



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

«Обследование, наладка, материалы и методы контроля качества опорно-подвесных систем»,

Раздел(предмет) *Обследование, наладка, материалы и методы контроля качества опорно-подвесных систем*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Обследование и наладка опорно-подвесных систем</i>	1. Основные проблемы установленных элементов опорно-подвесных систем. 2. Сортамент и типы российского элементов опорно-подвесных систем. 3. Основные недостатки и дефекты элементов опорно-подвесных систем российского производства. 4. Желательные и нежелательные конструкции элементов опорно-подвесных систем. 5. Расчет нагрузки элементов опорно-подвесных систем по результатам измерений. 6. Критерии правильности регулировки. 7. Нормализация нагрузок на концевые заземления. 8. Одноэтапная и двухэтапная регулировка нагрузки опорно-подвесных систем. 9. Эксплуатационная регулировка нагрузки элементов опорно-подвесных систем. 10.	<i>Нет</i>	38

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>Элементы опорно-подвесных систем как индикаторы проблем. 11. Особенности выбора элементов опорно-подвесных систем при проектировании. 12. Обследования опорно-подвесных систем трубопроводов. 13. Реализация решений по результатам обследований и расчетов. 14. Выполнение прочностных расчетов по фактическим нагрузкам элементов опорно-подвесных систем.</p>		
<i>Материалы и методы контроля качества и испытаний элементов и сварных соединений ОПС</i>	<p>1. Структура и свойства углеродистых и легированных сталей, применяемых для изготовления опорно-подвесных систем. 2. Методы определения механических свойств и контроля качества материалов, используемых для изготовления опорно-подвесных систем. 3. Влияние эксплуатационных факторов на механические свойства и структуру сталей, применяемых для изготовления элементов опорно-подвесных систем.</p>	<i>Нет</i>	
<i>вибрация трубопроводов ТЭС</i>	<p>1. О проблемы вибрации трубопроводов (последствия, терминология, нормативные требования). 2. Собственные колебания трубопроводов, последствия входа в резонанс трубопровода. 3. Инженерная постановка задачи борьбы с вибрацией (общие представления о</p>	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>причинах вибрации, классификация основных источников вибрации). 4. Внешние источники вибрации трубопроводов (сейсмическая нагрузка, ветровая нагрузка, технические средства для противодействия внешним источникам вибрации). 5. Внутренние источники вибрации (турбулентный поток в однофазной среде, зоны повышенной гидродинамической неустойчивости потока, движение по трубопроводу двухфазного потока, особо опасные режимы течения среды в трубопроводах). 6. Борьба с вибрацией трубопроводов (раскрепление, завихрители, гомогенизаторы). 7. Ударные процессы в трубопроводах и их последствия. 8. Акустические резонансы в трубопроводах. 9. Способы гашения акустических резонансов, снижение масштаба вихрей у тройников. 10. Вибрации из-за кавитационных явлений в арматуре. 11. Ошибки и недостатки проектирования трубопроводов с точки зрения вибрации. 12. Устранение или снижение пульсаций давления – (пассивная и активная виброзащита).</p>		
<p><i>Особенности выбора и применения опорно-</i></p>	<p>1. Основные подходы к проектированию опорно-подвесной системы трубопроводов и выбор</p>	<p><i>Нет</i></p>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>подвесной системы российских производителей взамен импортных аналогов (по типу Lisega, других)</i>	<p>конструктивных решений на базе импортных аналогов российского производства.</p> <p>2. Построение опорно-подвесных систем трубопроводов для восприятия динамических воздействий (сейсмика). 3. Техническое обслуживание и замена элементов опорно-подвесной систем импортного производства (на базе решений Lisega). 4. Примеры использования опорно-подвесной системы трубопроводов российского производства (ООО «Опорно-Подвесные Системы») взамен импортных</p>		

Руководитель НОЦ
"Экология
энергетики"

		Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
		Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец		Путилова И.В.	
Идентификатор		R94958b9e-PutilovaIV-2f812984	

И.В.
Путилова

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