

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Горный институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГИ

\_\_\_\_\_ А.А. Хорешок

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Фонд оценочных средств дисциплины**

**Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле**

Специальность 21.05.04 Горное дело

Специализация / направленность (профиль) Обогащение полезных ископаемых

Присваиваемая квалификация

"Горный инженер (специалист)"

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, защита отчетов по практическим работам	ОК-5 - Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.	Применяет нормативно-правовую базу при измерениях, работах по стандартизации и подтверждению соответствия.	Знать: нормативно-техническую документацию в части законодательной метрологии, сертификации и стандартизации. Уметь: использовать стандарты и другие нормативные документы при измерениях, оценке, контроле качества и сертификации продукции. Владеть: основами применения нормативно-правовой базы при измерениях, работах по стандартизации и подтверждению соответствия.	Высокий и средний
Тестирование, защита отчетов по практическим работам	ПК-16 - Готовность выполнять экспериментальные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты.	Использует методы и средства измерений физических величин при выполнении экспериментальных и лабораторных исследований; интерпретирует результаты измерений при исследованиях.	Знать: методы и средства измерений физических величин при выполнении экспериментальных и лабораторных исследований; методики интерпретации результатов измерений при исследованиях. Уметь: применять методы и средства измерений физических величин при выполнении экспериментальных и лабораторных исследований; интерпретировать результаты измерений при исследованиях. Владеть: методами и средствами измерений физических величин при выполнении экспериментальных и лабораторных исследований; методиками интерпретации результатов измерений при исследованиях.	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

Тестовое задание	Варианты ответов:
<p>1. 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>2. Разработчиком технического регламента может быть... <i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. система сертификации ГОСТ Р 2. Ростехрегулирование 3. любое лицо 4. ВНИИСтандарт</p>
<p>3. 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>4. 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>5. Межгосударственный стандарт утверждает <i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. МГС СНГ 2. ИСО 3. ФА Ростехрегулирования 4. Госстрой РФ</p>
<p>6. 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>7. 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><b>8.</b> В соответствии с ФЗ-184 «О техническом регулировании» подтверждение соответствия направлено на достижение следующих целей...  <i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. содействие потребителям в компетентном выборе продукции  2. получение денежных средств с организаций отказавшихся от прохождения сертификации  3. контроль безопасности продукции для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества  4. защита потребителя от недобросовестности изготовителя</p>
<p><b>9.</b> Объектами стандартизации являются...  <i>Выберите несколько ответов.</i></p>	<p>1. процессы (работы)  2. продукция (средства производства, товары народного потребления)  3. персонал  4. услуги (бытовые, производственные)</p>
<p><b>10.</b> Шкала физической величины, которая используется при определении твердости материала, называется шкалой ...  <i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. порядка  2. интервалов  3. отношений  4. наименований</p>
<p><b>11.</b> 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 ...  <i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. <math>MLT^{-2}</math>  2. <math>ML^{-1}T^{-2}</math>  3. <math>ML^2T^{-2}</math>  4. <math>ML^2T^{-3}</math></p>
<p><b>12.</b> 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 ...  <i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. дифференциальные измерения  2. интегральные измерения  3. косвенные измерения  4. относительные измерения  5. совместные измерения</p>
<p><b>13.</b> 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 ...  <i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. 1 кандела  2. 1 мини люкс  3. 1 диоптрий  4. 1 люкс  5. 1 полу люкс</p>
<p><b>14.</b> В тех случаях, когда строгое соблюдение требований существующих стандартов или другой нормативной документации на продукцию, услуги или процессы государством не предусмотрено проводится...  <i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. обязательная сертификация  2. товарная инспекция  3. аккредитация  4. аттестация  5. добровольная сертификация</p>
<p><b>15.</b> Высшим руководящим органом ИСО является ...  <i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. Генеральная ассамблея  2. Центральный секретариат  3. Комитет  4. Совет  5. Исполнительное бюро</p>
<p><b>16.</b> К методам стандартизации относится  <i>Выберите несколько ответов.</i></p>	<p>1. унификация  2. единая стандартизация  3. систематическая стандартизация  4. комплексная стандартизация</p>
<p><b>17.</b> Измерения, при которых результат основывается на прямых измерениях одной или нескольких основных физических величин и (или) использовании физических констант это ...  <i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. косвенные измерения  2. относительные измерения  3. абсолютные измерения  4. совокупные измерения  5. совместные измерения</p>
<p><b>18.</b> К функциям стандартизации не относятся...  <i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. ресурсосбережения  2. информационная  3. упорядочение  4. принудительная</p>
<p><b>19.</b> Для количественного выражения однородных физических величин применяется ...  <i>Выберите один ответ.</i></p>	<p>1. величина погрешности измерения  2. единица измерения  3. размерность  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:

Выполнение тестового задания	менее 60%	60% и более
Оценка	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.

При защите отчетов студенту задают 2 вопроса и проверяют отчет.

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 при защите отчетов:

«Зачтено», если обучающийся полностью и правильно ответил на вопросы и верно оформил отчет;  
 «Не зачтено», если обучающийся не ответил на один или два вопроса или неверно оформил отчет.

## 2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- результаты текущего контроля по разделам дисциплины;
- результаты оценки отчетов обучающихся по практическим работам.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса, выбранных случайным образом. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной форме.

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 85-99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 75-84 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 65-74 баллов - правильном и полном ответе только на один из вопросов
- 25-64 - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-74	85-100
Оценка	неуд	удовлетворительно	хорошо	отлично

### Перечень типовых вопросов к экзамену:

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.