

# Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.05 «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

Название кафедры «Технология машиностроения».

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью** освоения дисциплины является изучение современного состояния математического моделирования в машиностроении.

**Задачами** дисциплины являются:

*получение представления:*

- о современных направлениях в моделировании металлорежущих станков;
- о современных программно-математических комплексах при конструировании станков;

*получение знаний:*

- об основных математических моделях, реализованных в современных автоматизированных системах математических вычислений, используемых в математическом моделировании металлорежущих станков;

- об особенностях составления математических моделей станков различных групп;

- об методологии проведения инженерного анализа станка с использованием САЕ-системы Ansys и Ansys Workbench;

*получение умений:*

- в выполнении термомодеформационного расчета станка;

- в осуществлении обработки экспериментальных данных;

- в выполнении анализа экспериментальных данных о термомодеформационном состоянии станка;

- в выработке рекомендаций конструкторского характера по обеспечению теплоустойчивости станка;

*получение навыков:*

- в проведении натуральных тепловых испытаний станков;

- в работе с автоматизированными системами теплового моделирования;

- в проектировании несущей системы станка по критериям теплоустойчивости.

*приобретение:*

- опыта деятельности в составе небольшого творческого коллектива, объединенного единой научно-технической задачей.

## 2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.Б.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

### а) общекультурных (ОК):

-способности к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

### б) общепрофессиональных (ОПК):

-способности применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);

### в) профессиональных (ПК):

-способности формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач (ПК-1);

- способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся **должен:**

**иметь представление:**

- о современных направлениях в моделировании металлорежущих станков;
- о современных программно-математических комплексах при конструировании станков;

**знать:**

- основные математические модели, реализованные в современных автоматизированных системах математических вычислений, используемых в математическом моделировании металлорежущих станков;

- особенности составления математических моделей станков различных групп;

- методологию проведения инженерного анализа станка с использованием САЕ-системы Ansys и Ansys Workbench;

**уметь:**

- строить математические модели станков;

- использовать системы инженерного анализа для получения статических и динамических характеристик станков;

- проводить анализ статических и динамических характеристик;

- выдавать рекомендации конструкторского характера по обеспечению требуемых параметров точности станка;

**иметь навыки:**

- построения математических моделей станков;

- работы с автоматизированными системами математических вычислений и САЕ-системой Ansys и Ansys Workbench;

- проектирования станка по критериям выходной точности.

**4.Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72 час).**

#### **5. Дополнительная информация**

Для освоения данной дисциплины имеется компьютерный класс, оснащенный оргтехникой и мультимедиа средствами (проектор и просветный экран).

Предусмотрена одна контрольная работа.

#### **6. Виды и формы промежуточной аттестации**

Вид аттестации по дисциплине – зачет.