

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. Белово



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала
КузГТУ в г. Белово
И.К. Костинец

Рабочая программа дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле

Специальность 21.05.04 «Горное дело»
Специализация 09 «Горные машины и оборудование»

Присваиваемая квалификация
«Горный инженер (специалист)»

Форма обучения
очно-заочная

год набора 2020

Рабочую программу составил: к.т.н., доцент Ельцова Е.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Горного дела и техносферной безопасности»

Протокол № 10 от «13» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой: Белов В.Ф.

Согласовано учебно-методической комиссией по специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол № 7 от «16» мая 2023 г.

Председатель комиссии: Аксененко В.В.

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:
 общепрофессиональных компетенций:

ОПК-15 - Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.

**Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций
 Индикатор(ы) достижения:**

Применяет: теоретические знания для разработки технических и методических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.

Знать: требования стандартов, технических условий и документов промышленной безопасности.

Применяет: знания для самостоятельного контроля соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать: нормативно-техническую документацию в части законодательной стандартизации и сертификации.

Уметь: осуществлять поиск основных правовых документов в сфере стандартизации и сертификации.

Владеть: способностью применять знания по метрологическому обеспечению технологических процессов.

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: «Инженерная графика», «Информатика», «Математика», «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 3 зачетных единицы, 108 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 3/Семестр 5			
Всего часов		108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>		4	6
<i>Лабораторные занятия</i>			
<i>Практические занятия</i>		6	8
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
Самостоятельная работа		94	94
Форма промежуточной аттестации		зачет	зачет

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
Тема 1. Метрология. Теоретические основы метрологии. Физические величины и шкалы измерений. Международная система единиц SI, Виды и методы измерений. Основные понятия о средствах измерений. Выбор средств измерений, погрешности измерений, средств измерений и их классификация. Обработка результатов однократных и многократных измерений. Организационные, научно-методические, технические и правовые основы обеспечения единства измерений. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения. Государственный метрологический контроль и надзор.		2	2
Тема 2. Сертификация. Цели и задачи сертификации. Термины и определения в области сертификации. Правовые основы сертификации. Качество продукции и защита прав потребителей. Системы и схемы сертификации, правила и этапы сертификации. Сертификация продукции и услуг. Сертификация систем качества. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.		1	2
Тема 3. Стандартизация. Цели и задачи стандартизации в РФ. Правовые основы стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов. Основные принципы стандартизации. Научная и теоретическая база стандартизации. Методы стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Международная стандартизация. Международные организации по стандартизации.		1	2
Итого		4	6

4.2 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Методы и средства измерений физических величин. Воспроизведение единиц физических величин и передача их рабочим средствам измерений		1	1
Определение погрешностей при физических измерениях		-	-
Обработка результатов измерений		-	-
Техническое регулирование. Законодательная основа сертификации		1	1
Нормативное обеспечение качества продукции, работ и услуг на промышленном предприятии		-	-
Государственная система стандартизации		1	2
Основы взаимозаменяемости		3	4
Итого		6	8

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

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Изучение литературы согласно темам разделов дисциплины		30	30
Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам		20	20
Подготовка к защите отчетов по практическим и(или) лабораторным работам		20	20
Подготовка к зачету		24	24
Итого		94	94

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

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине(модуля)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам, защита отчетов по практическим работам.	ОПК-15	<p>Применяет: теоретические знания для разработки технических и методических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.</p> <p>Знать: требования стандартов, технических условий и документов промышленной безопасности.</p> <p>Применяет: знания для самостоятельного контролирования соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности.</p>	<p>Знать: нормативно-техническую документацию в части законодательной стандартизации и сертификации.</p> <p>Уметь: осуществлять поиск основных правовых документов в сфере стандартизации и сертификации.</p> <p>Владеть: способностью применять знания по метрологическому обеспечению технологических процессов.</p>	Высокий или средний
<p>Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p>Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p>Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут проводиться как при непосредственном взаимодействии педагогического работника с обучающимися, так и с использованием ресурсов ЭИОС филиала КузГТУ, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет».

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, защите отчетов по лабораторным и(или) практическим работам.

Опрос по контрольным вопросам:

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Примерный перечень контрольных вопросов:

Тема 1. Метрология.

1. Теоретические основы метрологии.
2. Основные характеристики измерений.
3. Виды измерений.
4. Физические величины и измерения.
5. Физические величины как объект измерений.
6. Воспроизведение единиц физической величины.
7. Международная система единиц физических величин.
8. Эталоны и образцовые средства измерений.
9. Средства измерений (СИ) и их характеристики.
10. Классификация СИ.
11. Измерительные приборы.
12. Метрологические характеристики СИ и их нормирование.
13. Порядок представления СИ на поверку в органы ГМС.

14. Погрешность измерений.
15. Виды погрешностей.
16. Погрешности средств измерений.
17. Методы определения и учета погрешностей.
18. Критерии качества измерений.
19. Обработка и представление результатов измерения.
20. Метрологическое обеспечение, его основы.
21. Метрологическое обеспечение измерительных систем.
22. Поверка и калибровка средств измерений.
23. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений».
24. Государственный метрологический контроль и надзор.
25. Виды государственного метрологического контроля.
26. Структура и функции метрологической службы предприятия.

Тема 2. Сертификация.

1. Цели, объекты и принципы сертификации.
2. Исторические основы развития сертификации.
3. Термины и определения в области сертификации.
4. Правила и порядок проведения сертификации.
5. Системы и схемы сертификации.
6. Обязательная и добровольная сертификация.
7. Декларирование соответствия.
8. Сертификация продукции.
9. Сертификация услуг; сертификация систем качества.
10. Качество продукции и защита потребителя.
11. Роль сертификации в повышении качества продукции на международном, региональном и национальном уровнях.
12. Органы по сертификации и испытательные лаборатории.
13. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.

Тема 3. Стандартизация.

1. Цели, задачи, принципы стандартизации.
2. Исторические основы развития стандартизации.
3. Национальный орган Российской Федерации по стандартизации, технические комитеты по стандартизации.
4. Правовые основы стандартизации.
5. Научная база стандартизации.
6. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
7. Методы стандартизации.
8. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.
9. Виды документов по стандартизации.
10. Правила разработки и утверждения национальных стандартов.
11. Принципы технического регулирования.
11. Сфера применения закона РФ «О техническом регулировании»
12. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента.
13. Содержание и применение технических регламентов.
14. Органы и службы по стандартизации.
15. Международные организации по стандартизации.
16. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС.
17. Основы взаимозаменяемости.
18. Основы квалиметрии.
19. Система ЕСПД. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.
20. Допуски и посадки типовых соединений.

Критерии оценивания:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25–64 баллов – 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	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Отчеты по практическим работам:

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате. Содержание отчета: тема работы, задачи работы, краткое описание хода выполнения работы, ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы, выводы.

Критерии оценивания:

- 75 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме

- 0 – 74 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0–74	75–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Процедура защиты отчетов по практической работе:

Оценочными средствами для текущего контроля по защите отчетов являются контрольные вопросы. Обучающимся будет устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

1. Измерительные приборы.
2. Виды погрешностей.

Критерии оценивания:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25–64 баллов – 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	65-84	85-100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

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

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачетные отчеты обучающихся по лабораторным и(или) практическим работам;
- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

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

Примерный перечень вопросов к зачету:

Теоретические основы метрологии.

1. Основные характеристики измерений.
2. Виды измерений.
3. Физические величины и измерения.
4. Физические величины как объект измерений.
5. Воспроизведение единиц физической величины.
6. Международная система единиц физических величин.
7. Эталоны и образцовые средства измерений.
8. Средства измерений (СИ) и их характеристики.
9. Классификация СИ.
10. Измерительные приборы.
11. Метрологические характеристики СИ и их нормирование.
12. Порядок представления СИ на поверку в органы ГМС.
13. Погрешность измерений.
14. Виды погрешностей.
15. Погрешности средств измерений.
16. Методы определения и учета погрешностей.
17. Критерии качества измерений.
18. Обработка и представление результатов измерения.
19. Метрологическое обеспечение, его основы.
20. Метрологическое обеспечение измерительных систем.
21. Поверка и калибровка средств измерений.
22. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений».
23. Государственный метрологический контроль и надзор.
24. Виды государственного метрологического контроля.
25. Структура и функции метрологической службы предприятия.
26. Цели, объекты и принципы сертификации.
27. Исторические основы развития сертификации.
28. Термины и определения в области сертификации.
29. Правила и порядок проведения сертификации.
30. Системы и схемы сертификации.
31. Обязательная и добровольная сертификация.

32. Декларирование соответствия.
33. Сертификация продукции.
34. Сертификация услуг; сертификация систем качества.
35. Качество продукции и защита потребителя.
36. Роль сертификации в повышении качества продукции на международном, региональном и национальном уровнях.
37. Органы по сертификации и испытательные лаборатории.
38. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.
39. Цели, задачи, принципы стандартизации.
40. Исторические основы развития стандартизации.
41. Национальный орган Российской Федерации по стандартизации, технические комитеты по стандартизации.
42. Правовые основы стандартизации.
43. Научная база стандартизации.
44. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
45. Методы стандартизации.
46. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.
47. Виды документов по стандартизации.
48. Правила разработки и утверждения национальных стандартов.
49. Принципы технического регулирования.
51. Сфера применения закона РФ «О техническом регулировании»
52. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента.
53. Содержание и применение технических регламентов.
54. Органы и службы по стандартизации.
55. Международные организации по стандартизации.
56. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС.
57. Основы взаимозаменяемости.
58. Основы квалитметрии.
59. Система ЕСПД. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.
60. Допуски и посадки типовых соединений.

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-64	65-100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

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

При проведении текущего контроля по темам в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов. При проведении текущего контроля по лабораторным и(или) практическим занятиям обучающиеся представляют отчет по лабораторным и(или) практическим работам преподавателю.

Защита отчетов по практическим работам может проводиться как в письменной, так и в устной форме. При проведении текущего контроля по защите отчета в конце следующего занятия по) практической работе преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы сразу доводятся до сведения обучающихся.

Обучающийся, который не прошел текущий контроль, обязан представить на промежуточную аттестацию все задолженности по текущему контролю и пройти промежуточную аттестацию на общих основаниях. Процедура проведения промежуточной аттестации аналогична проведению текущего контроля.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; Под редакцией И. А. Иванова и С. В. Урушева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 356 с. — ISBN 978-5-507-44065-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208667>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 722 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16051-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530350>.

6.2. Дополнительная литература

1. 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 : Издательство КузГТУ, 2011. — 224 с. — Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90506&type=utchposob:common>.
2. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / В. Н. Кайнова, Т. Н. Гребнева, Е. В. Тесленко, Е. А. Куликова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1832-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211961>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Мирошин, И.В. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие по курсу / И.В. Мирошин: Кузбас. Гос. техн. ун-т. — Кемерово, 2010. — 132 с. — Текст: непосредственный.
4. Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов направления подготовки специалистов 21.05.04 «Горное дело» / Л. Ф. Кожухов ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Фил. КузГТУ в г. Прокопьевске, Каф. технологии и комплексной механиз. горных работ. — Прокопьевск, 2015. — 318с. - Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91301&type=utchposob:common>.
5. Пухаренко, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-2184-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/205964>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3. Методическая литература

1. Основы взаимозаменяемости [Текст]: 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 / Д. М. Дубинкин ; ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. металлорежущих станков и инструментов. — Кемерово, 2016. 29с. - Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=195>
2. Обработка результатов измерений [Текст]: 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 / Д. М. Дубинкин ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. металлорежущих станков и инструментов. — Кемерово, 2018. -20с. - Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4618>
3. Методы и средства измерений физических величин [Текст]: 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 / Д. М. Дубинкин; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. металлорежущих станков и инструментов. Кемерово, 2018. — 39с. - Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4617>
4. Определение погрешностей при физических измерениях [Текст]: 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 / Д. М. Дубинкин; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. технологии металлов. — Кемерово, 2015. — 24с. - Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8551>

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://elib.kuzstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета https://library.kuzstu.ru/method/ngtu_metho.html
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
5. Информационно-справочная система «Технорматив»: <https://www.technormativ.ru/>

6.5 Периодические издания

1. Вопросы статистики: научно-информационный журнал (электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8597>
2. Стандарты и качество: международный журнал для профессионалов стандартизации и управления качеством (электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8235>
3. Методы менеджмента качества: международный журнал для профессионалов в области качества (электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9546>
4. Уголь: научно-технический и производственно-экономический журнал (печатный)

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.
2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

8 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. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera
5. 7-zip
6. Microsoft Windows
7. ESET NOD32 Smart Security Business Edition

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

Для осуществления образовательного процесса предусмотрена следующая материально-техническая база:

1. Учебная аудитория № 305 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная следующим оборудованием и техническими средствами обучения:
 - посадочные места – 87,
 - рабочее место преподавателя;
 - ученическая доска;
 - проекционный экран;
 - переносной ноутбук Lenovo B590 15.6 дюймовый экран, 2.2 ГГц тактовая частота, 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять;
 - проектор Acer X1230S, максимальное разрешение 1024x768;
 - программное обеспечение: Windows7, пакеты Office 2007 и 2010;
 - наглядные модели, сборочные узлы, детали, информационные стенды;
 - общая локальная компьютерная сеть Интернет.
2. Специальное помещение № 219 (научно-техническая библиотека), компьютерный класс №207, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала для самостоятельной работы обучающихся.

10 Иные сведения и (или) материалы

Учебная работа проводится с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий. В рамках лекций применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- выступление студентов в роли обучающего;
- мультимедийная презентация.