         |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Содержание</b>  | Работа полностью завершена                                           | Почти полностью сделаны наиболее важные компоненты работы                             | Не все важнейшие компоненты работы выполнены                                    | Работа сделана фрагментарно и с помощью учителя           |
|                    | Работа демонстрирует глубокое понимание описываемых процессов        | Работа демонстрирует понимание основных моментов, хотя некоторые детали не уточняются | Работа демонстрирует понимание, но неполное                                     | Работа демонстрирует минимальное понимание                |
|                    | Грамотно используется научная лексика                                | Научная лексика используется, но иногда не корректно.                                 | Научная терминология или используется мало или используется некорректно.        | Минимум научных терминов                                  |
| <b>Грамотность</b> | Нет ошибок: ни грамматических, ни синтаксических                     | Минимальное количество ошибок                                                         | Есть ошибки, мешающие восприятию                                                | Много ошибок, делающих материал трудночитаемым            |
| Дизайн             | Имеются постоянные элементы дизайна. Дизайн подчеркивает содержание. | Имеются постоянные элементы дизайна. Дизайн соответствует содержанию.                 | Нет постоянных элементов дизайна. Дизайн может и не соответствовать содержанию. | Элементы дизайна мешают содержанию, накладываясь на него. |
|                    | Все параметры шрифта хорошо подобраны (текст хорошо читается)        | Параметры шрифта подобраны. Шрифт читаем.                                             | Параметры шрифта недостаточно хорошо подобраны, могут мешать восприятию         | Параметры не подобраны. Делают текст трудночитаемым       |

### **Приложение 3**

#### **Задания к практическим занятиям**

ЛПЗ №1 Измерение линейных размеров универсальными средствами

ЛПЗ №2 Погрешности. Способы их обнаружения и устранения. Оценка результатов измерения

ЛПЗ №3 Изучение методов и приборов для измерения расхода

ЛПЗ №4 Планирование организации поверки и калибровки средств измерений и аттестации испытательного оборудования.

ЛПЗ №5 Расчет допусков и посадок

ЛПЗ №6 Категории и виды стандартов. Классификация и обозначение государственных стандартов.

ЛПЗ №7 Методы оценки качества продукции

Критерии оценки практических (лабораторных) работ

«5» (отлично): выполнены все задания практической (лабораторной) работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания практической (лабораторной) работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно) «3» (удовлетворительно): выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания практической (лабораторной) работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

**Приложение 4**  
**Тесты контроля качества усвоения дисциплины**

**МЕТРОЛОГИЯ**

**1. Главный нормативный акт по обеспечению единства измерений?**

- 1) закон;
- 2) правила;
- 3) договор;
- 4) конституция.

**2. Техническое устройство, предназначенное для измерений?**

- 1) эталон измерения;
- 2) средство измерения;
- 3) единство измерения;
- 4) единица измерения.

**3. Отклонение результата измерений от истинного значения измеряемой величины?**

- 1) погрешность измерения;
- 2) средство измерения;
- 3) единство измерения;
- 4) эталон измерения.

**4. Она бывает теоретическая, прикладная, законодательная?**

- 1) методика;
- 2) история;
- 3) метрология;
- 4) величина.

**5. Централизованное воспроизведение единиц осуществляется с помощью специальных технических средств, называемых ...?**

- 1) измерениями;
- 2) погрешностями;
- 3) эталонами;
- 4) величинами.

**6. Состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин, а погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью?**

- 1) погрешность измерений;
- 2) средство измерений;
- 3) единство измерений;
- 4) точность измерений.

**7. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства, и способах достижения требуемой точности?**

- 1) теория;
- 2) практика;
- 3) метрология;
- 4) стандартизация.

**8. Эталоны, используемые для средств измерений масс?**

- 1) весы;
- 2) гири;

- 3) камни;
- 4) бумага;

## **СЕРТИФИКАЦИЯ**

**1. ... - это действие, удостоверяющее посредством сертификата соответствия или знака соответствия, что изделие или услуга соответствует определенным стандартам или другим нормативным документам?**

- 1) сертификация;
- 2) декларирование;
- 3) стандартизация;
- 4) разработка;

**2. ... - изготовитель, продавец, исполнитель, обратившийся за проведением работ по сертификации?**

- 1) исполнитель;
- 2) заявитель;
- 3) эксперт;
- 4) научный сотрудник;

**3. Деятельность по сертификации в РФ основана на законе РФ?**

- 1) "О техническом регулировании";
- 2) "О сертификации продукции и услуг";
- 3) "О защите прав потребителей";
- 4) "Об обеспечении единства измерений";

**4. Организацию и проведение работ по обязательной сертификации в РФ осуществляет ...?**

- 1) Госстандарт;
- 2) Центр сертификации;
- 3) МЭК;
- 4) Научный институт;

**6. Сертификаты и аттестаты аккредитации в системах обязательной сертификации вступают в силу ...?**

- 1) с даты подачи заявки;
- 2) с даты подписания договора;
- 3) с даты их регистрации в государственном реестре;
- 4) с даты выдачи;

**7. ... включает в себя совокупность нормативных документов, а также документов, устанавливающих методы проверки работ соблюдения этих требований; комплекс организационно-методических документов, определяющих правила и порядок проведения работ по сертификации?**

- 1) законодательная база сертификации;
- 2) нормативно-методическое обеспечение сертификации;
- 3) ГОСТ;
- 4) сертификат;

**8. ... осуществляется по инициативе заявителя на условиях договора между заявителем и органом по сертификации?**

- 1) Добровольная сертификация;
- 2) Обязательная сертификация;

- 3) Декларирование;
- 4) Защита прав потребителей;

**9. ... о соответствии и составляющие доказательственные материалы хранятся у заявителя в течении 3-х лет с момента окончания срока его действия?**

- 1) Сертификат;
- 2) Декларация;
- 3) Договор;
- 4) Условие;

**10. Регистрация системы добровольной сертификации осуществляется в течении ... с момента представления документов, предусмотренных настоящим пунктом для регистрации системы добровольной сертификации, в федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию?**

- 1) 3-х лет;
- 2) месяца;
- 3) 5 дней;
- 4) года;

**11. ... проводится только в случаях, установленных соответствующим техническим регламентом, и исключительно на соответствии требованиям технического регламента.?**

- 1) Добровольное подтверждение;
- 2) Обязательное подтверждение;
- 3) Декларирование;
- 4) Свободное подтверждение;

**12. Система ... может быть создана юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем, или несколькими юридическими лицами или несколькими индивидуальными предпринимателями?**

- 1) Декларирования;
- 2) Добровольная сертификации;
- 3) Обязательная сертификации;
- 4) Подтверждения качества;

**13. ... соответствия осуществляется по одной из следующих схем: принятие документа о соответствии на основании собственных доказательств, доказательств, полученных с участием органа по сертификации или аккредитованной испытательной лаборатории?**

- 1) Декларирование;
- 2) Добровольное подтверждение;
- 3) Обязательное подтверждение;
- 4) Свободное подтверждение;

**14. Срок действия сертификата соответствия?**

- 1) 1 год;
- 2) 3 года;
- 3) 5 лет;
- 4) 3 месяца;

**15. В отношении продукции государственный контроль за соблюдением требований технических регламентов осуществляется исключительно на стадии ... продукции?**

- 1) обращения;
- 2) разработки;
- 3) утилизации;
- 4) экспорта;

**17. Организацию и проведение работ по обязательной сертификации осуществляет?**

- 1) ГОСТ;
- 2) Любое юридическое лицо;
- 3) Госстандарт;
- 4) Министерство по сертификации;

**18. В нормативно-методическую базу сертификации входят?**

- 1) правила по сертификации;
- 2) подзаконные акты;
- 3) указы президента;
- 4) федеральные законы;

**19. ... не является участником сертификации?**

- 1) Госстандарт;
- 2) производитель;
- 3) потребитель;
- 4) орган по сертификации;

**20. Официальный язык сертификата?**

- 1) русский;
- 2) английский;
- 3) национальный;
- 4) латинский;

**21. ... - документ, выданный по правилам системы сертификации, устанавливающий, что продукция соответствует установленным требованиям?**

- 1) стандарт;
- 2) сертификат;
- 3) лицензия;
- 4) договор;

**22. ... - форма сертификации, определяющая совокупность действия, результаты которых рассматриваются в качестве доказательства соответствия продукции установленным требованиям?**

- 1) метод сертификации;
- 2) правила сертификации;
- 3) схема сертификации;
- 4) признак сертификации;

**23. Организация, проводящая сертификацию определенной продукции?**

- 1) Госстандарт;
- 2) Экспертная комиссия;
- 3) Орган по сертификации;
- 4) Научный институт;

**24. ... - изготовитель, продавец, исполнитель, обратившийся с просьбой о проведении работ по подтверждению соответствия?**

- 1) заявитель;

- 2) исполнитель;
- 3) эксперт;
- 4) свидетель;
- 25. ... - орган, возглавляющий систему сертификации?**

- 1) Госстандарт;
- 2) Центральный орган по сертификации;
- 3) Испытательная лаборатория;
- 4) Научный институт;

## **СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

**1. Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производств и обращения продукции и повышения конкурентоспособности продукции, работ или услуг?**

- 1) техническое регулирование;
- 2) оценка соответствия;
- 3) стандартизация;
- 4) сертификация;

**2. В зависимости от требований к объектам стандартизации ... подразделяют на государственный, отраслевой и республиканский?**

- 1) норматив;
- 2) стандарт;
- 3) регламент;
- 4) эталон;

**3. ... отечественной стандартизации обеспечивается периодической проверкой стандартов, внесением в них измерений, а так же своевременным пересмотром или отменой стандартов?**

- 1) плановость;
- 2) перспективность;
- 3) динамичность;
- 4) надежность;

**4. ... - рациональное сокращение видов, типов, и размеров изделий одинакового функционального назначения, а также узлов и деталей, входящих в изделие с целью ограниченного числа взаимозаменяемых узлов и деталей, позволяющих собрать новые изделия с добавлением определенного количества оригинальных элементов?**

- 1) типизация;
- 2) унификация;
- 3) специализация;
- 4) спецификация;

**5. Правовые основы стандартизации в России установлены Законом Российской Федерации .....**

- 1) О стандартизации;
- 2) О техническом регулировании;
- 3) Об обеспечении единства измерений;
- 4) О измерении;

**6. Общероссийские классификаторы технико-экономической информации это - ...?**

- 1) правовой документ;
- 2) технический документ;
- 3) нормативный документ;
- 4) научный документ;

**8. Порядок разработки, принятия, введения в действие, применения и ведения общероссийских классификаторов технико-экономической информации устанавливает...?**

- 1) ГОСТ;
- 2) Госстандарт;
- 3) Постановление правительства;
- 4) Научный институт;

**9. в ... указывают сроки выполнения каждой стадии, включаемой в содержание работы в целом, содержание и структуру будущего стандарта, перечень требований к объекту стандартизации, список заинтересованных потенциальных потребителей этого стандарта?**

- 1) техническом регламенте;
- 2) техническом условии;
- 3) техническом задании;
- 4) техническом договоре;

**12. ... предназначен для использования при построении каталогов, указателей, тематических выборочных перечней и автоматизированных баз данных нормативных документов?**

- 1) ОСТ;
- 2) ОКС;
- 3) СТП;
- 4) ГОСТ;

**14. Основной нормативно-технический документ по стандартизации?**

- 1) Федеральный закон "О техническом регулировании";
- 2) Стандарт;
- 3) Тех. условие;
- 4) Федеральный закон "О стандартизации";

**. ... - свойство независимо изготовленных деталей, узлов и агрегатов обеспечивать беспрепятственную сборку машин и выполнять свое служебное назначение?**

- 1) взаимозаменяемость;
- 2) агрегатирование;
- 3) унификация;
- 4) типизация;

**19. Государственный контроль и надзор за соблюдением субъектами хозяйственной деятельности обязательных требований государственных стандартов осуществляется на стадии?**

- 1) разработки и изготовления;
- 2) приготовления и реализации;
- 3) всего жизненного цикла ПРУ;
- 4) внедрения;

**20. Заявка на разработку стандарта подается в ...?**



- 1) Госстандарт;
- 2) Технический комитет;
- 3) НИИ метрологии РФ;
- 4) Правительство РФ;

**21. Маркировка продукции знаком соответствия государственных стандартов является процедурой ...?**

- 1) добровольной;
- 2) обязательной;
- 3) свободной;
- 4) запрещенной;

**22. Организации, представляющие в глобальном процессе стандартизации интересы крупных территориальных образований или континентов?**

- 1) официальные международные;
- 2) национальные;
- 3) региональные;
- 4) государственные;

**23. Межгосударственный Совет по стандартизации представляет интересы стран?**

- 1) Европы;
- 2) СЭВ;
- 3) СНГ;
- 4) ОПЭК;

### **ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ**

**1. Свойство конструкции или составной части изделия, обеспечивать возможность её применения вместо другой, называют....**

- 1) Унификация
- 2) Регулирование

**2. Взаимозаменяемость. Каким средством измерения можно измерить деталь с точностью 0,01 мм**

- 1) Шц- 1
- 2) Шц-2
- 3) Микрометр

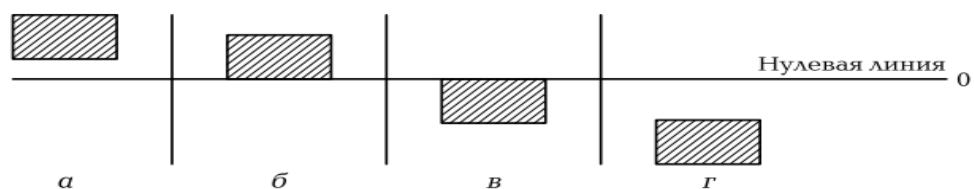
**3. Угол, равный 1/60 градуса, называется**

- 1) Радиан
- 2) Минута
- 3) Секунда

**7. Укажите в каком из вариантов указан годный размер детали, если на чертеже задан размер вала  $\varnothing 90^{+0,50}_{+0,04}$  :**

- 1) 90,6 мм
- 2) 90,3 мм
- 3) 90 мм

**8. В каком из вариантов графического изображения полей допусков верхнее предельное отклонение равно нулю**



9. Посадка, при которой до сборки размер вала больше размера отверстия и поле допуска вала располагается выше поля допуска отверстия, называют ...

1. С натягом
2. Переходная
3. С зазором

#### Коды правильных ответов

| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ответы    | 1 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4  | 2  | 1  | 3  | 2  | 3  | 4  | 2  | 1  |

| № вопроса | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ответы    | 4  | 3  | 3  | 2  | 1  | 3  | 2  | 4  | 1  | 1  | 3  | 4  | 1  | 4  | 3  | 2  | 4  | 2  | 1  |

| № вопроса | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ответы    | 1  | 2  | 2  | 3  | 5  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |

## **Приложение 5**

### **Вопросы для подготовки к зачету**

#### ***Основы метрологии***

1. Определения понятий: метрология, стандартизация, сертификация.
2. Метрология как наука об измерениях.
3. Физические величины, единица физической величины.
4. Области и виды измерений.
5. Классификация измерений.
6. Шкалы измерений.
7. Характеристика качества измерений.
8. Классификация средств измерений.
9. Методы измерений.
10. Эталоны, рабочие средства измерений.
11. Поверочные схемы.
12. Метрологические характеристики средств измерений, их нормирование.
13. Классификация погрешностей.
14. Сущность Закона «Об обеспечении единства измерений»
15. Государственная метрологическая служба, ее структура.
16. Государственный метрологический контроль, его элементы.
17. Государственный метрологический надзор, его элементы.
18. Утверждение типа средства измерения, цели проведения данной процедуры.
19. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений.
20. Понятие поверки средств измерений, ее объекты.
21. Виды поверки: первичная, периодическая, внеочередная, инспекционная, экспертная.  
Графики поверки.
22. Калибровка средств измерений, ее назначение.

#### ***Стандартизация***

23. Сущность и содержание стандартизации. Цели и принципы стандартизации.
24. Сущность Закона «О стандартизации».
25. Объекты и области стандартизации.
26. Уровни и аспекты стандартизации.
27. Нормативные документы по стандартизации, категории и виды НД.
28. Виды и содержание стандартов.
29. Методы стандартизации: систематизация, кодирование и классификация.
30. Методы стандартизации: унификация, симплификация, типизация, агрегатирование.

31. Международная организация по стандартизации (ИСО).
32. Международная электротехническая комиссия (МЭК)
33. Сущность технического регулирования. Сферы применения технического регулирования.
34. Общие сведения о технических регламентах. Цель принятия технических регламентов.
35. Подтверждение соответствия. Формы подтверждения соответствия.

### ***Сертификация***

36. Структура системы сертификации.
37. Участники процесса сертификации.
38. Последовательность проведения сертификации продукции.
39. Органы по сертификации. Требования и порядок аккредитации.
40. Испытательная лаборатория (центр). Требования и порядок аккредитации.
41. Обязательное подтверждение соответствия. Формы и схемы обязательной оценки соответствия.
42. Добровольное подтверждение соответствия.
43. Контроль за качеством сертифицированной продукции

### ***Контроль качества и испытания***

44. Контроль и оценка качества продукции.
45. Показатели качества продукции
46. Методы определения показателей качества продукции
47. Закон «О защите прав потребителей».
48. Статистические методы управления качеством. Общая характеристика.
49. Стандарты на системы качества.
50. Сертификация систем качества.
51. Сертификация производств.
52. Комплексное и всеобщее управление качеством.
53. Основные требования стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015.
54. Принципы системы менеджмента качества на основе ГОСТ Р ИСО 9000
55. Понятие процесса в менеджменте качества.
56. Создание системы менеджмента качества в строительстве на основе стандартов серии ИСО 9000.
57. Требования к документации систем менеджмента качества.
58. Организация технического контроля на предприятии.
59. Виды и методы испытаний
60. Аттестация специалистов строительной отрасли

### ***Критерии оценки зачета:***

Оценка **«отлично»**. Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых знаний. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка **«хорошо»**. Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка **«удовлетворительно»**. Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка **«неудовлетворительно»**. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

В случае неявки студента на зачет в зачетной ведомости делается отметка «не явился». Студентам, проявившим активность во время занятий, общий балл по текущему контролю может быть увеличен до 20%.

## Приложение 6

### Индивидуальная зачетная работа

(для заочной формы обучения в дистанционном формате)

**Варианты заданий индивидуальной зачетной работы** выбирается по последним двум цифрам номера зачетной книжки (см. табл.1).

Таблица 1 – Варианты заданий

| № варианта | Последние цифры номера зачетной книжки |    |    |    |
|------------|----------------------------------------|----|----|----|
| 1          | 01                                     | 31 | 61 | 91 |
| 2          | 02                                     | 32 | 62 | 92 |
| 3          | 03                                     | 33 | 63 | 93 |
| 4          | 04                                     | 34 | 64 | 94 |
| 5          | 05                                     | 35 | 65 | 95 |
| 6          | 06                                     | 36 | 66 | 96 |
| 7          | 07                                     | 37 | 67 | 97 |
| 8          | 08                                     | 38 | 68 | 98 |
| 9          | 09                                     | 39 | 69 | 99 |
| 10         | 10                                     | 40 | 70 | 00 |
| 11         | 11                                     | 41 | 71 |    |
| 12         | 13                                     | 42 | 72 |    |
| 13         | 12                                     | 43 | 73 |    |
| 14         | 14                                     | 44 | 74 |    |
| 15         | 15                                     | 45 | 75 |    |
| 16         | 16                                     | 46 | 76 |    |
| 17         | 17                                     | 47 | 77 |    |
| 18         | 18                                     | 48 | 78 |    |
| 19         | 19                                     | 49 | 79 |    |
| 20         | 20                                     | 50 | 80 |    |
| 21         | 21                                     | 51 | 81 |    |
| 22         | 22                                     | 52 | 82 |    |
| 23         | 23                                     | 53 | 83 |    |
| 24         | 24                                     | 54 | 84 |    |
| 25         | 25                                     | 55 | 85 |    |
| 26         | 26                                     | 56 | 86 |    |
| 27         | 27                                     | 57 | 87 |    |
| 28         | 28                                     | 58 | 88 |    |
| 29         | 29                                     | 59 | 89 |    |
| 30         | 30                                     | 60 | 90 |    |

### 1 Теоретические вопросы

| № варианта |                                                |                |                    |                   |
|------------|------------------------------------------------|----------------|--------------------|-------------------|
|            | Основы метрологии                              | Стандартизация | Взаимозаменяемость | Сертификация, СМК |
|            | № вопроса индивидуальной зачетной работы (ИЗР) |                |                    |                   |
| 1          | 1                                              | 23             | 36                 | 44                |
| 2          | 2                                              | 24             | 37                 | 45                |
| 3          | 3                                              | 25             | 38                 | 46                |
| 4          | 4                                              | 26             | 39                 | 47                |
| 5          | 5                                              | 27             | 40                 | 48                |
| 6          | 6                                              | 28             | 41                 | 49                |

| № варианта |    |    |    |    |
|------------|----|----|----|----|
| 7          | 7  | 29 | 42 | 50 |
| 8          | 8  | 30 | 43 | 51 |
| 9          | 9  | 31 | 36 | 52 |
| 10         | 10 | 32 | 37 | 53 |
| 11         | 11 | 33 | 38 | 54 |
| 12         | 12 | 34 | 39 | 55 |
| 13         | 13 | 35 | 40 | 56 |
| 14         | 14 | 23 | 41 | 57 |
| 15         | 15 | 24 | 42 | 58 |
| 16         | 16 | 25 | 43 | 59 |
| 17         | 17 | 26 | 36 | 60 |
| 18         | 18 | 27 | 37 | 44 |
| 19         | 19 | 28 | 38 | 45 |
| 20         | 20 | 29 | 39 | 46 |
| 21         | 21 | 30 | 40 | 47 |
| 22         | 22 | 31 | 41 | 48 |
| 23         | 1  | 32 | 42 | 49 |
| 24         | 2  | 33 | 43 | 50 |
| 25         | 3  | 34 | 36 | 51 |
| 26         | 4  | 35 | 37 | 52 |
| 27         | 5  | 23 | 38 | 53 |
| 28         | 6  | 24 | 39 | 54 |
| 29         | 7  | 25 | 40 | 55 |
| 30         | 8  | 26 | 41 | 56 |

## 2 Практические задания

### Задание №1

- 1 Для описания по алгоритму выбрать измерительный прибор (средство измерения);
- 2 Описать устройство, назначение;
- 3 Описать принцип работы;
- 4 Описать метрологические (нормируемые) характеристики;
- 5 Представить схему или методику поверки

### Задание № 2

Используя базу стандартов <https://files.stroyinf.ru/cgi-bin/ecat/ecat.fcgi> в **соответствии со своим профилем подготовки** и примерами найти стандарты каждой категории и заполнить таблицу 2, определив принадлежность стандартов к категории и виду.

## **Приложение 7**

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

#### ***Основная литература:***

- 1) Гончаров А.А., Копылов В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений.- 2-е изд.,- М.:Изд. Центр «Академия», 2005.- 240с.
- 2) Назаров, Н.Г. Метрология. Основные понятия и математические модели: Учеб. пособие для вузов/Н.Г. Назаров. – М.: Высшая. шк., 2002. – 348с.: ил.
- 3) Правиков Ю.М., Муслина Г.Р. Метрологическое обеспечение производства: учебное пособие / Ю.М. Правиков, Г.Р. Муслина.- М.: КНОРУС, 2009 г. – 240 с.
- 4) Аристов А.И, Карпов Л.И., Приходько В.М., Раковщик Т.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. высш. учеб. заведений.- М.: Издательский центр «Академия», 2006.
- 5) Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б.И. Метрология, стандартизация и сертификация. М., «Высшая школа», 2004.
- 6) Гугелев А.В. Стандартизация, метрология и сертификация. Учебное пособие. Изд. Дашков и К, 2009, С. 272.
- 7) Шишкин И.Ф. Теоретическая метрология. Часть 2 Обеспечение единства измерений: Учебник для вузов. 4-е изд. Издательство: Питер, СПб, 2011г. – 240 с.

#### ***Дополнительная литература:***

- 1) Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. М., «Высшая Школа», 2002.
- 2) Шишкин И.Ф. Основы метрологии, стандартизации и управления качеством. М.: Издательство стандартов, 1990.
- 3) Белкин И.М. Допуски и посадки. М.: Машиностроение, 1992.
- 4) Сладков С.П. Автоматизация и телемеханизация газового хозяйства: Учебное пособие. Изд. Стройиздат,, 1977, С. 294.
- 5) Каминский М. Л. Монтаж приборов и систем автоматизации. Учебник для проф.-тен.. 4-е изд. Издательство: М., «Высшая школа», 1974. – 336 с.
- 6) Палей М.А. и др. Единая система допусков и посадок СЭВ в машиностроении и приборостроении. Справочник в 2 т. М.: Издательство стандартов, 1989.
- 7) Свиридов В.Н., Трескина Г.Е., Зубков В.А., Нагорняк И.Н. Стандартизация и техническое нормирование, сертификация и испытание продукции в строительстве. Рекомендовано УМО вузов РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений. Издательства АСВ, 2002. - 184 с.

#### **Нормативно-справочная литература**

- 1) ГОСТ ПМР ГОСТ Р 8.000-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения



- 2) ГОСТ ПМР ГОСТ Р 8.563-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений
- 3) ГОСТ ПМР ГОСТ Р 8.568-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения
- 4) ГОСТ ПМР ГОСТ Р 51672-2002 Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия
- 5) Закон ПМР «О стандартизации»
- 6) Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изменениями от 9 мая 2005 г.) (принят Государственной Думой 15 декабря 2002 года, одобрен Советом Федерации 18 декабря 2002 года).
- 7) ГОСТ Р 1.7-2008 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила оформления и обозначения при разработке на основе применения международных стандартов.
- 8) ГОСТ Р 1.0-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения.
- 9) ГОСТ Р 1.12-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения.
- 10) ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения.
- 11) ГОСТ 1.2-2009 Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены;
- 12) ГОСТ Р 1.14-2009 Стандартизация в Российской Федерации. Программа разработки национальных стандартов. Требования к структуре, правила формирования, утверждения и контроля за реализацией;
- 13) Закон «О защите прав потребителей» (текущая редакция по состоянию на 12 апреля 2016 года).
- 14) Закон ПМР "О сертификации продукции и услуг";
- 15) Закон ПМР "О внесении изменений и дополнений в закон ПМР "О сертификации продукции и услуг".

***Компьютерное программное обеспечение и интернет-ресурсы***

*Программное обеспечение: Microsoft Office PowerPoint (актуальная версия); elite Panaboard software (интерактивная доска).*

*Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:*

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>);
- Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (<http://www.gost.ru.>)