

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 31.10.2023 08:35:11
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

**ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНИТ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Утверждено:
на заседании кафедры технологического
образования
протокол № 4 от 25.11.2022 г.
Зав. кафедрой подписано ЭЦП / Шакирова М.Г.

Согласовано:
Председатель УМК
инженерно-технологического
факультета
подписано ЭЦП / Белявская И.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
для заочной формы обучения**

Метрология, стандартизация и сертификация
Обязательная часть

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
23.03.03 *Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*

Направленность (профиль) подготовки
Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (нефтедобыча)

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) <u>Старший преподаватель</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП / Баланюк Н.А.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
---	--

Для приема: 2021-2022 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Баланюк Н.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры технологического образования протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	10
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	10
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.....	11
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	16
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	16
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	17
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	17

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью (ОПК-6);	ОПК-6.1. Знает	Знать систему стандартов, норм и правил необходимых для разработки технической документации связанной со своей профессиональной деятельностью
ОПК-6.2. Умеет		Уметь использовать систему стандартов, норм и правил для разработки документации связанной со своей профессиональной деятельностью	
ОПК-6.3. Владеет		Владеть навыками разработки технической документации связанной со своей профессиональной деятельностью	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к обязательной части. Дисциплина изучается на 2 курсе в 6 сессии.

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и владений современных мировоззренческих концепций и принципов в области метрологии, стандартизации и сертификации, приобретение ими глубоких знаний и твердых навыков для применения их в практической деятельности для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации ТТМиК.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУиТ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» на 6 сессию
заочная
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	12.2
лекций	8
практических/ семинарских	4
лабораторных	0
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	128
Учебных часов на подготовку к зачету (Контроль)	3.8

Форма контроля:

Зачет 6 сессия

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов:				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		лекции,	практические занятия,	семинарские занятия,	лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)			
		Лек	П	Зч	СР С			
2 курс / 6 сессия								
1	Метрология							
1.1	Сущность метрологии Основные сведения. Краткая история метрологии. Правовые основы метрологической деятельности	2			14	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование	Конспект
1.2	Виды измерений. Средства измерений Характеристика физических величин как объекта измерений. Виды средств измерений. Нормируемые метрологические характеристики. Методы измерений		2		14	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование	Практические работы
1.3	Организация государственной				14	Осн. лит-ра №№ 1,2	Тестирование	Тестирование

	метрологической службы Государственный метрологический контроль (ГМК). Государственный метрологический надзор (ГМН)					Доп. лит-ра №№ 1,2		
2	Стандартизация							
2.1	Понятие стандартизации Общие сведения. Краткая история развития стандартизации	2			14	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование	Конспект
2.2	Правовые основы стандартизации Виды стандартов и нормативных документов. Порядок разработки, внедрения и отмены стандартов	2			14	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование	Тестирование
2.3	Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов Организация работ по стандартизации в Российской Федерации. Международная и региональная стандартизация				14	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование	Тестирование
3	Сертификация							
3.1	Понятие сертификации Общие сведения, термины и определения. Краткая история сертификации. Законодательная и нормативная база	2			16	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование	Конспект

	сертификации							
3.2	Виды сертификации Участники обязательной сертификации. Участники добровольной сертификации				14	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование	Конспект
3.3	Проведение сертификации продукции Схемы сертификации. Порядок проведения сертификации продукции		2		14	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование	Практические работы
4	Зачет			1	4			
Итого по 2 курсу 6 сессии		8	4	1	132			
Итого по дисциплине		8	4	1	132			

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью (ОПК-6);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Зачет)	
		Незачтено	Зачтено
ОПК-6.1. Знает	Знать систему стандартов, норм и правил необходимых для разработки технической документации связанной со своей профессиональной деятельностью	Неудовлетворительно знать систему стандартов, норм и правил необходимых для разработки технической документации связанной со своей профессиональной деятельностью	Удовлетворительно знать систему стандартов, норм и правил необходимых для разработки технической документации связанной со своей профессиональной деятельностью
ОПК-6.2. Умеет	Уметь использовать систему стандартов, норм и правил для разработки документации связанной со своей профессиональной деятельностью	Неудовлетворительно уметь использовать систему стандартов, норм и правил для разработки документации связанной со своей профессиональной деятельностью	Удовлетворительно уметь использовать систему стандартов, норм и правил для разработки документации связанной со своей профессиональной деятельностью
ОПК-6.3. Владеет	Владеть навыками разработки технической документации связанной со своей профессиональной деятельностью	Неудовлетворительно владеть навыками разработки технической документации связанной со своей профессиональной деятельностью	Удовлетворительно владеть навыками разработки технической документации связанной со своей профессиональной деятельностью

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК-6.1. Знает	Знать систему стандартов, норм и правил необходимых для разработки технической документации связанной со своей профессиональной деятельностью	вопросы для конспектирования, тесты 1 типа
ОПК-6.2. Умеет	Уметь использовать систему стандартов, норм и правил для разработки документации связанной со своей профессиональной деятельностью	примерная тематика практических работ, вопросы для конспектирования
ОПК-6.3. Владеет	Владеть навыками разработки технической документации связанной со своей профессиональной деятельностью	примерная тематика практических работ

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

тесты 1 типа

1. Эталонные измерения, измерения физических констант, специальные измерения а) технические измерения б) контрольно-поверочные измерения в) измерения максимально возможной точности г) прямое измерение
2. Комплексная стандартизация – это ...
 - а) установление и применение системы взаимосвязанных 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 %;

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 удастся 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

Практические работы

Практические работы, являются важным источником познания нового материала, способствуют формированию и совершенствованию практических умений и навыков обучающихся.

примерная тематика практических работ

Практическая работа «Сертификация продукции. Приобретение навыков заполнения сертификатов».

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 выполнения практических работ

Описание методики оценивания выполнения практических работ: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании знания теоретического материала по теме практической работы, умений и навыков применения знаний на практике, работы с оборудованием, анализировать результаты практической работы.

Критерии оценки:

- **отлично** выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач практической работы, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется полное знание теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются умения и навыки работы с оборудованием, применения знания на практике, анализа результатов практической работы и формулирование выводов, владение навыками прикладной деятельности;
- **хорошо** выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач практической работы, хода работы, имеются пробелы в знании применяемых методик исследования; демонстрируется неполное знание фактического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются некоторые недостатки умения работать с оборудованием, применять знания на практике, недостатки владения навыками прикладной деятельности и способности анализировать результаты практической работы, формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;
- **удовлетворительно** выставляется студенту, если демонстрируются неполные знания цели и задач практической работы, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется неполное, несистемное знание теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются заметные недостатки в умении работать с оборудованием, применять знания на практике, недостаточно владеет навыками прикладной деятельности, способностью анализировать результаты практической работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;
- **неудовлетворительно** выставляется студенту, если демонстрируются полное или почти полное отсутствие знания цели и задач практической работы, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется полное или почти полное отсутствие знания теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются значительные недостатки умения работать с оборудованием, применять знания на практике, владения навыками прикладной деятельности, способности анализировать результаты практической работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи.

Зачет

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Примерные вопросы к зачету, 2 курс / 6 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 Федерации
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 проведения 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.

1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература

1. 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>
2. 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>

Дополнительная 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>

5.2. 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 proed.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. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159-ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
3. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021

6. Материально-техническая база, необходимая 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	Методические материалы, учебная мебель, доска классная, плакат настенный, штангенциркуль, весы cs-200, весы лабораторные ad5, микроскоп mieam pb-22, микроскоп мбс, нутрометр, принтер samsung ml-1210, проектор viewsonic pjd6543 w, компьютер в сборе, весы аптечные, микрометр мк-25 1 кл., микрометр мк-25 2 кл.. Программное обеспечение

		<ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 102(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска классная, учебная мебель, проектор optoma x316, экран настенный dinon manual 160x160.
Аудитория 104(ИТФ)	Лекционная, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Экран на штативе 200x200 mw 144047, доска классная, учебная мебель.
Аудитория 201(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска классная, учебная мебель, интерактивная доска, мультимедийный проектор , компьютер в сборе. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 204(ИТФ)	Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для хранения оборудования	Компьютер в сборе, учебная мебель, доска классная. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Браузер Google Chrome
Аудитория 206(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для хранения оборудования	Доска классная, методические материалы, учебная мебель, компьютер в сборе, штангенциркуль. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 207(ИТФ)	Для самостоятельной работы	Сетевой фильтр, учебно-методическая литература, компьютер в сборе, мфу саоп лазерный mf 3228, нетбук lenovo idea pads10-3c intel atom n455, 1gb,1, принтер, учебная мебель. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> 1. Windows 2. Office Professional Plus 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 208(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для хранения оборудования	Доска классная, учебная мебель, настенный экран scteenmedia 200x153, проектор lg dx-130, компьютер в сборе. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows

		3. Браузер Google Chrome
Аудитория 210(ИТФ)	Для консультаций, Для хранения оборудования	Методические материалы, принтер hp laserjet pro m125ra лазерное мфу , компьютер в сборе. Программное обеспечение 1. Браузер Google Chrome 2. Office Professional Plus
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютеры в сборе, учебная мебель, принтер samsung, сканер hp scanjet g2410. Программное обеспечение 1. Браузер Google Chrome 2. Office Professional Plus