

Аннотация дисциплины
Б1.В.ДВ.3.1. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
В МАШИНОСТРОЕНИИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины

- освоение методов математического моделирования в машиностроении и формирование практических навыков выполнения расчетов и исследований.

1.2. Задачи дисциплины

- изучение методов математического моделирования, применяемых при проектировании, изготовлении и эксплуатации продукции машиностроительных производств, а также при исследованиях и испытаниях оборудования;

- освоение практических приемов использования методов математического моделирования;

- построение и исследование математических моделей с выполнением компьютерных расчетов и программирования в автоматизированных математических системах.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Компетенции, формируемые у выпускника в результате освоения дисциплины

ПК-1 – Способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.

2.2. Приобретаемые результаты освоения дисциплины

Выпускник должен знать:

- классификацию методов математического моделирования, используемых в машиностроении;

- аналитические и численные методы математического моделирования, используемые при проектировании, эксплуатации и исследованиях продукции и объектов машиностроительных производств;

- аналитические и численные методы при разработке математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.

3.2 Выпускник должен уметь:

- применять математические методы для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств с применением стандартных программных средств;
- оценивать точность и достоверность результатов моделирования.

3.3. Выпускник должен владеть:

- способами рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах;
- навыками выбора и применения математических моделей в машиностроении, использования существующих математических моделей при проектировании, эксплуатации, изготовлении продукции машиностроительных производств;
- навыками обработки экспериментальных данных.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.3.1 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Основные понятия математического моделирования процессов в машиностроении. Классификация математических моделей процессов в машиностроении. **Решение многокритериальных задач оптимизации процессов в машиностроении.** Математическая статистика в моделировании технических систем. Математическое моделирование силового взаимодействия в зоне резания при изготовлении деталей на станках. Порядок проведения силовых экспериментов и аппроксимации результатов измерений (получения математических моделей). Аналитическая обработка экспериментальных данных методом наименьших квадратов. **Математическое моделирование упругих деформаций в технологической системе.** Математическое моделирование точности обработки деталей на станках. **Математическое моделирование управления производительностью, себестоимостью и точностью обработки деталей на металлорежущих станках.** Производительность и надежность автоматических и автоматизированных станочных систем. Оптимизация выбора материалов, технологий и оборудования.