



**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>	<p>1. Основные проблемы установленных элементов опорно-подвесных систем.</p> <p>2. Сортамент и типы российского элементов опорно-подвесных систем.</p> <p>3. Основные недостатки и дефекты элементов опорно-подвесных систем российского производства.</p> <p>4. Желательные и нежелательные конструкции элементов опорно-подвесных систем.</p> <p>5. Расчет нагрузки элементов опорно-подвесных систем по результатам измерений.</p> <p>6. Критерии правильности регулировки.</p> <p>7. Нормализация нагрузок на концевые защемления.</p> <p>8. Одноэтапная и двухэтапная регулировка нагрузки опорно-подвесных систем.</p> <p>9. Эксплуатационная регулировка нагрузки элементов опорно-подвесных систем.</p> <p>10.</p>	<i>Нет</i>	38

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>Элементы опорно-подвесных систем как индикаторы проблем. 11.</p> <p>Особенности выбора элементов опорно-подвесных систем при проектировании. 12.</p> <p>Обследования опорно-подвесных систем трубопроводов. 13.</p> <p>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.</p> <p>Методы определения механических свойств и контроля качества материалов, используемых для изготовления опорно-подвесных систем. 3.</p> <p>Влияние эксплуатационных факторов на механические свойства и структуру сталей, применяемых для изготовления элементов опорно-подвесных систем.</p>	<i>Лабораторная работа</i>	
<i>Вибрация трубопроводов ТЭС</i>	<p>1. О проблеме вибрации трубопроводов (последствия, терминология, нормативные требования).</p> <p>2. Собственные колебания трубопроводов, последствия входа в резонанс трубопровода. 3.</p> <p>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>		
<i>Особенности выбора и применения опорно-</i>	1. Основные подходы к проектированию опорно-подвесной системы трубопроводов и выбор	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>подвесной системы российских производителей взамен импортных аналогов (помимо Lisege, других)</i>	конструктивных решений на базе импортных аналогов российского производства. 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 Lisege). 4. Примеры использования опорно-подвесной системы трубопроводов российского производства (ООО «Опорно-Подвесные Системы») взамен импортных		

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	Селиверстов Н.Д.
Идентификатор	Rf19596d9-SeliverstovND-39ee0b7

Н.Д.
Селиверстов