

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.

Рабочая программа дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль 01 «Безопасность технологических процессов и производств»

Присваиваемая квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения
заочная

год набора 2022

Междуреченск 2023 г.

Рабочую программу составил: ст. преподаватель, Пастухова Н.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании
инженерно-экономической кафедры
Протокол № 7/143 от 19.04.2023

Заведующий кафедрой _____

И.А.
Левицкая

Согласовано учебно-методической комиссией
филиала КузГТУ в г. Междуреченске
Протокол № 3/19 от 15.03.2023

Председатель учебно-методической комиссии _____ И.А. Левицкая

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

Освоение дисциплины направлено на формирование:
профессиональных компетенций, в ходе которых обучающиеся будут обладать:

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.

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

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.

Результаты обучения по дисциплине:

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; творчески применять знания по сертификации продукции и услуг и стандартизации.

Владеть: методами и алгоритмами измерений, определения погрешностей и обработки результатов измерений; методами стандартизации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

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

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 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 составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ОЗ Ф	ЗФ
Курс 3/Семестр 5			
Всего часов			144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
	Аудиторная работа		
<i>Лекции</i>			4
<i>Лабораторные занятия</i>			

Практические занятия			6
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа			134
Форма промежуточной аттестации			зачет

4. Содержание дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ОЗ Ф	ЗФ
Раздел 1. Метрология.			
Тема 1.1. Теоретические основы метрологии. Физические величины и шкалы 1 измерений. Международная система единиц SI.			0,5
Тема 1.2. Виды и методы измерений. Основные понятия о средствах измерений. Выбор средств измерений.			0,5
Тема 1.3. Погрешности измерений, средств измерений и их классификация. Обработка результатов однократных и многократных измерений.			0,5
Тема 1.4. Организационные, научно-методические, технические и правовые основы обеспечения единства измерений.			0,5
1.5. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения. Государственный метрологический контроль и надзор.			-
Раздел 2. Сертификация.			
Тема 2.1. Цели и задачи сертификации. Термины и определения в области сертификации. Правовые основы сертификации.			0,5
Тема 2.2. Качество продукции и защита прав потребителей.			0,5
Тема 2.3. Системы и схемы сертификации, правила и этапы сертификации. Сертификация продукции и услуг. Сертификация систем качества.			-
Тема 2.4. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.			
Раздел 3. Стандартизация.			
3.1. Цели и задачи стандартизации в РФ. Правовые основы стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов.			0,5
3.2. Основные принципы стандартизации. Научная и теоретическая база стандартизации.			0,5
3.3. Методы стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.			-
3.4. Международная стандартизация. Международные организации по стандартизации.			-
Итого			4

4.2. Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ОЗ Ф	ЗФ
Раздел 1. Метрология. Тема 1.1. Теоретические основы метрологии. Физические величины и шкалы измерений. Международная система единиц SI.			1
Тема 1.2. Виды и методы измерений. Основные понятия о средствах измерений. Выбор средств измерений.			1
Тема 1.3. Погрешности измерений, средств измерений и их классификация. Обработка результатов однократных и многократных измерений.			0,5
Тема 1.4. Организационные, научно-методические, технические и правовые основы обеспечения единства измерений.			0,5
Раздел 2. Сертификация.			
Тема 2.3. Системы и схемы сертификации, правила и этапы сертификации. Сертификация продукции и услуг. Сертификация систем качества.			1
2.4. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.			0,5
Раздел 3. Стандартизация.			
3.3. Методы стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.			0,5
3.4. Международная стандартизация. Международные организации по стандартизации.			1
Итого			6

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

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ОЗ Ф	ЗФ
Тема 1.1 Проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме 1.1. Подготовка к опросу по контрольным вопросам и тестированию, в том числе выполнение тренировочных тестов в системе электронного обучения Moodle.			11
Тема 1.2 Проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме 1.2. Подготовка к опросу по контрольным вопросам и тестированию, в том числе выполнение тренировочных тестов в системе электронного обучения Moodle.			10
Тема 1.3 Проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме 1.3. Подготовка к опросу по контрольным вопросам и тестированию, в том числе выполнение тренировочных тестов в системе электронного обучения Moodle.			10
Тема 1.4 Проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме 1.4. Подготовка к опросу по контрольным вопросам и тестированию, в том числе выполнение тренировочных тестов в системе электронного обучения Moodle.			11

Тема 1.5 Проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме 1.5. Подготовка к опросу по контрольным вопросам и тестированию, в том числе выполнение тренировочных тестов в системе электронного обучения Moodle.			10
Тема 2.1 Проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме 2.1. Подготовка к опросу по контрольным вопросам и тестированию, в том числе выполнение тренировочных тестов в системе электронного обучения Moodle.			11
Тема 2.2 Проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме 2.2. Подготовка к опросу по контрольным вопросам и тестированию, в том числе выполнение тренировочных тестов в системе электронного обучения Moodle.			10
Тема 2.3 Проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме 2.3. Подготовка к опросу по контрольным вопросам и тестированию, в том числе выполнение тренировочных тестов в системе электронного обучения Moodle.			11
Тема 2.4 Проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме 2.4. Подготовка к опросу по контрольным вопросам и тестированию, в том числе выполнение тренировочных тестов в системе электронного обучения Moodle.			10
Тема 3.1 Проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме 3.1. Подготовка к опросу по контрольным вопросам и тестированию, в том числе выполнение тренировочных тестов в системе электронного обучения Moodle.			10
Тема 3.2 Проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме 3.2. Подготовка к опросу по контрольным вопросам и тестированию, в том числе выполнение тренировочных тестов в системе электронного обучения Moodle.			10
Тема 3.3 Проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме 3.3. Подготовка к опросу по контрольным вопросам и тестированию, в том числе выполнение тренировочных тестов в системе электронного обучения Moodle.			10
Тема 3.4 Проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме 3.4. Подготовка к опросу по контрольным вопросам и тестированию, в том числе выполнение тренировочных тестов в системе электронного обучения Moodle.			10
Итого			134

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

5.1. Паспорт фонда оценочных средств

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор (ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень достижения компетенции

Опрос по контрольным вопросам, тестирование	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	Высокий и средний
			документацию в части законодательной метрологии, сертификации и стандартизации. Уметь: применять знания по метрологическому обеспечению технологических процессов; творчески применять знания по сертификации продукции и услуг и стандартизации. Владеть: методами и алгоритмами измерений, определения погрешностей и обработки результатов измерений; методами стандартизации.	
<p>Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p>Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p>Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, 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 г. Междуреченске, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет».

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине заключается в:

- опросе обучающихся по контрольным вопросам по темам курса;
- оценке выполнения текущих контрольных тестов.

5.2.1.1. Опрос обучающихся по контрольным вопросам по темам курса

Вопросы по формированию и развитию теоретических знаний, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной

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 сертификации продукции и услуг»?
7. Что такое «сертификация»?
8. Каково значение сертификации в обеспечении качества продукции, работ, услуг?
9. Каковы цели сертификации?
10. Каковы полномочия Госстандарта РФ в решении вопросов сертификации?
11. Что такое «обязательная сертификация». Какова область ее применения?
12. Что такое «добровольная сертификация». Какова область ее применения?
13. Что такое «схема сертификации»?
14. Какие существуют схемы сертификации и в каких ситуациях применяется каждая из них?
15. Какие виды нормативных документов существуют на территории РФ?
16. Какие нормативные документы описывают Государственную систему стандартизации РФ?
17. Какие задачи решает Росстандарт?
18. Какую деятельность регламентирует ГСС?
19. Какие существуют органы и службы стандартизации?
20. Система допусков подшипников качения. Контроль.
21. Система допусков зубчатых передач. Контроль.

Критерии оценивания:

- 90...100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
80...89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
60...79 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
25...59 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов; 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Шкала оценивания:

Количество баллов	0...59	60...79	80...89	90...100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено		Зачтено	

5.2.1.2. Тестовые задания по темам курса из базы тестовых заданий

Цель контролирующего мероприятия – мониторинг эффективности усвоения пройденного материала. В процессе выполнения тестовых заданий проверяются теоретические знания по темам. Тесты выполняются на практических занятиях по каждой из тем учебного курса. Каждый тест содержит 5 вопросов (тестовых заданий).

1. Действующее соглашение в странах СНГ предусматривает ...
 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
2. Разработчиком технического регламента может быть...
 1. система сертификации ГОСТ Р

2. Ростехрегулирование
3. любое лицо
4. ВНИИСтандарт

3. При выявлении нарушений требований технических регламентов изготовитель (продавец) ...

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

4. Основополагающим документом в России по стандартизации с 2003 г является Закон РФ

1. «О стандартизации»
2. «О сертификации продукции и услуг»
3. «О защите прав потребителей»
4. «О техническом регулировании»
5. «Об обеспечении единства измерений»

5. Межгосударственный стандарт утверждает

1. МГС СНГ
2. ИСО
3. ФА Ростехрегулирования
4. Госстрой РФ

Критерии оценивания:

Тест оценивается по проценту правильных ответов:

- «Отлично», если процент правильных ответов составил 90–100 %;
- «Хорошо», если процент правильных ответов составил 80–89 %;
- «Удовлетворительно», если процент правильных ответов составил 60–79 %;
- «Неудовлетворительно», если процент правильных ответов составил менее 60 %.

Шкала оценивания:

Количество баллов (%)	0...59	60...79	80...89	90...100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено		Зачтено	

5.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине проводится по итогам очередного семестра и осуществляется в форме зачета. Зачет проводится в вопросно-ответной форме.

5.2.2.1. Перечень вопросов к зачету

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.
27. Цели, объекты и принципы сертификации.
28. Исторические основы развития сертификации.
29. Термины и определения в области сертификации.
30. Правила и порядок проведения сертификации.
31. Системы и схемы сертификации.
32. Обязательная и добровольная сертификация.
33. Декларирование соответствия.
34. Сертификация продукции.
35. Сертификация услуг; сертификация систем качества.
36. Качество продукции и защита потребителя.
37. Роль сертификации в повышении качества продукции на международном, региональном и национальном уровнях.
38. Органы по сертификации и испытательные лаборатории.
39. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.
40. Цели, задачи, принципы стандартизации.
41. Исторические основы развития стандартизации.
42. Национальный орган Российской Федерации по стандартизации, технические комитеты по стандартизации.
43. Правовые основы стандартизации.
44. Научная база стандартизации.
45. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
46. Методы стандартизации.
47. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.
48. Виды документов по стандартизации.
49. Правила разработки и утверждения национальных стандартов
50. 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 квалиметрии.
59. Система ЕСПД. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.
60. Допуски и посадки типовых соединений.

При проведении промежуточной аттестации по курсу в виде опроса, обучающемуся будет задано два вопроса, на которые он должен дать ответы.

Критерии оценивания:

- 90...100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 80...89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 60...79 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25...59 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Шкала оценивания:

Количество баллов	0...59	60...100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

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. Дегтярева, О. Н. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / О. Н. Дегтярева. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 143 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69418>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-9404-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195442>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

1. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03643-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490836>.
2. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 325 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03645-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490837>.
3. 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
4. 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.

5. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для вузов / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01312-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490389>.

6. 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. — Текст : электронный.

7. 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. — Текст : электронный.

8. Квагинидзе, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация : Учебное пособие / В. С. Квагинидзе, Г. И. Козовой, В. С. Смирнов. — М. : ИПО «У Никитских ворот», 2012. — 512 с. — Текст : непосредственный.

9. Метрология. Стандартизация. Сертификация. : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям стандартизации, сертификации и метрологии, направлениям экономики и управления/ Архипов А.В. и др.; под ред. В. М. Мишина. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2009. — 495 с. — Текст : непосредственный.

10. Мирошин, И. В. Метрология, стандартизация и сертификация. учебное пособие по курсу / И. В. Мирошин. : Кузбас. гос. техн. ун-т. — Кемерово, 2010. — 132 с. — Текст : непосредственный.

11. Ржевская, С. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум / С. В. Ржевская. — М. : издательство Московского государственного горного университета, 2006. — 101 с. — Текст : непосредственный.

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. Т. Ф. Горбачева", Каф. металлорежущих станков и инструментов ; сост. Д. М. Дубинкин. — Кемерово : КузГТУ, 2018. — 39 с. — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4617>. — Текст : непосредственный + электронный.

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/>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>
3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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 филиала КузГТУ в г. Междуреченске 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, 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. Yandex
6. Microsoft Windows
7. Kaspersky Endpoint Security

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса предусмотрена следующая материально-техническая база:

Учебная аудитория № 315

Кабинет метрологии и стандартизации

Посадочных мест – 44,

рабочее место преподавателя. Ученическая доска. Переносная кафедра.

Помещение № 112 для самостоятельной работы

Посадочных мест – 46 ед.

Автоматизированных рабочих мест - 8.

Компьютеры Pentium E2180/2GHz/1Gb/HDD-80Gb – 8 шт.

Обеспечен доступ в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и к электронной информационно-образовательной среде..

11. Иные сведения и (или) материалы

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционные;
- интерактивные;
- информационно-коммуникационные.

Подготовка к опросу по контрольным вопросам, текущему и итоговому тестированию включает выполнение заданий и тренировочных тестов в системе электронного обучения Moodle.