

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Технология машиностроения»

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

по дисциплине «Математическое моделирование процессов в
машиностроении»

на тему «Математическое моделирование процесса нагружения фермы с
использованием системы конечно-элементного анализа»

ПГУ 1.4 - 06.15.03.05.022.001

Выполнил студент:

Группа:

Руководитель:

к.т.н., доцент

Родин А.Д.

14ММ1

Зотов Е.В.

Работа защищена с оценкой

Дата защиты

отлично

25.05.17

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ
по дисциплине «Математическое моделирование»

«УТВЕРЖДАЮ»
/Зав. кафедрой ТМС,
д.т.н., профессор
_____ А.Е. Зверовщиков

Студенту Родину А.Д. группы 14ММ1

Тема работы: Математическое моделирование процесса

нагружения фермы

с использованием системы

конечно-элементного анализа и составление математической модели на основе теории планирования эксперимента.

Содержание пояснительной записки:

Титульный лист

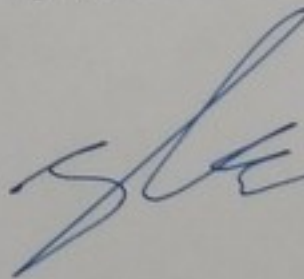
Реферат

1. Анализ априорной информации.
2. Описание механизма моделируемого технологического процесса. Определение входных и выходных факторов, уровней интервала варьирования. Выбор и обоснование перечня допущений для составления математической модели.
3. Теория планирования эксперимента (подготовка матрицы для проведения экспериментальных исследований, описание теоретической части математического аппарата).
4. Моделирование процесса в системе конечно-элементного анализа. Представление программы на языке программирования ANSYS-APDL.
5. Составление математической модели объекта на основе опытных данных, полученных в системе конечно-элементного анализа. Определение адекватности математической модели.
6. Исследование процесса по его математической модели. Выводы.

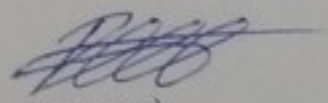
Заключение

Графическая часть (1 лист А1) - графики исследуемых параметров.

Руководитель работы
к.т.н., доцент

 (подпись)

Исполнитель работы
студент группы

 (подпись)

Содержание

1 Анализ априорной информации

1.1 Основные понятия и определения планирования эксперимента....	4
1.2 Применение математического планирования эксперимента в научных исследованиях.....	6
1.3 Основные понятия МКЭ.....	8
1.4 Основные типы конечных элементов.....	9
1.5 Система конечно-элементного анализа Ansys	12
1.6 Постановка задачи исследования	13

2 Теория планирования эксперимента

2.1 Определение входных и выходных факторов, уровней интервала варьирования	15
2.2 План проведения эксперимента.....	15
2.3 Обработка результатов полученных данных.....	17

3 Моделирование процесса в системе конечно-элементного анализа.....20

4 Составление математической модели и определение её адекватности.....25

5 Исследование процесса по его математической модели.....30

Заключение..... 32

Список использованной литературы.....33

					ПГУ 1.4 – 06.15.03.05. М122 ПЗ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		