



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



УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИДДО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шиндина Т.А.
	Идентификатор	Rd0ad64b2-ShindinaTA-e12224c9

(подпись)

Т.А. Шиндина
(расшифровка подписи)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации

Наименование программы	Применение программы SimInTech
Форма обучения	заочная
Выдаваемый документ	удостоверение о повышении квалификации
Новая квалификация	не присваивается
Центр ДО	ОДПО, Центр программ для населения "СОКРАТ"

Зам. начальника
ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Борченко И.Д.
	Идентификатор	R78f3a961-BorchenkoID-e2a246f5

И.Д. Борченко

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

Начальник ФДО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Малич Н.В.
	Идентификатор	R13696f6e-MalichNV-45fe3095

Н.В. Малич

Руководитель ОДПО,
ЦДО Сократ

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Максимова А.А.
	Идентификатор	R6a033f13-VorozhtsovaAA-daecd82

А.А.
Максимова

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хвостова М.С.
	Идентификатор	R5ead212f-KhvostovaMS-a4cf11ca

М.С. Хвостова

Москва

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель: программа направлена на совершенствование имеющихся и получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации..

Программа составлена в соответствии:

- с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденным приказом Минобрнауки от 19.09.2017 г. № 922, зарегистрированным в Минюсте России 12.10.2017 г. № 48531.

- с Профессиональным стандартом 06.042 «Специалист по большим данным», утвержденным приказом Минтруда 06.07.2020 г. № 405н, зарегистрированным в Минюсте России 05.08.2020 г. № 59174, уровень квалификации 8.

Форма реализации: обучение с использованием исключительно электронного обучения.

Форма обучения: заочная.

Режим занятий:

Расписание занятий по дополнительной образовательной программе может устанавливаться в зависимости от набора в группы. Конкретные даты проведения занятий указываются в договоре на оказание образовательных услуг. Данные расписания хранятся в электронной системе учета хода реализации программы. При любом графике занятий учебная нагрузка устанавливается не более 40 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

Требования к уровню подготовки слушателя, необходимые для освоения программы: лица, желающие освоить дополнительную образовательную программу, должны иметь высшее или среднее профессиональное образование. Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца, или академической справкой о прохождении обучения.

Выдаваемый документ: при успешном прохождении программы и сдаче итоговой аттестации выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

Срок действия итоговых документов

Срок действия итоговых документов регламентируется на основе правил по работе с персоналом в сфере деятельности данной программы, устанавливается на основе содержания программы и составляет (в годах): 3.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

2.1. Компетенции

В результате освоения дополнительной образовательной программы слушатель должен обладать компетенциями (табл. 1).

Таблица 1

Компетентностно-ориентированные требования к результатам освоения программы

Компетенция	Требования к результатам
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Знать: - основные элементы интерфейса и базовые функции ПО SimInTech; - инструменты расчёта и отладки моделей; - библиотеки блоков, шаблоны, встроенные функции.
	Уметь: - использовать библиотеки блоков ПО SimInTech; - создавать простые модели и алгоритмы управления для них; - подключать и использовать базу данных в модели; - использовать векторизацию объектов; - использовать субмодели; - использовать простые конструкции языка программирования SimInTech; - использовать справочную систему ПО SimInTech.
	Владеть: - поиском блоков в библиотеках блоков ПО SimInTech; - базовыми принципами построения моделей; - приемами для создания простой анимации в SimInTech; - основами языка программирования SimInTech.

В результате освоения программы слушатель должен быть способен реализовывать трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом (табл. 2).

Уровень квалификации 7.

Таблица 2

Практико-ориентированные требования к результатам освоения программы

Трудовые функции	Требования к результатам
06.042 «Специалист по большим данным»	
ПК-1090/В/02.7/1 Способен осуществлять разработку и согласование технического задания на создание методической и технологической инфраструктуры больших данных	Трудовые действия: - Оценка современных методов и инструментальных средств анализа больших данных.
	Умения: - Организовывать разработку и согласование технического задания.
	Знания: - Источники информации и условия их использования.

2.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

Не предусмотрено

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ))

3.1. Трудоемкость программы

Трудоемкость программы включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы составляет:

- 2 зачетных единиц;
- 72 ак. ч.

Структура программы с указанием наименования дисциплин (модулей) и их трудоемкости представлена в табл. 3.

Учебный план дополнительной образовательной программы представлен в приложение А., являющийся неотъемлемой частью программы.

Таблица 3

Структура программы и формы аттестации

№	Наименование дисциплин (модулей)	всего	Контактная работа, ак. ч					Самостоятельная работа, ак. ч	Стажировка, ак. ч	Форма аттестации		
			всего	аудиторные занятия	электронное обучение	обучение с ДОТ	контроль			текущий контроль (тест, опрос и пр.)	промежуточная аттестация (зачет, экзамен, защита отчета о стажировке)	итоговая аттестация (итоговый зачет, итоговый экзамен, доклад по результатам стажировки, итоговый аттестационный экзамен, итоговая аттестационная работа)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14
1	Применение программы SimInTech	70.0	12.0		12.0			58.0			Нет	
1.1.	Введение в математическое моделирование	7.3	1		1			6.3		Тестирование		
1.2.	Знакомство с SimInTech	7.3	1		1			6.3		Тестирование		
1.3.	Создание теплогидравлической модели	7.4	1		1			6.4		Тестирование		
1.4.	База данных SimInTech	8.0	1.5		1.5			6.5		Тестирование		
1.5.	Создание	8.1	1		1.5			6.5		Тести		

	алгоритма управления теплогидравлической моделью	0	5						рован ие		
1.6.	Комплексная модель	8 0	1. 5		1.5			6.5	Тести рован ие		
1.7.	Работа с векторами в SimInTech	8 0	1. 5		1.5			6.5	Тести рован ие		
1.8.	Формирование запросов к базе данных (автоматизация при построении моделей)	8 0	1. 5		1.5			6.5	Тести рован ие		
1.9.	Управление объектами в SimInTech	8 0	1. 5		1.5			6.5	Тести рован ие		
2	Итоговая аттестация	2 0	0. 3				0.3	1.7			Итоговый зачет
	ИТОГО:	7 2 0	12 3	0	120	0	0.3	59. 7	0		

3.2. Содержание программы (рабочие программы дисциплин (модулей))

Содержание дисциплин (модулей) представлено в табл. 4.

Таблица 4

Содержание дисциплин (модулей)

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
1.	Применение программы SimInTech	
1.1.	Введение в математическое моделирование	Объекты и их представление Модели объектов и их предназначение SimInTech и математическое моделирование
1.2.	Знакомство с SimInTech	Погружение в SimInTech Палитра блоков SimInTech Окно проектов Принципы построения моделей Модульное проектирование моделей
1.3.	Создание теплогидравлической модели	С чего начинается моделирование Шаблон теплогидравлики Расчет Отладка
1.4.	База данных SimInTech	Подключение базы данных к модели Инструменты базы данных Отладка модели с использованием базы данных
1.5.	Создание алгоритма управления теплогидравлической моделью	Разработка алгоритмов управления Схема модели общего вида Модель алгоритма управления
1.6.	Комплексная модель	Что такое комплексная модель Как создать комплексную

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
		модель Роль базы данных при работе с комплексной моделью
1.7.	Работа с векторами в SimInTech	Векторы в SimInTech Векторизация блоков
1.8.	Формирование запросов к базе данных (автоматизация при построении моделей)	Запросы к базе данных Субмодели
1.9.	Управление объектами в SimInTech	Примитивы и работа с ними Язык программирования SimInTech Менеджер данных и окна анимации

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) представлены в приложении Б.

4. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Информация о практической подготовке в структуре дополнительной образовательной программы представлена в приложение В.

В рамках учебного плана дополнительной образовательной программы используются традиционные образовательные технологии, а также интерактивные технологии, представленные в табл. 5.

Таблица 5

Характеристика образовательной технологии	
Наименование	Краткая характеристика
<i>Не предусмотрено</i>	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1. Текущий контроль

Текущий контроль проводится в соответствии с характеристиками контрольных заданий и представлен в Таблице 1 приложения Г.

5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме зачета, экзамена или отчета о стажировке в соответствии с учебным планом. Характеристика заданий представлена в Таблице 2 приложения Г.

5.3. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программе проводится в форме . Характеристика заданий представлена Таблице 3 приложения Г.

5.4. Независимый контроль качества обучения

Порядок независимой оценки качества дополнительной образовательной программы представлен в приложении Г.

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) литература НТБ МЭИ:

1. Васильев, С. С. Разработка макромодели турбоагрегата в среде динамического моделирования SimInTech : магистерская диссертация / С. С. Васильев, Нац. исслед. ун-т "МЭИ", Кафедра "Электрические станции" . – М., 2017 . – 67 с. - диссертация только в электронном виде, для чтения перейдите в электронную библиотеку МЭИ .
<http://elibrary.mpei.ru/elibrary/view.php?id=9836>;

2. Хабаров, С. П. Основы моделирования технических систем. Среда SimInTech : учебное пособие / С. П. Хабаров, М. Л. Шилкина . – Санкт-Петербург : Лань, 2024 . – 120 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература) . - ISBN 978-5-8114-3526-5 ..

б) литература ЭБС и БД:

1. Зацаринная Т. Г.,Аникевич К. П.,Скидан А. А.,Нурзай В. А.- "Компьютерное моделирование технических систем турбинного отделения АЭС в SimIntech", Издательство: "СевГУ", Севастополь, 2023 - (99 с.)
<https://e.lanbook.com/book/369269>;

2. "Распределенная обработка данных. Построение распределенных моделей в системе SimInTech", Издательство: "СПбГЛТУ", Санкт-Петербург, 2018 - (124 с.)
<https://e.lanbook.com/book/107773>.

в) используемые ЭБС:

Не предусмотрено

6.2. Кадровое обеспечение

Для реализации дополнительной образовательной программы привлекаются преподаватели из числа штатных научно-педагогических работников ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» и лица, представители работодателей или объединений работодателей. Информация о кадровом обеспечении дополнительной образовательной программы представлена в приложении Д.

Сведения о руководителе дополнительной образовательной программы представлены в приложении Е.

6.3. Финансовое обеспечение

План расходов и расчет обоснования стоимости по дополнительной образовательной программе представлены в приложение Ж.

Финансирование программы осуществляется за счет личных средств слушателей или заказчиков, по направлению которых проводится обучение. В качестве заказчика могут выступать работодатели, университеты (в том числе МЭИ), государственные структуры и прочие участники образовательного рынка.

6.4. Материально-техническое обеспечение

Материально-технические условия реализации дополнительной образовательной программы представлены в Приложении З.

Календарный график учебного процесса разрабатывается с учетом требований к качеству освоения и по запросам обучающихся (Приложение И). Расписание занятий разрабатывается на каждую реализуемую программу.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)

№ п/п	Содержание изменения (актуализации)	Дата утверждения изменений
1	Программа утверждена	28.10.2024

Руководитель
образовательной
программы

		Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
		Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец		Хвостова М.С.	
Идентификатор		R5ead212f-KhvestovaMS-a4cf11ca	

М.С.
Хвостова