



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
«Специальные вопросы теплообменного оборудования»,*

Раздел(предмет) *Специальные вопросы теплообменного оборудования*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Фазовые переходы и фазовые диаграммы веществ</i>	Бинодаль и спинодаль. Кипение и испарение жидкостей. Кривые кипения жидкостей в свободном объеме и в каналах при вынужденном движении. Количественные характеристики двухфазных потоков.	<i>Нет</i>	30
<i>Парообразование в объеме перегретой жидкости (гомогенное зародышеобразование)</i>	Образование паровой фазы в объеме перегретой жидкости (гомогенное зародышеобразование). Предельный перегрев жидкости. Методы опытного изучения предельного перегрева. Начало фазового перехода в объеме перегретой жидкости. Критический размер парового пузырька. Термодинамическое равновесие жидкость – пар. Пример расчета предельного перегрева.	<i>Нет</i>	
<i>Парообразование на твердой поверхности (гетерогенн</i>	Роль твердой поверхности в процессе зарождения паровой фазы. Локальный и средний краевые углы смачивания. Закипание при	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>о е зародышеобразовании)</i>	тепловом равновесии жидкости и твердой поверхности. Закипание в условиях стабильного во времени градиента температур в пристенных слоях жидкости. Методика расчета температурного напора и координаты канала, в котором происходит закипание. Закипание в условиях квазипериодического изменения температурного поля.		
<i>Некоторые частные случаи закипания жидкостей</i>	Закипание при быстро нарастающей тепловой нагрузке или температуры поверхности стенки. Параметры закипания: температурный напор и время начала кипения. Закипание на поверхности с пористым покрытием. Закипание тонких слоев жидкости. Понятие термокапиллярной конвекции.	<i>Нет</i>	
<i>Теплообмен при кипении жидкостей</i>	Режимы кипения в условиях естественной и вынужденной конвекции. Пузырьковое кипение. Факторы, оказывающие влияние на интенсивность теплоотдачи. Внутренние характеристики, механизм и модели пузырькового кипения. Соотношение для теплоотдачи при пузырьковом кипении. Особенности пузырькового кипения в области очень низких давлений и криогенных жидкостей. Три вида гистерезиса теплоотдачи при кипении.	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	Пузырьковое кипение в каналах в условиях значительных скоростей потока, теплообмен в каналах при высоких паросодержаниях потока.		
<i>Интенсивность теплоотдачи и при кипении</i>	Кипение в тонких пленках (слоях) жидкости. Кипение в каналах малого диаметра. Теплообмен при кипении жидкости на оребренных поверхностях. Кипение на поверхностях с пористыми покрытиями.	<i>Нет</i>	
<i>Кризисы теплоотдачи</i>	Кризис пузырькового кипения в свободном объеме. Влияние на кризис теплоотдачи различных факторов. Природа кризисов. Различные подходы и модели кризисов теплоотдачи. Кризисы теплоотдачи в каналах в условиях вынужденного течения. Кризис в пузырьковом режиме течения (кризис первого рода) и кризис теплоотдачи в дисперсно-кольцевом режиме течения. Сравнение различных методик.	<i>Нет</i>	

Руководитель ТМПУ



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