

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МАЙКОПСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной комиссии
Ректор ФГБОУ ВО «МГТУ»
С. К. КУИЖЕВА
_____ 2021



ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
«Метрология и стандартизация»

Майкоп, 2021

Раздел 1. Основы метрологии

Основные положения в области метрологии. Объекты метрологии

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

Основные направления деятельности, функции, задачи.

Метрология и ее составляющие. История развития метрологии. Основные понятия и определения. Цели и задачи метрологии. Государственная метрологическая служба. Метрологическая служба на предприятии. Государственный контроль и надзор в области метрологического обеспечения.

Структурные элементы метрологии. Метрология: основные понятия. Краткая история метрологии. Цели и задачи. Разделы метрологии: законодательная, теоретическая и практическая. Принципы метрологии. Профессиональная значимость метрологии в различных отраслях народного хозяйства. Применение знаний основ метрологии в коммерческой деятельности. Метрологическое обеспечение профессиональной деятельности. Объекты метрологии. Связи основных элементов измерений.

Основы теории измерений. Физические величины и единицы их измерений

Основы теории измерений. Измерение - основа метрологической деятельности. Основной постулат метрологии: уравнение и аксиома.

Факторы, влияющие на результаты измерений. Точность методов и результатов измерений.

Шкалы измерений: определение. Виды шкал измерений, применение, характеристики.

Величины физические и нефизические.

Качественные и количественные характеристики измеряемых величин: размер и размерность. Значения измеряемых величин: истинные, действительные, фактические.

Международная система СИ единиц физических величин. Единицы физических величин: понятие. Основные, дополнительные, производные, внесистемные единицы, допускаемые к применению наравне с единицами СИ, единицы прошлых лет. Кратные и дольные единицы измерений. Международная система единиц физических величин (СИ), ее применение в России.

Виды, методы и средства измерений

Виды измерений. Измерение - основа метрологической деятельности: определение. Классификация измерений по способу получения информации, по характеру изменения измеряемой величины, по количеству измерительной информации. Характеристики отдельных видов.

Методы измерений: понятие. Классификация методов по способу получения значений, по приемам результатов измерений и в зависимости от

средств измерений. Преимущества и недостатки разных методов. Выбор методов измерений.

Средства измерений: определение, классификация, назначение, характеристики. Меры, приборы, преобразователи, устройства и системы, инструменты. Регистрация средств измерений в Государственном Реестре. Сертификация средств измерений. Средства измерений по техническим устройствам, применяемые в перерабатывающей промышленности.

Универсальные и специальные средства измерения

Простейшие средства измерения. Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус. Нониусы, их назначение и устройство.

Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Точность, пределы измерения, проверка настройки микрометрического инструмента. Чтение показаний, правила измерений.

Выбор средств измерения линейных величин. Гарантированный допуск и его связь с погрешностью инструмента. Допустимая погрешность измерений. Выбор средств измерения по погрешности.

Погрешности измерений. Систематические, случайные, грубые погрешности

Понятие о погрешности измерений. Истинное значение физической величины. Погрешность результата измерения. Классификация систематических погрешностей. Общие сведения о случайных погрешностях. Общие сведения о грубых погрешностях. Методы обнаружения и исключения погрешностей.

Государственная система обеспечения единства измерений

Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ) - функции, цели и задачи. Правовая, техническая и организационная подсистемы ГСИ. Правовые основы обеспечения единства измерений. Федеральные законы и организационно – методические документы.

Государственная метрологическая служба (ГМС) и иные государственные службы обеспечения единства измерений. Государственный метрологический контроль (ГМК) и Государственный метрологический надзор (ГМН): понятие, назначение, сферы распространения, характеристики видов. Ответственность за нарушение метрологических правил. Права и обязанности Государственных инспекторов по обеспечению единства измерений. Знаки, применяемые, в метрологии.

Международные и региональные организации по метрологии МБМВ, МКМВ. МОЗМ, ИСО, КООМЕТ и др. Цели, задачи, структура.

Раздел 2. Основы стандартизации

Методологические основы стандартизации. Цели и задачи стандартизации

Закон о техническом регулировании. Структура закона. Основные положения.

История развития стандартизации. Основные термины и определения. Виды стандартизации. Цели и задачи.

Методы и средства стандартизации. Принципы стандартизации. Взаимосвязь принципов и методов стандартизации. Понятие об экономической эффективности стандартизации.

Государственная система стандартизации России

Системы стандартизации. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ).

Основные принципы ГСС в России. Финансирование ГСС. Концепция национальной системы стандартизации и её совершенствование.

Межгосударственная система стандартизации (МГСС): понятие, цели, задачи, объекты, основные принципы, нормативные документы. Виды межгосударственных стандартов, их назначение и применение. Порядок разработки, принятия, внесения изменений и отмены межгосударственных стандартов

Межотраслевые системы стандартизации: назначение, виды, задачи.

Основополагающие стандарты – названия, обозначения, область применения. Стандарты на продукцию и услуги, на работы (процессы) и на методы контроля, применяемые в отрасли – назначение, применение, характеристики, требования.

Международная стандартизация

Международная стандартизация. Международная организация по стандартизации. Цели. Задачи. Структура. Международная электротехническая комиссия.

Международные стандарты. Порядок разработки и принятия международных стандартов. Назначение международных стандартов. Особенности применения международных стандартов в России. Региональные организации по стандартизации. Межгосударственный совет по стандартизации

Средства стандартизации – нормативные документы

Средства стандартизации – нормативные документы (НД) в области стандартизации.

Виды НД: регламенты, технические регламенты, стандарты, общероссийские классификаторы, технические условия.

Технические регламенты: определение, назначение, виды, структура. Порядок разработки, принятия, изменения, отмены.

Стандарты: понятие, категории, виды. Классификационные признаки. Алгоритм разработки и утверждения национальных стандартов. Требования к структуре и содержанию стандартов разных видов. Порядок разработки, обновления и отмены государственных стандартов. Применение стандартов национальных, отраслевых и предприятий.

Информация о нормативной документации по стандартизации.

Технические условия: определение, назначение, виды. Порядок разработки, принятия, учета и применения.

Общероссийские классификаторы: назначение, виды. Требования к структуре кодирования объектов стандартизации.

Техническое регулирование

Правовая база технического регулирования. Федеральный закон «О техническом регулировании»: сфера применения, объекты, структура. Принципы технического регулирования. Организационно-методические документы в области технического регулирования. Правила и нормы, регламентируемые действующими законами. Информация о нарушении требований технических регламентов и отзыв продукции. Ответственность за несоответствие объектов стандартизации требованиям технических регламентов.

Список литературы:

1. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817037>
<https://znanium.com/catalog/product/1020742>
2. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013572-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141784>
<https://znanium.com/catalog/product/1020742>
3. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документооборот : учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-15-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141803>
4. Мочалов, В. Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : учеб. пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. — 2-е изд., стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015107-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020742>
5. Герасимова Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. - Москва : Форум, 2019. - 224 с. - ISBN 978-5-00091-479-3. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/361412/reading>

6. Аристов А.И. Метрология, стандартизация, сертификация / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев. - Москва : Инфра-М, 2019. - 256 с. - ISBN 978-5-16-013964-7. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/360822/reading>

7. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документооборот. / В.Ю. Шишмарев. - Москва : КУРС, 2019. - 312 с. - ISBN 978-5-906923-15-8. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/360609/reading>