



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>	<i>4</i>

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	измерений. Прямые, косвенные, совокупные и совместные измерения. Метрологические характеристики средств измерений, влияющие величины, нормирование метрологических характеристик. Передача точности средств измерений, поверочные схемы. Типовая архитектура цифровых средств измерения.		

Раздел(предмет) *Теории погрешности и неопределенности измерений*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Теории погрешности и неопределенности измерений</i>	Основные постулаты теории погрешностей, классификация видов погрешностей. Динамические погрешности. Случайные погрешности как случайные величины и методы их вычисления. Определение доверительного интервала результатов измерений для случайных погрешностей с нормальной функцией распределения. 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	<i>Нет</i>	<i>4</i>

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	измерения".		

Раздел(предмет) *Информационное обеспечение метрологии*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Информационное обеспечение метрологии</i>	<p>Обработка однократных прямых и косвенных измерений. Алгоритм обработки результатов многократных измерений. Проверка наличия грубых погрешностей. Проверка нормальности распределения с помощью составного d-критерия, критерия согласия Пирсона 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. Общие сведения о динамических измерениях. Полные и частные динамические характеристики средств измерений. Определение динамических характеристик средств измерений. Информативные параметры выходных сигналов средств измерений. Методы передачи информации в измерительных системах. Модель взаимосвязей в</p>	<i>Нет</i>	8

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>открытых информационных системах. Протоколы передачи данных в информационно-измерительных и контрольно-измерительных системах. HART-протокол и его применение на практике. Перспективные проводные и беспроводные протоколы передачи информации в измерительных системах.</p> <p>Обеспечение информационной безопасности в измерительных системах.</p> <p>Основные критерии выбора средств измерения.</p> <p>Определение требований к точности средств измерений и их согласования с характеристики системы регулирования в целом.</p> <p>Оптимизация приборного парка средств измерений.</p> <p>Функциональные схемы технического контроля, их назначение, особенности и правила построения по правилам отраслевых стандартов электроэнергетики и по стандарту ККС. Правила подготовки заказных спецификаций.</p>		

Раздел(предмет) *Методы измерения температуры*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Методы измерения температуры</i>	<p>Контактные методы измерения температуры: стеклянные, манометрические, дилатометрические</p>	<i>Нет</i>	8

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	термометры, термоэлектрические преобразователи и термопреобразователи сопротивлений. Бесконтактные методы измерения температуры: квазиманохроматические, цветные пирометры, пирометры полного излучения.		

Раздел(предмет) *Методы измерения давления,уровня , расхода, влажности*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Методы измерения давления, уровня , расхода, влажности</i>	Общие сведения об измерении давления и разности давлений. Жидкостные и деформационные манометры и дифманометры, грузопоршневые манометры. Электрические преобразователи давления и разности давлений типа «Метран», «Элемер» с тензопреобразователями. Методики измерения давления различных сред. Методы и средства измерения уровня. Измерение уровня в барабане котла. Способы установки СИ, влияющие факторы, расчет погрешностей, методики поверки. Общие сведения об измерении расхода и количества вещества. Измерение расхода по перепаду давления на сужающем устройстве (СУ). Расходомеры постоянного	<i>Нет</i>	<i>15</i>

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>перепада.</p> <p>Электромагнитные, ультразвуковые и вихревые расходомеры. Способы установки СИ, влияющие факторы, расчет погрешностей, методики поверки. Общие сведения об измерении влажности. Методы измерения, способы установки СИ, влияющие факторы, расчет погрешностей, методики поверки.</p>		

Раздел(предмет) *Методы анализа газов и жидкостей*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Методы анализа газов и жидкостей</i>	<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. Электродные и безэлектродные кондуктометры.</p> <p>Потенциометрический метод анализа растворов. Рабочие и вспомогательные электроды рН-метров, измерительные преобразователи. Способы установки СИ, влияющие факторы, расчет погрешностей, методики поверки.</p>	<i>Нет</i>	8

**Руководитель ЦПП
АСУ ТП ЭП**

(должность, ученая степень,
ученое звание)

Начальник ОДПО

(должность, ученая степень,
ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гужов С.В.
	Идентификатор	Rd88495da-GuzhovSV-eed93f0e

(подпись)

С.В. Гужов

(расшифровка
подписи)

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

(подпись)

А.Г. Крохин

(расшифровка
подписи)