

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф. ГОРБАЧЕВА»

Филиал КузГТУ в г. Междуреченске

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала КузГТУ  
в г. Междуреченске  
Т.Н. Гвоздкова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**Фонд оценочных средств дисциплины**

**Метрология, стандартизация и сертификация**

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность  
Направленность (профиль) Безопасность технологических процессов и производств

Присваиваемая квалификация "Бакалавр"

Формы обучения  
заочная

## 1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Тестирование. Оформление и защита отчетов по практическим работам	ПК-3	Применяет на производстве нормативные документы в области метрологии, стандартизации и сертификации регламентирующие организацию работ в области безопасности; применяет методы учета погрешностей и обработки результатов измерений.	Знать: методы и средства измерений физических величин; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения, правовые основы обеспечения единства измерений; нормативно-техническую документацию в части законодательной метрологии, сертификации и стандартизации. Уметь: применять знания по метрологическому обеспечению технологических процессов, по сертификации продукции и услуг и стандартизации; использовать стандарты и другие нормативные документы при измерениях, оценке, контроле качества и сертификации продукции. Владеть: основами измерений; методами стандартизации; правилами подтверждения соответствия; методами и алгоритмами измерений, определения погрешностей и обработки результатов измерений.	Высокий и средний
<p><b>Высокий уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p><b>Средний уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p><b>Низкий уровень достижения компетенции</b> - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено</p>				

### 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС КузГТУ.:

<https://el.kuzstu.ru/login/index.php>.

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

### 2.1.Оценочные средства при текущей аттестации

Оценка текущей успеваемости студентов проводится на практических занятиях в контрольные недели в виде тестирования по разделам дисциплины и защиты отчетов по практическим работам.

**Тестирование:** Тест состоит из 20 вопросов.

Типовые контрольные тестовые задания

<b>Тестовое задание</b>	<b>Варианты ответов:</b>
<p><b>1.</b> Действующее соглашение в странах СНГ предусматривает... <i>Выберите несколько ответов.</i></p>	<p>1. коллективное участие в международных системах сертификации 2. взаимное признание органов по сертификации и испытательных лабораторий 3. взаимное признание сертификатов и знаков соответствия 4. проведение сертификационных испытаний в аккредитованных испытательных лабораториях в станах-производителях продукции</p>
<p><b>2.</b> Разработчиком технического регламента может быть... <i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. система сертификации ГОСТ Р 2. Ростехрегулирование 3. любое лицо 4. ВНИИ Стандарт</p>
<p><b>3.</b> При выявлении нарушений требований технических регламентов изготовитель (продавец) ... <i>Выберите несколько ответов.</i></p>	<p>1. может продолжать реализацию продукции до окончания срока сертификата или декларации 2. не обязан возмещать причиненный вред, если это было ограничено в договоре продажи 3. обязан возместить причиненный вред приобретателю 4. обязан сообщить об этом в орган Госконтроля</p>
<p><b>4.</b> основополагающим документом в России по стандартизации с 2003г является Закон РФ <i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. «О стандартизации» 2. «О сертификации продукции и услуг» 3. «О защите прав потребителей» 4. «О техническом регулировании» 5. «Об обеспечении единства измерений»</p>
<p><b>5.</b> Межгосударственный стандарт утверждает <i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. МГС СНГ 2. ИСО 3. ФА Ростехрегулирования 4. Госстрой РФ</p>
<p><b>6.</b> Обеспечение единства измерений – это... <i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. проведение измерений различными приборами, которые сверены с образцовым прибором 2. проведение измерений несколькими одинаковыми по классу приборами 3. проведение различных измерений одним и тем же прибором 4. проведение измерений при одинаковых условиях</p>
<p><b>7.</b> Грубые погрешности (промахи)... <i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. отличаются от класса точности в меньшую сторону 2. выходят за пределы класса точности на <math>10 \div 20\%</math> 3. отличаются от класса точности прибора более 3 раз 4. отличаются от класса точности в 3 раза в положительном направлении</p>

Тестовое задание	Варианты ответов:
<p>8. В соответствии с ФЗ-184 «О техническом регулировании» подтверждение соответствия направлено на достижение следующих целей...</p> <p><i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. содействие потребителям в компетентном выборе продукции</p> <p>2. получение денежных средств с организаций отказавшихся от прохождения сертификации</p> <p>3. контроль безопасности продукции для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества</p> <p>4. защита потребителя от недобросовестности изготовителя</p>
<p>9. Объектами стандартизации являются...</p> <p><i>Выберите несколько ответов.</i></p>	<p>1. процессы (работы)</p> <p>2. продукция (средства производства, товары народного потребления)</p> <p>3. персонал</p> <p>4. услуги (бытовые, производственные)</p>
<p>10. Шкала физической величины, которая используется при определении твердости материала, называется шкалой ...</p> <p><i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. порядка</p> <p>2. интервалов</p> <p>3. отношений</p> <p>4. наименований</p>
<p>11. Работа определяется по зависимости <math>A = F \cdot l</math>, где сила <math>F = m \cdot a</math>, <math>m</math> – масса перемещаемого тела, <math>a</math> – его ускорение, <math>l</math> – длина перемещения. Размерность работы, выраженная через размерности основных величин, будет иметь вид ...</p> <p><i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. <math>MLT^{-2}</math></p> <p>2. <math>ML^{-1}T^{-2}</math></p> <p>3. <math>ML^2T^{-2}</math></p> <p>4. <math>ML^2T^{-3}</math></p>
<p>12. Измерения, при которых проводится измерение отношения величины к однородной величине, играющей роль единицы, или измерение величины по отношению к однородной величине, принимаемой за исходную это ...</p> <p><i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. дифференциальные измерения</p> <p>2. интегральные измерения</p> <p>3. косвенные измерения</p> <p>4. относительные измерения</p> <p>5. совместные измерения</p>
<p>13. Сила света в заданном направлении источника, испускающего монохроматическое излучение частотой <math>540 \cdot 10^{12}</math> Гц, энергетическая сила излучения которого в этом направлении – <math>1/683</math> Вт·ср<sup>-1</sup> это ...</p> <p><i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. 1 кандела</p> <p>2. 1 мини люкс</p> <p>3. 1 диоптрий</p> <p>4. 1 люкс</p> <p>5. 1 полу люкс</p>
<p>14. В тех случаях, когда строгое соблюдение требований существующих стандартов или другой нормативной документации на продукцию, услуги или процессы государством не предусмотрено проводится...</p> <p><i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. обязательная сертификация</p> <p>2. товарная инспекция</p> <p>3. аккредитация</p> <p>4. аттестация</p> <p>5. добровольная сертификация</p>
<p>15. Высшим руководящим органом ИСО является ...</p> <p><i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. Генеральная ассамблея</p> <p>2. Центральный секретариат</p> <p>3. Комитет</p> <p>4. Совет</p> <p>5. Исполнительное бюро</p>
<p>16. К методам стандартизации относится</p> <p><i>Выберите несколько ответов.</i></p>	<p>1. унификация</p> <p>2. единая стандартизация</p> <p>3. систематическая стандартизация</p> <p>4. комплексная стандартизация</p>
<p>17. Измерения, при которых результат основывается на прямых измерениях одной или нескольких основных физических величин и (или) использовании физических констант это ...</p> <p><i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. косвенные измерения</p> <p>2. относительные измерения</p> <p>3. абсолютные измерения</p> <p>4. совокупные измерения</p> <p>5. совместные измерения</p>
<p>18. К функциям стандартизации не относятся...</p> <p><i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. ресурсосбережения</p> <p>2. информационная</p> <p>3. упорядочение</p> <p>4. принудительная</p>
<p>19. Для количественного выражения однородных физических величин применяется ...</p> <p><i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. величина погрешности измерения</p> <p>2. единица измерения</p> <p>3. размерность</p> <p>4. шкала порядка</p>

Тестовое задание	Варианты ответов:
<p><b>20.</b> Физическая величина, входящая в систему величин и условно принятая независимой от других величин этой системы, называется ... Выберите один ответ.</p>	<p>1. аддитивной 2. основной 3. единицей измерения 4. производной</p>

Критерии оценивания:

«Зачтено», если обучающийся справился с письменным тестом не менее чем на 60%;

«Не зачтено», если обучающийся справился с письменным тестом менее чем на 60%.

Шкала оценивания:

0 \_\_\_\_\_ 60% \_\_\_\_\_ 100% (зачет)

Не зачтено      зачтено

### Оформление и защита отчетов по практическим работам:

По каждой работе студенты самостоятельно оформляют отчеты на бумажном носителе.

Отчет должен содержать:

1. Тему работы.
2. Цель работы.
3. Расчеты по заданию преподавателя согласно методическим указаниям.
4. Анализ полученных результатов.
5. Ответы на контрольные вопросы.
6. Выводы.

Примеры типовых контрольных вопросов:

1. Что такое «размер физической величины»?
2. Что такое истинное и действительное значения физической величины?
3. Что такое «измерение физической величины»?
4. Что такое однократные и многократные измерения; статическое и динамическое измерения?
5. Что такое абсолютное и относительное измерение; прямое и косвенное измерение?
6. Когда принят закон РФ «О техническом регулировании»?
7. Что такое «сертификация»?
8. Каково значение сертификации в обеспечении качества продукции, работ, услуг?
9. Каковы цели сертификации?
10. Каковы полномочия Росстандарта РФ в решении вопросов сертификации?
10. Что такое «обязательная сертификация». Какова область ее применения?
11. Что такое «добровольная сертификация». Какова область ее применения? Кол.3.12. Что такое «схема сертификации»?
13. Какие существуют схемы сертификации и в каких ситуациях применяется каждая из них?
14. Какие виды нормативных документов существуют на территории РФ?
15. Какие нормативные документы описывают Государственную систему стандартизации РФ?
16. Какие задачи решает Росстандарт?
17. Какую деятельность регламентирует ГСС?
18. Какие существуют органы и службы стандартизации?
19. Система допусков подшипников качения. Контроль.
20. Система допусков зубчатых передач. Контроль.

Критерии оценивания:

«Зачтено», если обучающийся справился с письменным тестом не менее чем на 60%;

«Не зачтено», если обучающийся справился с письменным тестом менее чем на 60%.

Шкала оценивания:

0 \_\_\_\_\_ 60% \_\_\_\_\_ 100% (зачет)

Не зачтено      зачтено

### 2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет. Инструментом измерения сформированности

компетенций являются ответы обучающихся на вопросы во время опроса. При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 3 вопроса, выбранных случайным образом. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

#### **Ответ на вопросы:**

Критерии оценивания:

«Зачтено», если обучающийся справился с письменным тестом не менее чем на 60%;

«Не зачтено», если обучающийся справился с письменным тестом менее чем на 60%.

Шкала оценивания:

0 \_\_\_\_\_ 60% \_\_\_\_\_ 100% (зачет)  
Не зачтено                      зачтено

#### **Перечень типовых вопросов по дисциплине:**

1. Теоретические основы метрологии.
2. Основные характеристики измерений.
3. Физические величины.
4. Воспроизведение единиц физической величины.
5. Эталоны и образцовые средства измерений.
6. Средства измерений (СИ) и их характеристики.
7. Метрологические характеристики СИ и их нормирование.
8. Погрешность измерений.
9. Обработка и представление результатов измерения.
10. Метрологическое обеспечение, его основы.
11. Поверка и калибровка средств измерений.
12. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений».
13. Государственный метрологический контроль и надзор.
14. Структура и функции метрологической службы предприятия.
15. Цели, объекты и принципы сертификации.
16. Правила и порядок проведения сертификации.
17. Системы и схемы сертификации.
18. Декларирование соответствия.
19. Сертификация продукции.
20. Сертификация услуг; сертификация систем качества.
21. Качество продукции и защита потребителя.
22. Органы по сертификации и испытательные лаборатории.
23. Цели, задачи, принципы стандартизации.
24. Национальный орган Российской Федерации по стандартизации, технические комитеты по стандартизации.
25. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
26. Методы стандартизации.
27. Виды документов по стандартизации.
28. Правила разработки и утверждения национальных стандартов
29. Содержание и применение технических регламентов.
30. Органы и службы по стандартизации.
31. Основы взаимозаменяемости.
32. Основы квалитметрии.

### **2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации. Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости. Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации. Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

2. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации. Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

- получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
- получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке. Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания. При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

### **20.03.01 Техносферная безопасность**

#### **Безопасность технологических процессов и производств**

**Компетенция ПК-3** - способностью применять знания теоретических основ обеспечения условий труда, отвечающих требованиям безопасности и гигиены, трудового права, законодательства о техническом регулировании, о промышленной, пожарной, экологической безопасности, регламентирующих организацию работ в области безопасности.

**Дисциплина** Метрология, стандартизация и сертификация

1. К идеальным величинам относят:
  - а) измеряемые величины;
  - б) оцениваемые величины;
  - в) физические величины;
  - г) математические величины.
2. Объектами метрологии являются:
  - а) метрологические службы;
  - б) нефизические и физические величины +
  - в) Ростехрегулирование;
  - г) средства измерений.
3. Как называется количественная характеристика измеряемой величины? **Размер**
4. Что относится к основным физическим величинам международной системы СИ?
  - а) длина;
  - б) мощность;
  - в) световой поток;
  - г) масса;
  - д) время.
5. В результате многократных измерений погрешность величины составляла 0,01 мм. К каким видам погрешности её можно отнести:
  - а) относительная;
  - б) абсолютная;
  - в) систематическая;
  - г) случайная.
6. Расшифровать обозначение стандарта ОСТ. **Отраслевой стандарт.**
7. Диапазон измерений прибора составляет от -100 до +100°C. Чему равна длина шкалы измерений? **200**
8. Укажите соответствие между понятием и его характеристикой:
  - а) измеряемая физическая величина -> физическая величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная;
  - б) размер физической величины -> количественная определенность физической величины, присущая конкретному материальному объекту;
  - в) значение физической величины -> выражение размера физической величины в виде некоторого числа принятых для нее единиц;
  - г) средство измерений -> техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики.
9. Расположите поэтапно порядок разработки стандарта:
  - а) разработка проекта стандарта (окончательная редакция) и представление его для принятия -> 3;
  - б) принятие и государственная регистрация стандарта -> 4;
  - в) разработка проекта стандарта (первая редакция) -> 2;
  - г) издание стандарта -> 5;
  - д) организация разработки стандарта -> 1.
10. Установите соответствие между обозначением стандарта ГОСТ. 23492-83 и расшифровкой:
  - а) ГОСТ -> уровень стандарта;
  - б) 23492 -> регистрационный код;
  - в) 83 -> период утверждения.
11. Расположите стандарты по уровню соподчинения:



- а) государственные стандарты -> 2;
- б) международные стандарты -> 1;
- в) стандарты предприятий -> 4.
- г) отраслевые стандарты -> 3.

12. Расположите по порядку этапы сертификации продукции:

- а) анализ итогов оценки соответствия -> 3;
- б) инспекционный контроль за сертифицированным объектом ->5;
- в) заявка на сертификацию ->1;
- г) решение по сертификации->4;
- д) оценку соответствия объекта сертификации установленным нормам ->2.

13. Как называется документ, удостоверяющий соответствие объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров?

- а) сертификат соответствия;
- б) патент;
- в) стандарт;
- г) спецификация.

14. Какие виды технических регламентов используются в Российской Федерации (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»)?

- а) общие технические регламенты;
- б) специальные технические регламенты;
- в) синергетические технические регламенты;
- г) системные технические регламенты.

15. Какое определение более полно соответствует термину «система менеджмента качества»?

- а) совокупность целостных взаимосвязанных и взаимодействующих элементов и подсистем;
- б) организационная структура управления;
- в) организационно-правовая форма;
- г) комплекс показателей, определяющих состояние управления.

16. Кейс-задание. В Федеральном законе «О техническом регулировании» в Главе 3. Стандартизация, Статья 17. Стандарты организаций приводится следующая информация.

1. Стандарты организаций, в том числе коммерческих, общественных, научных организаций, саморегулируемых организаций, объединений юридических лиц могут разрабатываться и утверждаться ими самостоятельно исходя из необходимости применения этих стандартов для целей, указанных в статье 11 настоящего Федерального закона, для совершенствования производства и обеспечения качества продукции, выполнения работ, оказания услуг, а также для распространения и использования полученных в различных областях знаний результатов исследований (испытаний), измерений и разработок.

Порядок разработки, утверждения, учета, изменения и отмены стандартов организаций устанавливается ими самостоятельно с учетом положений статьи 12 настоящего Федерального закона. Проект стандарта организации может представляться разработчиком в технический комитет по стандартизации, который организует проведение экспертизы данного проекта. На основании результатов экспертизы данного проекта технический комитет по стандартизации готовит заключение, которое направляет разработчику проекта стандарта.

2. Стандарты организаций применяются равным образом и в равной мере независимо от страны и (или) места происхождения продукции, осуществления процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ и оказания услуг, видов или особенностей сделок и (или) лиц, которые являются изготовителями, исполнителями, продавцами, приобретателями.

Ответить на вопросы:

- а) Кем устанавливается порядок разработки и утверждения стандартов организации? **Организациями.**

б) Для чего разрабатываются стандарты организаций? Для совершенствования производства и обеспечения качества продукции.

в) Кто организует проведение экспертизы стандарта организации? Технический комитет по стандартизации.