

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «3-D конструирование»**

**Целью** освоения дисциплины «3-D конструирование» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах 3-D конструирования, о методах и средствах расчётных программ, а также современных системах автоматизированного проектирования.

### **Задачи дисциплины**

- сформировать практические основы работы в системе автоматического проектирования APM WinMachine;
- подготовить студентов к использованию современных технологий в учебно-исследовательской работе, курсовом и дипломном проектировании, профессиональной деятельности после окончания университета.

### **Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Основы 3-D конструирования. Решение задач в системе APM WinMachine**

Организационные, научные и методические основы 3-D конструирования.

Методы и средства расчётных программ.

Современные системы автоматизированного проектирования.

Основные принципы работы в системе автоматического проектирования APM WinMachine

#### **Тема 2. Модуль APM Graph.**

Основные положения системы APM Graph.

Интерфейс и справочник команд APM Graph.

Создание параметрической модели в модуле APM Graph.

#### **Тема 3. Модуль APM Studio.**

Основные понятия и определения. Интерфейс модуля APM Studio для поверхностного моделирования.

Панель инструментов и команды APM Studio для поверхностного моделирования.

Основные принципы работы с модулем APM Studio для поверхностного моделирования.

Прочностной расчёт оболочной модели кронштейна, построенной с использованием редактора APM Studio.

#### **Тема 4. Модуль APM Studio.**

Основные понятия и определения. Интерфейс модуля APM Studio для твердотельного моделирования.

Панель инструментов и команды APM Studio для твердотельного моделирования.

Основные принципы работы с модулем APM Studio для твердотельного моделирования.

Прочностной расчёт твердотельной модели опоры подшипника скольжения, построенной в APM Studio.

#### **Тема 5. Модуль APM Spring.**

Последовательность выполнения расчета цилиндрической пружины растяжения круглого и прямоугольного поперечных сечений.

Последовательность выполнения расчета цилиндрической пружины сжатия круглого и прямоугольного поперечных сечений.

Расчет цилиндрической пружины кручения круглого и прямоугольного поперечных сечений.

Расчет тарельчатой пружины сжатия.

Расчет плоской прямоугольной пружины.

Расчет торсиона.

Расчет рессорной пружины.

#### **Тема 6. Модуль APM Cam.**

Основные теоретические сведения о кулачковых механизмах.

Расчет кулачкового механизма с роликовым и плоским толкателем, с роликовым и плоским коромыслом.

Расчёт кулачкового механизма с поступательным роликовым толкателем.

#### **Тема 7. Модуль APM Plane.**

Основные положения и порядок работы в модуле APM Plain.

Общие сведения о трении в подшипниках скольжения.

Режимы жидкостного и полужидкостного трения в подшипниках.

Расчёт подшипника скольжения жидкостного трения.

#### **Тема 8. Модуль APM Screw.**

Основные положения и особенности расчета винтовых передач в модуле APM Screw.

Интерфейс системы APM Screw.

Исходные данные и ввод этих данных для расчета винтовой передачи.

Выбор типа передачи.

Расчёт шарико-винтовой передачи с преднатягом.

#### **Тема 9 Модуль APM Structure 3D.**

Элементы редактора трехмерных конструкций, команды в меню «Редактирование».

Расположение и назначение команд меню «Вид», «Нагрузки», «Свойства». Описание команд меню «Проектирование» и «Расчеты».

Расчёт балочного элемента конструкций в модуле APM Structure 3D.

**Объем дисциплины 3 з.е.**

**Форма промежуточного контроля – зачет.**