



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  
«Применение программы SimInTech»,*

Раздел(предмет) *Применение программы SimInTech*

| Наименование дисциплин (модулей)                      | Содержание дисциплин (модулей)  | Форма ТК   | Количество часов |
|---|---|------------|------------------|
| <i>Введение в SimInTech.<br/>Основы моделирования</i> | Введение в математическое моделирование. Модели объектов и их предназначение. Назначение программы SimInTech. Существующие аналоги среди проприетарного и свободного программного обеспечения. Установка и запуск программы на компьютере. Меню главного окна, панель кнопок и палитра блоков. Библиотеки блоков и их отображение. Шаблоны. Окно проекта. Подходы к построению моделей. Принципы построения моделей. Модульное проектирование моделей. Декомпозиция при построении математических моделей. Иерархический подход при построении моделей. Анализ целей моделирования и исходных данных. Определение необходимого инструментария. Теплогидравлический шаблон. Свойства и | <i>Нет</i> | <i>70</i>        |


| Наименование дисциплин (модулей)                   | Содержание дисциплин (модулей)   | Форма ТК          | Количество часов |
|--|--|-------------------|------------------|
|  | <p>параметры блоков. Соединение блоков. Линии связи. Родительские и дочерние блоки. Взаимодействие блоков без линий связи. Терминология SimInTech раздела теплогидравлики. Поиск блоков в палитре блоков. Подходы к поиску блоков. Проектирование простейшей теплогидравлической схемы. Инструменты расчёта: инициализация, пуск, сделать шаг, пауза, стоп. Расчет модели. Синхронизация с реальным временем. Строка состояния и окно сообщений. Отладка модели. Инструменты отладки. Анимация блоков и её влияние на отладку. Вывод графиков. Вывод численных значений параметров блока. Анализ ошибок в процессе сборки расчётной схемы и в результате неправильного функционирования моделей.</p> |                   |                  |
| <p><i>Общетехнический шаблон и база данных</i></p> | <p>Концепция базы данных. Задачи базы данных. Хранение переменных, используемых в нескольких расчётных схемах. Объектно-ориентированное проектирование моделей. Подключение базы данных к SimInTech. Интерфейс базы данных SimInTech. Категории, группы сигналов и сигналы. Создание переменных по шаблону. Автоматизация создания и обработки переменных в моделях. Отладка модели с</p>  | <p><i>Нет</i></p> |                  |

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей)   | Форма ТК   | Количество часов |
|----------------------------------|--|------------|------------------|
|                                  | <p>использованием базы данных. Функционал базы данных при расчете модели. Построение алгоритма управления теплогидравлической моделью. Возможности SimInTech для создания алгоритмов управления. Сквозное проектирование алгоритмов управления. Общетеchnический шаблон и библиотеки блоков для него. Общетеchnическая библиотека блоков. Типизация связей в SimInTech. Создание модели алгоритма. Отладка модели. Понятие комплексной модели. Использование базы данных SimInTech в комплексных моделях. Многовариантный расчёт. Создание комплексной модели. Синхронный и асинхронный расчёт при работе с комплексной моделью.</p> |            |                  |
| <i>Векторные модели</i>          | <p>Скалярное и векторное представление моделей. Применение векторов в SimInTech. Работа с векторами. Использование векторного представления при проектировании векторных алгоритмов управления и векторных моделей. Нумерация элементов вектора. Векторизация блоков. Работа со справочной системой. Векторизация моделей и запросы к базе данных. Базовые блоки: блок «Субмодель». Применение запросов к базе</p>   | <i>Нет</i> |                  |

| Наименование дисциплин (модулей)                             | Содержание дисциплин (модулей)  | Форма ТК          | Количество часов |
|--|---|-------------------|------------------|
|  | <p>данных для задания значений свойств блоков, создания векторных моделей и алгоритмов, в языке программирования. Структура и формат запросов. Ключевые слова при формировании запросов. Поиск переменных в базе данных. Настройки фильтров. Субмодели. Базовые блоки: блок «Субмодель» и его предназначение. Применение субмоделей при декомпозиции. Создание новых пользовательских блоков. Редактор свойств блока. Порты входа и выхода. Блоки «В память», «Из памяти». Условия выполнения субмоделей.</p>     |                   |                  |
| <p><i>Язык программирования и графическая подсистема</i></p> | <p>Язык программирования SimInTech. Концепция языка программирования SimInTech и его предназначение. Базовые блоки: блок «Язык программирования». Редактор языка программирования. Графические примитивы. Создание изображений и надписей с возможностью подключения анимации. Вывод данных при помощи графических примитивов. Панель примитивов. Знакомство с анимационной системой SimInTech. Константы, алгебраические и динамические переменные. Операторы. Вызов функции. Декларация переменных. Секции.</p> | <p><i>Нет</i></p> |                  |


| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей)  | Форма ТК | Количество часов |
|----------------------------------|---|----------|------------------|
|                                  | <p>Подпрограммы, циклы, условия. Текстовый препроцессор.</p> <p>Использование скриптов в SimInTech Специальные ключевые слова. Функции: векторные и матричные, геометрические, тригонометрические.</p> <p>Интерполяция. Логические операторы. Работа с памятью. Функции свойства воды и водяного пара.</p> <p>Функции времени.</p> <p>Менеджер данных и окна анимации. Функционал менеджера данных для работы с графиками различного типа, вывода данных в табличном виде.</p> <p>Сохранение и экспорт данных. Работа с окнами анимации. Регистратор событий.</p> |          |                  |

Руководитель  
ОДПО, ЦПП УВО

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|  |  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |  |
|   |  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |  |
| Владелец  |  | Максимова А.А.                                     |  |
| Идентификатор   |  | R6a033f13-VorozhtsovaAA-daecd87                    |  |

А.А.  
Максимова

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