

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 10.11.2023 12:25:46

Уникальный программный ключ: «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания

по выполнению практических работ

по дисциплине

«Основы метрологии, стандартизации и контроля качества в строительстве»

для направления подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) **Строительство зданий и сооружений**

**Пятигорск
2021**

ВВЕДЕНИЕ

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студента знаний, умений и навыков в области метрологии и стандартизации в различных сферах деятельности для обеспечения эффективности этой деятельности за счет повышения достоверности результатов измерений и правильного использования специальной нормативной документации, выбора измерительной техники для определения физических величин и поверки метрологических характеристик измерительной техники, изучение и обработка сигналов измерительной информации.

Задачами освоения дисциплины:

изучение принципов обеспечения единства измерений, обеспечивающих заданные критерии качества;

выбор методов и средств измерений с заданными метрологическими характеристиками;

выбор методов организации измерительного эксперимента, изучение схем, правил и порядка проведения измерений;

изучение методов и принципов стандартизации;

изучение измерительной техники, её метрологических характеристик при определении физических величин;

изучение и обработка сигналов измерительной информации.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины:

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ИД-3 ОПК-7 Применяет методы и оценку метрологических характеристик средства измерения (испытания);	Работает с нормативными документами по вопросам метрологии. Применяет нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации в своей профессиональной деятельности
	ИД-4 ОПК-7 Оценивает погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения;	
	ИД-5 ОПК-7 Оценивает соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов;	
	ИД-6 ОПК-7 Обеспечивает подготовку и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции;	

НАИМЕНОВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

№ Темы дисци- плин ы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практичес- кая подготов- ка, часов
7 семестр			
1.	Основные сведения из метрологии Измеряемая величина, измерительная информация, измерение – исходные понятия метрологии. Классификация измерений в зависимости от способов получения измеряемой величины. Статические и динамические измерения	1,5	
2.	Погрешности измерений Составляющие погрешностей. Вероятностная модель случайной погрешности Систематические погрешности измерений Измерения геометрических размеров. Механические измерительные средства...	1,5	
3.	Однократное и многократные измерения Однократное измерение. Многократное измерение. Обработка результатов нескольких серий измерений.	1,5	
4.	Правовые основы метрологии Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений. Передача размеров единиц физической величин Государственный метрологический контроль и надзор	1,5	
5.	Сертификация Основные понятия сертификации. Основные функции сертификация Правовые основы сертификации. Многократное измерение. Обработка результатов нескольких серий измерений.	1,5	
6.	Сертификация. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий Обязательная сертификация Участники и формы обязательной сертификации. Добровольная сертификация Функции, выполняемые руководящим органом и органом по добровольной сертификации Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий	1,5	
7.	Качество продукции. Основные понятия и определения. Показатели качества продукции. Методы определения качества продукции. Методы оценки качества продукции	1,5	
8.	Стандартизация. Стандартизация как наука. Функции стандартизации. Методы стандартизации. Правовые основы стандартизации..	1,5	
9.	Категории нормативных документов. Виды стандартов, применяемых в РФ. Государственный контроль и надзор. Международное сотрудничество по стандартизации	1,5	

	Итого за 7 семестр	1,5	
	Итого	13,5	

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа №1. Основные сведения из метрологии

Рассматриваемые вопросы:

1. Измеряемая величина, измерительная информация, измерение – исходные понятия метрологии.
2. Классификация измерений в зависимости от способов получения измеряемой величины.
3. Статические и динамические измерения

Перечень литературы

Перечень основной литературы:

1. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов/ Я.М. Радкевич, А.Г.Схиртладзе, Б.И. Лактионов. – М.: Высш. шк., 2011. – 790 с.
2. Ким К.К. Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника / К.К. Ким, Г.Н. Анисимов, В.Ю. Барбарович, Б.Я. Литвинов. – М.: Питер, 2012. – 369 с.

Перечень дополнительной литературы:

1. ГОСТ 8.417-2002. Единицы величин.
2. Атамалян Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин. 3 изд. М.: Дрофа, 2005. 415 с.

Практическая работа №2. Погрешности измерений

Рассматриваемые вопросы:

1. Составляющие погрешностей.
2. Вероятностная модель случайной погрешности
3. Систематические погрешности измерений
4. Измерения геометрических размеров.
5. Механические измерительные средства

Перечень литературы

Перечень основной литературы:

1. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов/ Я.М. Радкевич, А.Г.Схиртладзе, Б.И. Лактионов. – М.: Высш. шк., 2011. – 790 с.
2. Ким К.К. Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника / К.К. Ким, Г.Н. Анисимов, В.Ю. Барбарович, Б.Я. Литвинов. – М.: Питер, 2012. – 369 с.

Перечень дополнительной литературы:

1. ГОСТ 8.417-2002. Единицы величин.

2. Атамалян Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин. 3 изд. М.: Дрофа, 2005. 415 с.

Практическая работа №3. Однократное и многократные измерения

Рассматриваемые вопросы:

1. Однократное измерение.
2. Многократное измерение.
3. Обработка результатов нескольких серий измерений.

Перечень литературы

Перечень основной литературы:

1. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов/ Я.М. Радкевич, А.Г.Схиртладзе, Б.И. Лактионов. – М.: Высш. шк., 2011. – 790 с.
2. Ким К.К. Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника / К.К. Ким, Г.Н. Анисимов, В.Ю. Барбарович, Б.Я. Литвинов. – М.: Питер, 2012. – 369 с.

Перечень дополнительной литературы:

1. ГОСТ 8.417-2002. Единицы величин.
2. Атамалян Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин. 3 изд. М.: Дрофа, 2005. 415 с.

Практическая работа №4. Правовые основы метрологии

Рассматриваемые вопросы:

1. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений.
2. Передача размеров единиц физической величин Государственный метрологический контроль и надзор

Перечень литературы

Перечень основной литературы:

1. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов/ Я.М. Радкевич, А.Г.Схиртладзе, Б.И. Лактионов. – М.: Высш. шк., 2011. – 790 с.
2. Ким К.К. Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника / К.К. Ким, Г.Н. Анисимов, В.Ю. Барбарович, Б.Я. Литвинов. – М.: Питер, 2012. – 369 с.

Перечень дополнительной литературы:

1. ГОСТ 8.417-2002. Единицы величин.
2. Атамалян Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин. 3 изд. М.: Дрофа, 2005. 415 с.

Практическая работа №5. Сертификация

Рассматриваемые вопросы:

1. Основные понятия сертификации.
2. Основные функции сертификация
3. Правовые основы сертификации.
4. Многократное измерение.
5. Обработка результатов нескольких серий измерений.

Перечень литературы

Перечень основной литературы:

1. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов/ Я.М. Радкевич, А.Г.Схиртладзе, Б.И. Лактионов. – М.: Высш. шк., 2011. – 790 с.
2. Ким К.К. Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника / К.К. Ким, Г.Н. Анисимов, В.Ю. Барбарович, Б.Я. Литвинов. – М.: Питер, 2012. – 369 с.

Перечень дополнительной литературы:

1. ГОСТ 8.417-2002. Единицы величин.
2. Атамалян Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин. 3 изд. М.: Дрофа, 2005. 415 с.

Практическая работа №6. Сертификация. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий

Рассматриваемые вопросы:

1. Обязательная сертификация
2. Участники и формы обязательной сертификации.
3. Добровольная сертификация
4. Функции, выполняемые руководящим органом и органом по добровольной сертификации
5. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий

Перечень литературы

Перечень основной литературы:

1. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов/ Я.М. Радкевич, А.Г.Схиртладзе, Б.И. Лактионов. – М.: Высш. шк., 2011. – 790 с.
2. Ким К.К. Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника / К.К. Ким, Г.Н. Анисимов, В.Ю. Барбарович, Б.Я. Литвинов. – М.: Питер, 2012. – 369 с.

Перечень дополнительной литературы:

1. ГОСТ 8.417-2002. Единицы величин.
2. Атамалян Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин. 3 изд. М.: Дрофа, 2005. 415 с.

Практическая работа №7. Качество продукции.

Рассматриваемые вопросы:

1. Основные понятия и определения.
2. Показатели качества продукции.
3. Методы определения качества продукции.
4. Методы оценки качества продукции

Перечень литературы

Перечень основной литературы:

1. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов/ Я.М. Радкевич, А.Г.Схиртладзе, Б.И. Лактионов. – М.: Высш. шк., 2011. – 790 с.
2. Ким К.К. Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника / К.К. Ким, Г.Н. Анисимов, В.Ю. Барбарович, Б.Я. Литвинов. – М.: Питер, 2012. – 369 с.

Перечень дополнительной литературы:

1. ГОСТ 8.417-2002. Единицы величин.
2. Атамалян Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин. 3 изд. М.: Дрофа, 2005. 415 с.

Практическая работа №8. Стандартизация.

Рассматриваемые вопросы:

1. Стандартизация как наука.
2. Функции стандартизации.
3. Методы стандартизации.
4. Правовые основы стандартизации.

Перечень литературы

Перечень основной литературы:

1. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов/ Я.М. Радкевич, А.Г.Схиртладзе, Б.И. Лактионов. – М.: Высш. шк., 2011. – 790 с.
2. Ким К.К. Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника / К.К. Ким, Г.Н. Анисимов, В.Ю. Барбарович, Б.Я. Литвинов. – М.: Питер, 2012. – 369 с.

Перечень дополнительной литературы:

1. ГОСТ 8.417-2002. Единицы величин.
2. Атамалян Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин. 3 изд. М.: Дрофа, 2005. 415 с.

Практическая работа №9. Категории нормативных документов.

Рассматриваемые вопросы:

1. Виды стандартов, применяемых в РФ.
2. Государственный контроль и надзор.
3. Международное сотрудничество по стандартизации

Перечень литературы

Перечень основной литературы:

1. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов/ Я.М. Радкевич, А.Г.Схиртладзе, Б.И. Лактионов. – М.: Высш. шк., 2011. – 790 с.
2. Ким К.К. Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника / К.К. Ким, Г.Н. Анисимов, В.Ю. Барбарович, Б.Я. Литвинов. – М.: Питер, 2012. – 369 с.

Перечень дополнительной литературы:

1. ГОСТ 8.417-2002. Единицы величин.
2. Атамалян Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин. 3 изд. М.: Дрофа, 2005. 415 с.