

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»
(ПНИПУ)**



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе ПНИПУ
/Н.А.Шевелев /

« 13 » октября 2014 г.

**ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«Программный многопроцессорный комплекс ANSYS CFX
в задачах аэродинамического обтекания»**
(по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»)

1. Цель реализации программы

Цель: качественное изменение профессиональных компетенций, необходимых для выполнения следующих видов профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации:

- осваивать методики использования программных средств системы инженерного анализа для решения практических инженерных задач в области моделирования внешних и внутренних течений;
- разрабатывать твердотельные модели, осваивать методику постановки задачи при моделировании внешних и внутренних течений;
- разрабатывать физическую и математическую модель поставленной задачи;
- поэтапно проводить вычислительный эксперимент, проводить оценку полученных результатов;
- представлять полученные результаты в качестве научно-технического отчета.

Программа является преемственной к результатам обучения по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения 5-го уровня (в соответствии с приказом Минтруда России № 148н от 12 апреля 2014 года), необходимые для качественного изменения компетенций, указанных в п.1:

слушатель должен **знать**:

- назначение программного комплекса ANSYS CFX и круг задач, решаемых с его применением;
- принципы организации параллельных вычислений на базе программного пакета;
- основные задачи моделирования, анимации и визуализации 3D объектов;
- особенности постановки задачи аэродинамического обтекания конструкций;

слушатель должен **владеть**:

- основными принципами численных методов (метод конечных элементов, конечных объемов);
- навыками работы с интерфейсом программных продуктов пре- и постпроцессора;
- основами моделирования трехмерных течений жидкости и газа относительно задач внешнего обтекания и внутренних процессов.

слушатель должен **уметь**:

- создавать твердотельную модель, разбивать модель на конечные элементы, разрабатывать математическую и физическую модель задачи, выполнять расчет и визуализировать результаты.

3. Содержание программы

Категория слушателей: специалисты с высшим или средним профессиональным образованием, студенты старших курсов.

Срок обучения: 72 часа

Форма обучения: с отрывом, с частичным отрывом, без отрыва от работы

Режим занятий: по всем формам обучения не больше 40 час. в неделю

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
 программы повышения квалификации
«Программный многопроцессорный комплекс ANSYS CFX
в задачах аэродинамического обтекания»

№	Наименование разделов (модулей)	Всего, час	В том числе			Форма контроля
			лекции	практические занятия	самостоятельная работа	
1.	«Программный многопроцессорный комплекс ANSYS CFX в задачах аэродинамического обтекания»	71	10	26	35	
Итоговая аттестация		1				зачет
Итого		72	10	26	35	1

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
 программы повышения квалификации
«Программный многопроцессорный комплекс ANSYS CFX
в задачах аэродинамического обтекания»

№	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего, час	В том числе			Форма контроля
			Лекции	практические занятия	самостоятельная работа	
	Программный многопроцессорный комплекс ANSYS CFX в задачах аэродинамического обтекания	71	10	26	35	
1	Тема 1. Основы численного моделирования в системе ANSYS CFX	2	1		1	
2	Тема 2. Структура программного комплекса	6	1	2	3	
3	Тема 3. Твёрдотельное моделирование и импорт расчетной области	6	1	2	3	
4	Тема 4. Шаги пользователя при работе с ANSYS CFX	7	1	2	4	
5	Тема 5. Решение задачи сверхзвукового обтекания крыла	7	1	2	4	
6	Тема 6. Решение задачи смешения потоков жидкости	7	1	2	4	
7	Тема 7. Решение задачи смешения потоков с разной плотностью	7	1	2	4	
8	Тема 8. Решение задачи моделирования течения в центробежном насосе	7	1	2	4	
9	Тема 9. Решение задачи сопряженного теплообмена в конструкции	7	1	2	4	
10	Тема 10. Программный многопроцессорный комплекс ANSYS CFX в задачах аэродинамического обтекания	15	1	10	4	
Итоговая аттестация		1				зачет
Итого		72	10	26	35	

ИАК на своем заседании принимает решение об освоении слушателем всей программы. Слушателю успешно прошедшему итоговое испытание, получившему оценку «зачтено», выдается удостоверение о повышении квалификации.

Оценка «зачтено» ставится, если слушатель правильно ответил на все вопросы ИАК; «незачтено» - слушатель не ответил на вопросы комиссии.

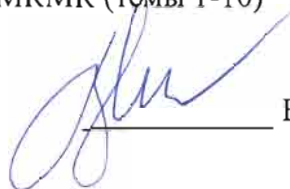
6. Составители программы

Составители программы:

Модорский В.Я., д-р. техн. наук, доцент (темы 1-10)

Козлова А.В., канд. техн. наук, доцент кафедры МКМК (темы 1-10)

Директор центра «AMD-ПГТУ»



В.Я. Модорский

Программа обсуждена на заседании ЦВВС. Протокол № 5 от 10.10.2014 г.

Секретарь



Д.Ф. Гайнутдинова

СОГЛАСОВАНО

Начальник УОТ



Р.Р. Зиннатуллин

