



Министерство науки
и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Институт дистанционного
и дополнительного образования



**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

*повышения квалификации
«Метрологическое обеспечение предприятий»,*

Раздел(предмет) *Метрологическое обеспечение предприятий*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Метрологическое обеспечение предприятий</i>	<p>Государственная система обеспечения единства измерений. Единство измерений и методы его обеспечения. Нормативные документы государственной системы обеспечения единства измерений.</p> <p>Метрология в системе менеджмента качества.</p> <p>Цели и задачи метрологической службы предприятия.</p> <p>Организационные принципы метрологической службы предприятия.</p> <p>Нормативные документы метрологической службы предприятия.</p> <p>Автоматизация работы метрологической службы.</p> <p>Основные разделы метрологии, специфика формирования терминологии метрологии.</p> <p>Нормативные и законодательные акты, применяемые в метрологии.</p> <p>Виды измерений.</p> <p>Классификации методов</p>	<i>Нет</i>	30

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>измерений. Прямые, косвенные, совокупные и совместные измерения.</p> <p>Метрологические характеристики средств измерений, влияющие величины, нормирование метрологических характеристик. Передача точности средств измерений, поверочные схемы. Типовая архитектура цифровых средств измерения.</p>		
<p><i>Теории погрешности и и неопределенности измерений</i></p>	<p>Основные постулаты теории погрешностей, классификация видов погрешностей.</p> <p>Динамические погрешности. Случайные погрешности как случайные величины и методы их вычисления.</p> <p>Определение доверительного интервала результатов измерений для случайных погрешностей с нормальной функцией распределения.</p> <p>Распределение Стьюдента. Необходимость перехода от теории погрешностей к теории неопределенности. Общие положения теории неопределённости измерений. Выражение неопределенности измерений. Совместное применение понятий «погрешность измерения» и «неопределенность измерения».</p>	<p><i>Нет</i></p>	
<p><i>Информационное обеспечение метрологии</i></p>	<p>Обработка однократных прямых и косвенных измерений. Алгоритм обработки результатов многократных измерений.</p>	<p><i>Нет</i></p>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>Проверка наличия грубых погрешностей. Проверка нормальности распределения с помощью составного d-критерия, критерия согласия Пирсена и критерия Мозеса – Смирнова. Проверка однородности нескольких серий измерений с проверкой однородности дисперсий с помощью критерия Бартлетта и проверкой равенства средних по критерию Фишера. Вычисление доверительной границы случайной погрешности.</p> <p>Общие сведения о динамических измерениях.</p> <p>Полные и частные динамические характеристики средств измерений. Определение динамических характеристик средств измерений. Информативные параметры выходных сигналов средств измерений. Методы передачи информации в измерительных системах.</p> <p>Модель взаимосвязей в открытых информационных системах. Протоколы передачи данных в информационно-измерительных и контрольно-измерительных системах. HART-протокол и его применение на практике.</p> <p>Перспективные проводные и беспроводные протоколы передачи информации в измерительных системах.</p> <p>Обеспечение</p>		

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>информационной безопасности в измерительных системах. Основные критерии выбора средств измерения. Определение требований к точности средств измерений и их согласования с характеристики системы регулирования в целом. Оптимизация приборного парка средств измерений. Функциональные схемы технического контроля, их назначение, особенности и правила построения по правилам отраслевых стандартов электроэнергетики и по стандарту ККС. Правила подготовки заказных спецификаций.</p>		
<i>Методы измерения температуры</i>	<p>Контактные методы измерения температуры: стеклянные, манометрические, дилатометрические термометры, термоэлектрические преобразователи и термопреобразователи сопротивлений. Бесконтактные методы измерения температуры: квазиманохроматические, цветные пирометры, пирометры полного излучения.</p>	<i>Нет</i>	
<i>Методы измерения давления</i>	<p>Методы анализа состава газа. Магнитные, кондуктометрические, тепловые газоанализаторы. Хроматографы. Способы установки СИ, влияющие факторы, расчет погрешностей, методики</p>	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>поверки. Методы анализа жидкостей.</p> <p>Кондуктометрический метод анализа растворов.</p> <p>Электродные и безэлектродные кондуктометры.</p> <p>Потенциометрический метод анализа растворов.</p> <p>Рабочие и вспомогательные электроды рН-метров, измерительные преобразователи. Способы установки СИ, влияющие факторы, расчет погрешностей, методики поверки.</p>		
<p><i>Методы анализа газов и жидкостей</i></p>	<p>Методы анализа состава газа. Магнитные, кондуктометрические, тепловые газоанализаторы. Хроматографы. Способы установки СИ, влияющие факторы, расчет погрешностей, методики поверки. Методы анализа жидкостей.</p> <p>Кондуктометрический метод анализа растворов.</p> <p>Электродные и безэлектродные кондуктометры.</p> <p>Потенциометрический метод анализа растворов.</p> <p>Рабочие и вспомогательные электроды рН-метров, измерительные преобразователи. Способы установки СИ, влияющие факторы, расчет погрешностей, методики поверки.</p>	<p><i>Нет</i></p>	

Руководитель ЦПП
АСУ ТП ЭП

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гужов С.В.
	Идентификатор	Rd88495da-GuzhovSV-ecd93f0e

С.В. Гужов

Начальник ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крохин А.Г.
	Идентификатор	R6d4610d5-KrokhinAG-aa301f84

А.Г.
Крохин