



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



АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

профессиональной переподготовки

«Системы создания искусственного микроклимата промышленных и общественных зданий: расчёт, повышение энергетической эффективности и современные технологии, основы эксплуатации»,

Раздел(предмет) *Микроклимат зданий и климат местности*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Искусственный климат</i>	Основные виды вредных выделений и их воздействие на организм человека. Гигиенические нормы. Тепловой баланс человека и комфортные условия воздушной среды.. Инженерные системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений: отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	<i>Нет</i>	36
<i>Параметры микроклимата и санитарно-гигиенические требования к искусственному климату зданий</i>	Сезонные параметры климата местности.. Параметры микроклимата: температура воздуха, результирующая температура, относительная влажность, подвижность воздуха, локальная асимметрия температуры.. Санитарно гигиенические требования к воздуху помещений зданий различного назначения.. Нормативная документация в области обеспечения микроклимата: СанПиН,	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	ГОСТ, своды правил.. Показатели, характеризующие микроклимат жилых, общественных и административно- бытовых зданий.. Показатели, характеризующие микроклимат производственных зданий		
<i>Нормативные требования к системам обеспечения микроклимата зданий и сооружений</i>	Рабочая и обслуживаемая зона помещений.. Оптимальные и допустимые параметры микроклимата.. Помещения с постоянным и непостоянным пребыванием людей.. Расчетные параметры воздушной среды для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха согласно нормативным требованиям.. Расчетные параметры наружной среды для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха согласно нормативным требованиям	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) ***Процессы влажного воздуха в системах вентиляции и кондиционирования***

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Термодинамические основы влажного воздуха</i>	Термодинамические параметры и уравнения состояния влажного воздуха, как смеси идеальных газов. Массовое влагосодержание воздуха. Относительная влажность воздуха. Температура точки росы.. Температура воздуха	<i>Нет</i>	72

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	по мокрому термометру. Удельная энтальпия влажного воздуха.. Плотность влажного воздуха и его компонентов. Удельная энтальпия сухого и насыщенного водяного пара. Удельная теплота парообразования. H-d диаграмма влажного воздуха		
<i>Основные процессы изменения тепловлажностного состояния воздуха при его обработке в системах вентиляции и кондиционирования</i>	Механическая и тепловлажностная обработка воздуха в системах вентиляции и кондиционирования воздуха. Процессы нагрева и охлаждения воздуха в рекуперативных теплообменных аппаратах, включая процессы с выпадением влаги. Основное дифференциальное уравнение теплопереноса при непосредственном контакте между воздухом и водой. Процессы увлажнения и осушения воздуха в аппаратах контактного типа. Процессы смешения потоков воздуха. Процессы увлажнения воздуха острым водяным паром. Изображение процессов непрерывного изменения состояния воздуха при его обработке в системах вентиляции и кондиционирования на H-d диаграмме.	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) ***Воздухообмен и процессы влажного воздуха в вентилируемых помещениях***

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Тепловые и влажностные балансы зданий</i>	Приходная и расходная часть балансов, составляющие теплового баланса и их расчет. Расчет избытков теплоты и влаги, поступающих в воздух помещений здания от людей, бытовых приборов, технологического оборудования, солнечной радиации	<i>Нет</i>	72
<i>Воздухообмен в зданиях</i>	Организация воздухообмена в зданиях. Баланс между притоком воздуха и вытяжкой. Расчет расхода приточного воздуха в системах вентиляции и кондиционирования, необходимого для удаления избытков теплоты и влаги, снижения концентрации вредных веществ. Расчет расхода приточного воздуха в жилых, общественных и административно- бытовых зданиях из условия обеспечения требуемого качества воздуха.	<i>Нет</i>	
<i>Луч процесса изменения параметров состояния воздуха в помещении от притока до вытяжки</i>	Уравнение углового коэффициента луча процесса на H-d диаграмме. Положение луча процесса на диаграмме в зависимости от знака избытков теплоты и влаги в помещении. Построение луча процесса на H-d диаграмме в зависимости от способа подачи и удаления воздуха и параметров наружного воздуха.	<i>Нет</i>	
<i>Определение параметров приточного и вытяжного</i>	Графо- аналитический метод определение параметров приточного и вытяжного воздуха с построением луча процесса	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>воздуха</i>	на H-d диаграмме. Аналитический метод определения параметров приточного и вытяжного воздуха на основе уравнения углового коэффициента		

Раздел(предмет) ***Потребление энергоресурсов системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха***

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Потребление тепловой энергии системами отопления</i>	Расчетная отопительная нагрузка системы отопления по результатам составления теплового баланса. Отопительная нагрузка в зависимости от актуальной температуры наружного воздуха. Теплопотребление системой отопления за отопительный период.	<i>Нет</i>	72
<i>Потребление тепловой и электрической энергии системами вентиляции</i>	Расчетная вентиляционная нагрузка системы механической вентиляции по заданному расходу приточного воздуха. Вентиляционная нагрузка механической вентиляции в зависимости от актуальной температуры наружного воздуха. Теплопотребление системой механической вентиляции за отопительный период. Потребление электрической энергии вентиляторами общеобменной приточно-вытяжной вентиляции по заданным расходам приточного и вытяжного воздуха и давлению, создаваемом вентилятором. Энергосбережение в	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	системах вентиляции: применение рециркуляции, утилизация теплоты вытяжного воздуха, оптимизация графика работы вентиляции, устранение утечек воздуха и и потерь теплоты через изоляцию воздуховодов в необогреваемых помещениях.		
<i>Теплопотребление системами кондиционирования воздуха</i>	Расчет тепловой нагрузки системы кондиционирования по заданным параметрам наружного и приточного воздуха. Расчет теплопотребления системой кондиционирования за год по графику стояния средних температур наружного воздуха. Энергосбережение в системах кондиционирования: применение рециркуляции, утилизация теплоты приточного воздуха, устранение утечек воздуха воздуховодах, применение доводчиков в многозональных системах, использование природных источников теплоты и холода.	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) **Системы вентиляции, промышленные и бытовые системы кондиционирования воздуха**

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Системы вентиляции</i>	Назначение и классификация систем вентиляции воздуха. Принципиальные схемы и устройство вентиляционных	<i>Нет</i>	72

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	систем. Прямоточные и рециркуляционные системы вентиляции. Процессы обработки воздуха в системах механической вентиляции и их представление на H-d диаграмме.		
<i>Промышленные системы кондиционирования воздуха</i>	Назначение и типы систем кондиционирования воздуха. Принципиальные схемы центральной однозональной и центральной многозональной прямоточных систем кондиционирования воздуха. Процессы обработки воздуха в приточных установках центральных прямоточных систем кондиционирования. Рециркуляционные системы кондиционирования: принципиальные схемы и процессы обработки воздуха. Графоаналитический метод построения и расчета процессов обработки воздуха в системах кондиционирования для холодного и теплого периода года на H-d диаграмме. Аналитический метод расчета процессов обработки воздуха в системах кондиционирования для холодного и теплого периода года на H-d диаграмме.	<i>Нет</i>	
<i>Полупромышленные и бытовые системы</i>	Принцип работы и устройство полупромышленных и бытовых систем	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>кондиционирования воздуха.</i>	кондиционирования воздуха. Термодинамические циклы парокомпрессионных холодильной машины и теплового насоса. Гидравлический контур бытового кондиционера воздуха и его основные элементы. Принципиальная схема полупромышленной системы кондиционирования на основе сплит -систем с множеством внутренних блоков. Принципиальные отличия бытовых кондиционеров от промышленных систем кондиционирования воздуха.		

Раздел(предмет) *Аэродинамический расчет вентиляционных систем*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Цель и задачи аэродинамического расчета и исходные данные</i>	Цель и задачи аэродинамического расчета. Исходные данные и три этапа подготовки к расчету: трассировка вентиляционной сети, разметка отдельных участков, выбор наиболее напряженного участка от вентилятора до оконечного устройства (воздухораспределителя).	<i>Нет</i>	72
<i>Методы расчета и порядок проведения.</i>	Методы ограничения скорости в воздуховодах и постоянного перепада давления. Этапы аэродинамического расчета по методу ограничения скорости. Балансировка	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	вентиляционной сети. Аэродинамическая характеристика вентиляционной сети.		
<i>Подбор вентилятора по результатам аэродинамического расчета</i>	Аэродинамическая характеристика сети и характеристика вентилятора. Рабочая точка вентилятора и определение рабочей точки по характеристикам сети и вентилятора.	<i>Нет</i>	
<i>Регулирование расхода воздуха, выдаваемого вентилятором.</i>	Регулирование расхода воздушной заслонкой и регулирование частотой вращения рабочего колеса вентилятора. Расход воздуха в сети при одновременной работе двух последовательно или параллельно работающих вентиляторах.	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) **Основы проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Этапы проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха</i>	Выбор системы в соответствии с заданием на проектирование. Выбор расчетных условий: температуры внутреннего воздуха, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне помещений, температуры и энтальпии наружного воздуха. Предварительный анализ количеств избыточной теплоты, влаги и вредных веществ, поступающих в воздух помещения на основе	<i>Нет</i>	72

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	составления тепловых и материальных балансов. Расчет воздухообмена – количества приточного и удаляемого воздуха на основе выбранной схемы воздухообмена по фактической интенсивности поступления вредных веществ и по принятым нормам проектирования. Аэродинамический расчет вентиляционной сети общеобменной приточной и вытяжной вентиляции. Аэродинамический расчет воздухораспределительных устройств. Расчет мощности по нагреву воздуха в приточных вентиляционных установках и энергопотребления вентиляционными установками. Подбор основного оборудования: вентиляторов, калориферов, воздушных фильтров, шумоглушителей, воздухораспределителей, регулирующих устройств.		
Подбор основного оборудования систем по результатам тепловых и аэродинамических расчетов	Подбор калориферов и воздухоохладителей. Подбор аппаратов контактного типа: форсуночных камер орошения, поверхностных увлажнителей воздуха. Подбор вентиляторов, воздушных фильтров, шумоглушителей, воздухораспределителей.	Нет	

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