

**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.

**Рабочая программа 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, очная

Кемерово 2016 г.



1639631565

Рабочую программу составил:  
Старший преподаватель кафедры МСиИ В.Г. Баштанов

Рабочая программа обсуждена  
на заседании кафедры металлорежущих станков и инструментов

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой металлорежущих станков и  
инструментов

\_\_\_\_\_

А.Н. Коротков

подпись

ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией  
по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Председатель учебно-методической комиссии по направлению  
подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело

\_\_\_\_\_

А.А. Ренев

подпись

ФИО



1639631565

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общекультурных компетенций:

ОК-5 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

профессиональных компетенций:

ПК-16 - готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты

**Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций**

**Индикатор(ы) достижения:**

использует методы и средства измерений физических величин при выполнении экспериментальных и лабораторных исследований;

- интерпретирует результаты измерений при исследованиях.

применяет нормативно-правовую базу при измерениях, работах по стандартизации и подтверждению соответствия.

**Результаты обучения по дисциплине:**

методы и средства измерений физических величин при выполнении экспериментальных и лабораторных исследований;

- методики интерпретации результатов измерений при исследованиях.

нормативно-техническую документацию в части законодательной метрологии, сертификации и стандартизации.

применять методы и средства измерений физических величин при выполнении экспериментальных и лабораторных исследований;

- интерпретировать результаты измерений при исследованиях.

использовать стандарты и другие нормативные документы при измерениях, оценке, контроле качества и сертификации продукции.

методами и средствами измерений физических величин при выполнении экспериментальных и лабораторных исследований;

- методиками интерпретации результатов измерений при исследованиях.

основами применения нормативно-правовой базы при измерениях, работах по стандартизации и подтверждению соответствия.

**2 Место дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле" в структуре ОПОП специалитета**

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Математика, Начертательная геометрия, инженерная графика, Физика.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

**3 Объем дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле" составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 3/Семестр 5			
Всего часов	180	180	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			



1639631565

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Аудиторная работа			
Лекции	18	4	
Лабораторные занятия			
Практические занятия	34	6	
Электронные практические занятия		1	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
<b>Самостоятельная работа</b>	92	161	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен /36	экзамен /9	

**4 Содержание дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле", структурированное по разделам (темам)**

**4.1. Лекционные занятия**

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Семестр 5			
<b>Раздел 1. Метрология</b>			
1.1. Теоретические основы метрологии. Физические величины и шкалы измерений. Международная система единиц SI	1		
1.2. Виды и методы измерений. Основные понятия о средствах измерений. Выбор средств измерений	2		
1.3. Погрешности измерений, средств измерений и их классификация. Обработка результатов однократных и многократных измерений	2		
1.4. Организационные, научно-методические, технические и правовые основы обеспечения единства измерений	2		
1.5. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения. Государственный метрологический контроль и надзор	1		
<b>Раздел 2. Сертификация</b>			
2.1. Цели и задачи сертификации. Термины и определения в области сертификации. Правовые основы сертификации	1		
2.2. Качество продукции и защита прав потребителей	1		
2.3. Системы и схемы сертификации, правила и этапы сертификации. Сертификация продукции и услуг. Сертификация систем качества	2		
2.4. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий	1		
<b>Раздел 3. Стандартизация</b>			
3.1. Цели и задачи стандартизации в РФ. Правовые основы стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов	1		



1639631565

3.2. Основные принципы стандартизации. Научная и теоретическая база стандартизации	2		
3.3. Методы стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации	1		
3.4. Международная стандартизация. Международные организации по стандартизации	1		
<b>Итого:</b>	<b>18</b>		

#### 4.2 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Семестр 5			
1. Методы и средства измерений физических величин. Воспроизведение единиц физических величин и передача их рабочим средствам измерений	4		
2. Определение погрешностей при физических измерениях	4		
3. Текущий контроль успеваемости (тест по темам лекций 1.1÷1.4 см. п.п. 4.1; коллоквиум по темам практических занятий 1÷2; отчет по темам практических занятий 1÷2)	2		
4. Обработка результатов измерений.	4		
5. Техническое регулирование. Законодательная основа сертификации	4		
6. Текущий контроль успеваемости (тест по темам лекций 1.5, 2.1÷2.4 п.п. 4.1; коллоквиум по темам практических занятий 4÷5; отчет по темам практических занятий 4÷5)	2		
7. Нормативное обеспечение качества продукции, работ и услуг на промышленном предприятии	4		
8. Государственная система стандартизации	2		
9. Текущий контроль успеваемости (тест по темам лекций 3.1÷3.4 см. п.п. 4.1; коллоквиум по темам практических занятий 7÷8; отчет по темам практических занятий 7÷8)	2		
10. Основы взаимозаменяемости	4		
11. Текущий контроль успеваемости (тест по темам разделов 1÷3 см. п.п. 4.1; коллоквиум по темам практических занятий 10; отчет по теме практического занятия 10)	2		
<b>Итого:</b>	<b>34</b>		

#### 4.3 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Семестр 5			



1639631565

Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям.	48		
Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам.	36		
Подготовка к промежуточной аттестации.	8		
<b>Итого:</b>	<b>92</b>		

**5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле"**

**5.1 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



1639631565

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	ПК-16 - Готовность выполнять экспериментальные и лабораторные 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.

### 5.2.1. 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



1639631565

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



1639631565



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>



1639631565

Тестовое задание	Варианты ответов:
<p><b>20.</b> Физическая величина, входящая в систему величин и условно принятая независимой от других величин этой системы, называется ...  <i>Выберите один ответ.</i></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?



1639631565

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.

### 5.2.2 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 потребителей.



1639631565

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.

### **5.2.3. 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.

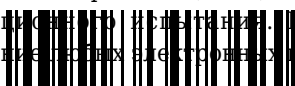
Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, 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



1639631565

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.

## **6 Учебно-методическое обеспечение**

### **6.1 Основная литература**

1. Николаев, М. И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством / М. И. Николаев. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 116 с. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=429090](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429090) (дата обращения: 22.05.2022). - Текст : электронный.

2. Ржевская, С. В. Метрология, стандартизация и сертификация / С. В. Ржевская. - Москва : Горная книга, 2009. - 102 с. - ISBN 5741804470. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=229004](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229004) (дата обращения: 20.09.2020). - Текст : электронный.

3. Волхонов, В. И. Метрология, стандартизация и сертификация / В. И. Волхонов, Е. И. Шклярова. - Москва : Альтаир, МГАВТ, 2011. - 246 с. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=430004](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=430004) (дата обращения: 05.12.2021). - Текст : электронный.

### **6.2 Дополнительная литература**

1. Кайнова, В. Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум / В. Н. Кайнова, Т. Н. Гребнева, Е. В. Тесленко. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 368 с. - ISBN 978-5-8114-1832-9. - URL: <https://e.lanbook.com/book/61361> (дата обращения: 26.08.2021). - Текст : электронный.

2. Гольх, Ю. Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Lab VIEW / Ю. Г. Гольх, Т. И. Танкович ; Сибирский федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. - 140 с. - ISBN 9785763829273. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=364557](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=364557) (дата обращения: 22.05.2022). - Текст : электронный.

3. Грищенко, Л. В. Сертификация в мировой торговле / Л. В. Грищенко. - Москва : Лаборатория книги, 2012. - 134 с. - ISBN 9785504007229. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=142499](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=142499) (дата обращения: 22.05.2022). - Текст : электронный.

4. Крюков, Р. В. Стандартизация, метрология, сертификация / Р. В. Крюков. - Москва : А-Приор, 2009. - 190 с. - ISBN 9785384002604. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=56266](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=56266) (дата обращения: 10.04.2022). - Текст : электронный.

5. Сергеев, А. Г. Нанометрология / А. Г. Сергеев. - Москва : Логос, 2011. - 415 с. - ISBN 9785987044940. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=84986](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=84986) (дата обращения: 22.05.2022). - Текст : электронный.

### **6.3 Методическая литература**

1. Методы и средства измерений физических величин : методические указания к практическому занятию по дисциплинам "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле" для обучающихся специальности 21.05.04 "Горное дело", "Метрология, стандартизация и сертификация" для обучающихся направления подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность", "Метрология и сертификация" для обучающихся направления подготовки 27.03.02 "Управление качеством" всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Г. С. Горбачева", Каф. металлорежущих станков и инструментов ; сост. Д. М. Дусицкий. - Кемерово : КузГТУ, 2018. - 39 с. - URL:



1639631565

<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4617>. - Текст : непосредственный + электронный.

2. Определение погрешностей при физических измерениях : методические указания к практической работе по дисциплинам «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» для студентов направления подготовки 21.05.04 (130400.65) «Горное дело»; «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов направления подготовки 20.03.01 (280700.62) «Техносферная безопасность»; «Метрология и сертификация» для студентов направления подготовки 27.03.02 (221400.62) «Управление качеством» очной формы обучения / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. технологии металлов ; сост. Д. М. Дубинкин. - Кемерово : Издательство КузГТУ, 2015. - 24 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8551>. - Текст : непосредственный + электронный.

3. Обработка результатов измерений : методические указания к практическому занятию по дисциплинам "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле" для обучающихся специальности 21.05.04 "Горное дело", "Метрология, стандартизация и сертификация" для обучающихся направления подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность", "Метрология и сертификация" для обучающихся направления подготовки 27.03.02 "Управление качеством" всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. металлорежущих станков и инструментов ; сост. Д. М. Дубинкин. - Кемерово : КузГТУ, 2018. - 20 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4618>. - Текст : непосредственный + электронный.

4. Основы взаимозаменяемости : методические указания к практической работе по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» для студентов направления подготовки 21.05.04 «Горное дело», по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», по дисциплине «Метрология и сертификация» для студентов направления подготовки 27.03.02 «Управление качеством», всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. металлореж. станков и инструментов ; сост. Д. М. Дубинкин. - Кемерово : КузГТУ, 2016. - 29 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=195>. - Текст : непосредственный + электронный.

#### 6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотека КузГТУ [https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=230&Itemid=229](https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229)
4. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета <https://clck.ru/UoXpy>
5. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
6. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>
7. Электронная библиотека Эксперт-онлайн информационной системы Технорматив <https://gost.online/index.htm>
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp?](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?)
9. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

#### 6.5 Периодические издания

1. Заводская лаборатория. Диагностика материалов : научно-технический журнал по аналитической химии, физическим, математическим и механическим методам исследования, а также сертификации материалов (печатный)
2. Измерительная техника : научно-технический журнал (печатный)
3. Качество и жизнь : научно-производственный и культурно-образовательный журнал (печатный)
4. Методы менеджмента качества : международный журнал для профессионалов в области качества (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9546>
5. Метрология : приложение к научно-техническому журналу "Измерительная техника" (печатный)
6. Национальные стандарты : информационный указатель (печатный)
7. Приборы и техника эксперимента : журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7954>
8. Стандарты и качество : международный журнал для профессионалов стандартизации и управления качеством (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8235>



1639631565

9. Управление качеством : производственно-технический журнал (печатный)

## **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

ЭИОС КузГТУ:

а) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: <https://elib.kuzstu.ru/>. – Текст: электронный.

б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

в) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле"**

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Mozilla Firefox
2. Google Chrome
3. 7-zip
4. Microsoft Windows
5. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
6. Kaspersky Endpoint Security
7. Браузер Спутник

## **10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле"**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-



1639631565

образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

### **11 Иные сведения и (или) материалы**

1. Образовательный процесс осуществляется с как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1639631565





1639631565

## Список изменений литературы на 01.03.2017

### Основная литература

1. Николаев, М. И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством / М. И. Николаев. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 116 с. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=429090](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429090) (дата обращения: 22.05.2022). – Текст : электронный.
2. Волхонов, В. И. Метрология, стандартизация и сертификация / В. И. Волхонов, Е. И. Шклярова. – Москва : Альтаир, МГАВТ, 2011. – 246 с. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=430004](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=430004) (дата обращения: 05.12.2021). – Текст : электронный.
3. Дубов, Г. М. Методы и средства измерений, испытаний и контроля : учебное пособие [для студентов вузов, обучающихся по специальности 220501 "Управление качеством"] / Г. М. Дубов, Д. М. Дубинкин ; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – Кемерово : КузГТУ, 2011. – 224 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90506&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

### Дополнительная литература

1. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В. Н. Кайнова [и др.] ; под общ. ред. В. Н. Кайновой. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 368 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – Текст : непосредственный.
2. Кайнова, В. Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум / В. Н. Кайнова, Т. Н. Гребнева, Е. В. Тесленко. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 368 с. – ISBN 978-5-8114-1832-9. – URL: <https://e.lanbook.com/book/61361> (дата обращения: 26.08.2021). – Текст : электронный.
3. Голых, Ю. Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Lab VIEW / Ю. Г. Голых, Т. И. Танкович ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 140 с. – ISBN 9785763829273. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=364557](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=364557) (дата обращения: 22.05.2022). – Текст : электронный.
4. Ширялкин, А. Ф. Метрология и сертификация / А. Ф. Ширялкин ; Ульяновский государственный технический университет; Институт дистанционного и дополнительного образования. – Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2013. – 197 с. – ISBN 9785979511000. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=363508](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=363508) (дата обращения: 22.05.2022). – Текст : электронный.
5. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров и магистров, и дипломированных специалистов в области техники и технологии / Ю. В. Димов. – 4-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2013. – 496 с. – (Учебник для вузов). – Текст : непосредственный.
6. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для бакалавров : [для студентов вузов, обучающихся по специальностям 200501 (специалист), 200503 (специалист), 220501 (специалист), 200102 (специалист), 653800 (специалист), 657000 (специалист), 220200 (бакалавр), 200400 (бакалавр)] / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2013. – 838 с. – (Бакалавр. Углубленный курс). – Текст : непосредственный.
7. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям направлений подготовки "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы" и "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" / А. И. Аристов [и др.]. – Москва : ИНФРА-М, 2013. – 256 с. – (Высшее образование : Бакалавриат). – Текст : непосредственный.
8. Сергеев, А. Г. Нанометрология / А. Г. Сергеев. – Москва : Логос, 2011. – 415 с. – ISBN 9785987044940. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=84986](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=84986) (дата обращения: 22.05.2022). – Текст : электронный.
9. Методы и средства измерений и контроля : учебное пособие : в 2 частях / Г. М. Дубов, Д. М. Дубинкин, В. С. Люкшин. – Ч. 1: Часть 1. – Томск : Издательство ТПУ, 2014. – 208 с. – Текст : непосредственный.
10. Методы и средства измерений и контроля : учебное пособие : в 2 частях / Г. М. Дубов, Д. М. Дубинкин, В. С. Люкшин. – Ч. 2: Часть 2. – Юрга : Медиаасфера, 2015. – 192 с. – Текст : непосредственный.



1639631565