

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
машин и оборудования НГП  
д.т.н., проф.

\_\_\_\_\_ В.Н. Ивановский  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН  
лекций и лабораторных работ по дисциплине

**«Основы компьютерного моделирования» на весенний семестр**

для направления подготовки бакалавров  
по направлению  
Технологические машины и оборудование  
(гр. МО-XX-09, МО-XX-10)

1 неделя

*Лекция 1.* Задачи и порядок изучения дисциплины. Основные сведения о пакете MATHCAD, его возможности и особенности. Виды переменных и функций в системе MATHCAD.

2 неделя

*Лабораторная работа 1.* Задание и вычисление переменных и функций в системе MATHCAD. Применение ранжированных и индексированных переменных для многовариантных расчетов. Расчет распределения давления в скважине

3 неделя

*Лекция 2.* Основные понятия расчетов и моделирования. Виды и свойства моделей. Виды материальных и абстрактных моделей. Понятие математической модели и математического моделирования. Особенности математических моделей.

4 неделя

*Лабораторная работа 2.* Моделирование работы кривошипно-шатунного механизма.

5 неделя

*Лекция 3.* Операторы программирования в системе MATHCAD. Способы организации циклов при моделировании.

6 неделя

*Лабораторная работа 3.* Операторы программирования в системе MATHCAD. Расчет гидравлических потерь в трубопроводе.

7 неделя

*Лекция 4.* Классификация объектов, процессов и моделей по пространственному и временному признакам. Состав математического описания разных видов моделей. Виды математического моделирования. Аналитическое и имитационное моделирование. Преимущества и недостатки математического моделирования.

8 неделя.

*Лабораторная работа 4.* Моделирование работы поршневого насоса одностороннего действия.

9 неделя

*Лекция 5.* Этапы математического моделирования. Содержание этапов математического моделирования. Схематизация процессов. Виды допущений.

10 неделя

*Лабораторная работа 5.* Моделирование работы насосов: одноцилиндрового двойного действия, дуплекса и триплекса.

11 неделя

*Лекция 6.* Принципы построения алгоритмов моделирования. Итерационный метод. Формы представления моделирующих алгоритмов и программ. Алгоритмические языки, применяемые при математическом моделировании. Математические пакеты. Аппроксимирующие функции в системе MATHCAD.

12 неделя

*Лабораторная работа 6.* Применение аппроксимирующих функций. Подбор коэффициентов уравнений регрессии.

13 неделя

*Лекция 7.* Моделирование рабочего процесса поршневого компрессора. Упрощенная и детальная блок-схемы моделирующего алгоритма.

14 неделя

*Лабораторная работа 7.* Построение индикаторной диаграммы поршневого компрессора.

15 неделя

*Лекция 8.* Решение дифференциальных уравнений в системе MATHCAD. Моделирование объектов с распределенными параметрами.

16 неделя

*Лабораторная работа 8.* Моделирование движения газа по газопроводу.

17 неделя

*Лекция 9.* Планирование имитационных экспериментов на ЭВМ с помощью математической модели. Адекватность и точность математической модели. Проверка адекватности математической модели.

Составил:  
профессор

А.И. Ходырев