Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 02.11.2026 13:23:05
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Бирский филиал

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан
подписано ЭЦП Усманов А.С.
(подпись, инициалы, фамилия)

«26» 02 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО программа бакалавриата
20.03.01 Техносферная безопасность

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация)

Пожарная безопасность

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения
заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Бирск 2026 г.

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 20.03.01 Техносферная безопасность профиль Пожарная безопасность, одобренного ученым советом Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий (протокол №7 от 27.02.2026 г.) и утвержденного директором Бирского филиала 27.02.2026.

Зав.кафедрой кафедры технологического образования *(наименование кафедры разработчика программы)*	*подписано ЭЦП*	Шакирова М.Г.
Разработчик программы	*подписано ЭЦП*	Баланюк Н.А.
Руководитель образовательной программы	*подписано ЭЦП*	Зинов И.А.

1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и владений, используемых для обеспечения взаимозаменяемости различных типовых соединений и для нормирования точности параметров, определяющих качество продукции в машиностроении, учитывая современные тенденции развития измерительной техники.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной
код компетенции	наименование компетенции	
ОПК-1	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.1. Знает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
		ОПК-1.2. Умеет использовать современные информационные технологии для решения типовых задач в области профессиональной деятельности, связанных с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека
		ОПК-1.3. Демонстрирует навыки использования современной техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области защиты окружающей среды и обеспечения безопасности человека

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в сессии
Общая трудоемкость дисциплины	108	4 сессия - 36

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в сессии
		5 сессия - 72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	14	4 сессия - 10 5 сессия - 4
в том числе:		
лекции	6	4 сессия - 6
лабораторные занятия	0	
практические занятия	8	4 сессия - 4 5 сессия - 4
Другие виды работ в соответствии с УП:		
контрольная работа	0.5	4 сессия - 1
консультации	0	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	94	4 сессия - 26 5 сессия - 68
Из них:		
контроль	0	
ФКР:		
зачет	0.2	5 сессия - 1
зачет с оценкой	0	
курсовая работа (проект)	0	
экзамен	0	

3 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности					Форма текущего контроля успеваемости
		Лек, час.	П, час.	Зч, час.	КоР, час.	СРС, час.	
2 курс / 4 сессия							
1	Метрология						
1.1	Сущность метрологии Основные сведения. Краткая история метрологии. Правовые основы метрологической деятельности	2	4			4	Семинар
1.2	Виды измерений. Средства измерений Характеристика физических величин как объекта измерений. Виды средств измерений. Нормируемые метрологические характеристики. Методы измерений					6	Тестирование
1.3	Организация государственной метрологической службы Государственный метрологический					6	Тестирование

	контроль (ГМК). Государственный метрологический надзор (ГМН)						
2	Стандартизация						
2.1	Понятие стандартизации Общие сведения. Краткая история развития стандартизации	2					Конспект
2.2	Правовые основы стандартизации Виды стандартов и нормативных документов. Порядок разработки, внедрения и отмены стандартов					5.5	Тестирование
2.3	Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов Организация работ по стандартизации в Российской Федерации. Международная и региональная стандартизация	2					Конспект
3	Сертификация						
3.1	Понятие сертификации Общие сведения, термины и определения. Краткая история сертификации. Законодательная и нормативная база сертификации					4	Тестирование
4	Контрольная работа				1	0.5	
Итого по 2 курсу 4 сессии		6	4		1	26	
2 курс / 5 сессия							
1	Сертификация						
1.1	Виды сертификации Участники обязательной сертификации. Участники добровольной сертификации		4			32	Семинар
1.2	Проведение сертификации продукции Схемы сертификации. Порядок проведения сертификации продукции					32	Тестирование
2	Зачет			1		4	

Итого по 2 курсу 5 сессии			4	1		68	
Итого по дисциплине		6	8	1	1	94	

Таблица 4 – Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Наименование семинарских и практических работ	Объем, час.
2 курс / 4 сессия		
1.	Правовые основы метрологической деятельности	4
2 курс / 5 сессия		
1.	Виды сертификации	4

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

тест 2 типа

1. Процедура аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий осуществляется в следующем порядке:
представление организацией заявителем заявки и других документов на аккредитацию
экспертиза документов и назначение экспертов по аккредитации
аттестация органа по сертификации или испытательной лаборатории
анализ материалов и принятие решения об аккредитации
оформление и выдача аттестата аккредитации
контроль за аккредитованным органом по сертификации или испытательной лабораторией
2. Предсертификационный этап осуществляется в следующем порядке:
регистрация заявки
формирование комиссии по сертификации
подготовка заявителем исходных документов
анализ исходных документов
решение о принятии заказа на сертификацию
оформление договора между заявителем и органом сертификации
3. Предварительная оценка системы качества (СК) проводится в следующем порядке:
оформление договора на оценку СК на предприятии заявителя
анализ СК по исходным документам
составление заключения
принятие решения о дальнейшей сертификации

тесты 1 типа

1. Эталонные измерения, измерения физических констант, специальные измерения а) технические измерения б) контрольно-поверочные измерения в) измерения максимально возможной точностиг) прямое измерение
2. Комплексная стандартизация – это …
а) установление и применение системы взаимоувязанных требований к объекту стандартизации
б) установление повышенных норм требований к объектам стандартизации
в) научно – обоснованное предсказание показателей качества, которые могут быть достигнуты к определенному времени
г) степень насыщенности изделия унифицированными узлами и деталями
3. Какие из перечисленных ниже утверждений можно признать правильными? (Обоснование ответа см. п. 2.1 ГОСТ Р ИСО 9000-2001.)
а) ГОСТ Р ИСО серии 9000—2001 ориентированы только на потребителя без учета интересов других сторон.

б) ГОСТ Р ИСО 9000—2001 учитывают интересы только потребителей, акционеров и государства.
в) ГОСТ Р ИСО 9000—2001 учитывают интересы потребителей, акционеров, поставщиков, персонала и общества.
г) ГОСТ Р ИСО 9000—2001 учитывают интересы только государства.
д) Ни одно из вышеперечисленных утверждений.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.
Критерии оценки (в баллах)*:*
- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Контрольная работа

пример контрольной работы

Задание
1. Студенты должны изучить правила заполнения сертификата соответствия.
2. Студентам выдаются заполненные бланки сертификатов соответствия.
Они должны проверить:
- правильность заполнения сертификата;
- выявить мелкие неточности;
- определить грубые ошибки;
- дать заключение о том, действует или нет данный документ.
3. Обобщить результаты проверки всех сертификатов, выявить наиболее частые ошибки и обсудить пути устранения их.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания контрольной работы

Описание методики оценивания: при оценке выполнения студентом контрольной работы максимальное внимание следует уделять следующим аспектам: насколько полно в теоретическом вопросе раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности.
Критерии оценки:
- **отлично** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит пояснения; тестовые задания решены свыше, чем на 80%; уровень знаний, умений, владений – высокий;
- **хорошо** баллов выставляется студенту, если В теоретическом вопросе раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных

терминов; кейс-задание решено верно, но решение не доведено до завершающего этапа; тесты решены на 60-80%. Уровень знаний, умений, владений – средний;
- **удовлетворительно** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе усвоено основное, но непоследовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, практических занятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности невысокий, наблюдаются пробелы и неточности; в решение кейс-задания верно выполнены некоторые этапы; тесты решены на 40-60%; уровень знаний, умений, владений – удовлетворительный;
- **неудовлетворительно** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе не изложено основное содержание учебного материала, изложение фрагментарное, не последовательное; определения понятий не четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности очень низкий; тесты решены менее, чем на 40 %; уровень знаний, умений, владений – недостаточный.

Конспект

вопросы для конспектирования

Основные сведения. Краткая история метрологии.
Правовые основы метрологической деятельности
Общие сведения. Краткая история развития стандартизации
Общие сведения, термины и определения. Краткая история сертификации.
Законодательная и нормативная база сертификации
Участники обязательной сертификации.
Участники добровольной сертификации

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения конспекта

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
"зачтено" Конспект лекций предоставлен в специально отведенной для этого тетради;
"не зачтено" Конспект лекций не предоставлен

Вопросы для семинаров

вопросы для обсуждения на семенаре

1. Виды метрологии.
2. Объекты метрологии: физические величины (понятие, характеристики).
- измерения (классификационные группы).
- методы измерений.
- средства измерений по конструктивному исполнению и метрологическому назначению.
3. Метрологические службы (вашего населённого пункта в частности).
4. Объекты, цели Государственного метрологического надзора и контроля. Определите разницу между контролем и надзором. Виды и условия проверок. Контрольные закупки.
5. Субъекты метрологического контроля и надзора: их права и обязанности, документальное оформление проверок.

6. Ответственность за нарушение метрологических правил.
7. Ознакомьтесь с нормативными документами, регулирующими деятельность Государственных метрологических служб в сфере обслуживания:
- Закон РФ от 27.04.1993г. № 4871-1 «Об обеспечении единства измерений».
- Постановление от 30.06.2004г. №322 «Об утверждении положения о Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека».
8. Виды поверок.
9. Вид поверки для каждого экземпляра средств измерений.
10. Вид поверки по истечению межповерочного интервала.
11. Причины проведения внеочередной поверки.
12. Порядок осуществления государственного метрологического надзора за количеством отчуждаемых товаров при совершении торговых операций.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на семинаре

При оценивании ответа на **семинаре** следует уделять внимание тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто ли содержание понятий, верно ли использованы научные термины; использованы ли при ответе ранее приобретенные знания; раскрыты ли в процессе причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать знениями, анализировать информацию.
Критерии оценки:
- отлично выставляется студенту, если полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания; раскрыты причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию;
- хорошо выставляется студенту, если раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; демонстрируются хороший уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию;
- удовлетворительно выставляется студенту, если недостаточно раскрыто основное содержание учебного материала, не последовательно; определения понятий недостаточно четкие; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию низкий;
- неудовлетворительно выставляется студенту, если не раскрыто содержание учебного материала, изложено фрагментарно, определения понятий не четкие; допущены значительные ошибки в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию очень низкий.

Зачет

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Примерные вопросы к зачету, 2 курс / 5 сессия

1. Сущность стандартизации
2. Стандартизация как наука
3. Из истории стандартизации
4. Функции стандартизации
5. Методы стандартизации
6. Правовые основы стандартизации
7. Цели деятельности по стандартизации
8. Управление стандартизацией в Российской Федераций

9. Государственная система стандартизации Российской Федерации
10. Основные принципы стандартизации согласно ГСС РФ
11. Задачи стандартизации согласно ГСС РФ
12. Категории нормативных документов стандартизации согласно ГСС РФ
13. Виды стандартов, применяемых в Российской Федерации
14. Состав и обязательность требований нормативных документов
15. Порядок разработки и изменения государственных стандартов
16. Комплексные системы стандартов
17. Обеспечение научно-технического уровня стандартов
18. Внедрение стандартов на предприятиях и в организациях
19. Информационное обеспечение деятельности по стандартизации
20. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов
21. Комплексная стандартизация
22. Опережающая стандартизация
23. Финансирование и стимулирование работ по государственной стандартизации
24. Эффективность работ по стандартизации
25. Международное сотрудничество России в области стандартизации
26. Сотрудничество по стандартизации в рамках СНГ
27. Применение международных и национальных стандартов на территории Российской Федерации
28. Основные направления развития системы стандартизации в Российской Федерации
29. Понятие сертификации
30. Важнейшие понятия сертификации
31. Основные функции сертификации и эффективность ее проведения
32. Становление сертификации в Российской Федерации
33. Нормативно-правовое обеспечение сертификации
34. Вопросы сертификации в Законе РФ «О защите прав потребителя»
35. Краткая характеристика Закона РФ «О сертификации продукции и услуг»
36. Цели и принципы сертификации
37. Понятие о системе сертификации
38. Объекты обязательной и добровольной сертификации
39. Участники и формы обязательной сертификации
40. Полномочия и обязанности участников обязательной сертификации
41. Функции изготовителей продукции (поставщиков, продавцов) при проведении сертификации
42. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий
43. Процедура аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий
44. Схемы сертификаций продукции и их содержание
45. Оформление сертификата соответствия
46. Добровольная сертификация, ее назначение и отличительные особенности
47. Участники добровольной сертификации и их функции
48. Сертификат соответствия в системе добровольной сертификации
49. Понятие и классификация услуг (работ)
50. Номенклатура сертифицируемых услуг (работ)
51. Состав участников сертификации услуг (работ)
52. Порядок проведение сертификации услуг (работ)
53. Сертификация услуг розничной торговли
54. Понятие системы качества. принципы формирования системы управления качеством
55. Стандарты ИСО на системы управления качеством
56. Организационная и нормативная база проведения сертификации систем качества в России
57. Регистр системы качества и функции его органов

58. Этапы проведения работ по сертификации систем качества
59. Объекты проверки при сертификации систем качества
60. Участники проверки при сертификации систем качества и их обязанности
61. Сертификация производства
62. Совершенствование систем качества
63. Правовые основы сертификации импортируемой продукции
64. Порядок ввоза продукции, подлежащей обязательной сертификации
65. Сертификация пищевых товаров
66. Сертификация товаров текстильной и легкой промышленности
67. Экологическая сертификация
68. Зарубежная сертификация
69. Понятие и предмет метрологии
70. Из истории развития метрологии в России
71. Физическая величина – объект метрологии
72. Единицы физических величин
73. Основные понятия метрологии
74. Измерение физических величин
75. Методы измерения физических величин
76. Понятие единства измерений
77. Правовые основы метрологии
78. Погрешность измерений
79. Понятие о средстве измерений
80. Классификация средств измерений по метрологическому исполнению
81. Классификация средств измерений по конструктивному исполнению
82. Метрологические характеристики средств измерений
83. Факторы, влияющие на результативность измерений
84. Методики выполнения измерений
85. Передача размеров единиц физических величин
86. Основы метрологического обеспечения
87. Государственное правление деятельностью по обеспечению единства измерений
88. Государственная метрологическая служба
89. Государственные службы времени и частоты, образцов состава и свойств веществ, стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов
90. Метрологические службы федеральных органов управления
91. Метрологические службы юридических лиц
92. Метрологическое обеспечение подготовки производства на предприятии
93. Метрологическая экспертиза
94. Метрологическая надежность средств измерений
95. Понятие о государственном метрологическом надзоре и контроле
96. Государственный метрологический контроль за средствами измерений
97. Калибровка средств измерений
98. Государственный метрологический надзор за средствами измерений
99. Система сертификации средств измерений
100. Международные метрологические организации

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания на зачете

При оценке ответа на зачете максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации.

При оценивании зачета учитываются результаты всей практической деятельности студентов в рамках дисциплины в течение семестра. Зачет выставляется при условии правильного выполнения в полном объеме всех заданий.
Критерии оценки:
«зачтено» выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Все задания и практические работы за семестр выполнены полностью без неточностей и ошибок;
«не зачтено» выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент допустил грубые ошибки при выполнении практических работ в семестре или не выполнил задания.

Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме:
5 сессия - зачет.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная учебная литература

1. Волхонов, В.И. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В.И. Волхонов, Е.И. Шклярова ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2011. - 246 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430004
2. Червяков, В.М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В.М. Червяков, А.О. Пилягина, П.А. Галкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 113 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444677

5.2. Дополнительная учебная литература

1. Байделюк, В.С. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторный практикум для направлений 151000.62, 190100.62, 051000.62 очной, заочной форм обучения / В.С. Байделюк, Я.С. Гончарова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет». - Красноярск : СибГТУ, 2012. - 90 с. :URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428845
2. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. - Москва : Московский государственный горный университет, 2003. - 784 с. - (Высшее горное образование). - ISBN 5-7418-00201-X ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79065

5.3. Другие учебно-методические материалы

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elib.bashedu.ru/.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rsl.ru/.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/.
7. Национальная платформа открытого образования npoed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://npoed.ru/.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.bashkortostan.ru/.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/.

Программное обеспечение

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
2. LIBREOFFICE - Договор №0301400003023000002 от 14.03.2023 (бессрочный)
3. Операционная система Astra Linux - Договор 0301400003023000002 от 14 марта 2023 бессрочно

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 101(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для контроля и аттестации, Для хранения оборудования	Доска, компьютер, мебель, микрометр, штангенциркуль. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 102(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска, мебель, проектор, экран.
Аудитория 104(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска, мебель, экран.
Аудитория 201(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска, компьютер, мебель, проектор. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 202(ИТФ)	Для самостоятельной работы	Доска, комплект учебно-методического материала , компьютер, мебель, плакат, принтер, проектор, сканер, телевизор. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 204(ИТФ)	Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для хранения оборудования	Доска, ибп, коммутатор, компьютер, мебель, принтер, сканер epson 1270. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Браузер Google Chrome
Аудитория 206(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска, компьютер, мебель, штангенциркуль. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система

		Astra Linux 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 207(ИТФ)	Для самостоятельной работы	Компьютер, мебель, мфу, нетбук, учебно-методическая литература, часы. Программное обеспечение 1. Операционная система Astra Linux 2. LIBREOFFICE 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 210(ИТФ)	Для консультаций, Для хранения оборудования	Компьютер, мебель, методические материалы, мфу. Программное обеспечение 1. Браузер Google Chrome 2. LIBREOFFICE
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютер, мебель, принтер, сканер hp scanyet g2410. Программное обеспечение 1. Браузер Google Chrome 2. LIBREOFFICE