

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерное конструирование»**

**Целью** освоения дисциплины «Компьютерное конструирование» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах компьютерного конструирования, методов и средств расчётных программ, а также современных системах автоматизированного проектирования.

### **Задачи дисциплины**

- сформировать практические основы работы в системе автоматического проектирования APM WinMachine;
- привить способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности;
- подготовить к проведению стандартных испытания наземных транспортно-технологических средства и их технологического оборудования;
- подготовить к использованию современных технологий в учебно-исследовательской работе, курсовом и дипломном проектировании, профессиональной деятельности после окончания университета.

### **Содержание дисциплины (4 семестр)**

#### **Тема 1. Основы компьютерного конструирования**

1. Организационные, научные и методические основы компьютерного конструирования.
2. Методы и средства расчётных программ.
3. Современные системы автоматизированного проектирования.
4. Основные принципы работы в системе автоматического проектирования APM WinMachine.

#### **Тема 2. Модуль APM Graph**

Создание параметрической модели в модуле APM Graph.

#### **Тема 3. Модуль APM Studio**

1. Прочностной расчёт оболочной модели кронштейна, построенной с использованием редактора APM Studio.
2. Прочностной расчёт твердотельной модели опоры подшипника скольжения, построенной в APM Studio.

#### **Тема 4. Модуль APM Spring**

Расчёт упругих элемента с использованием модуля APM Spring.

#### **Тема 5. Модуль APM Cam**

Расчёт кулачковых механизмов с поступательным роликовым толкателем в модуле APM Cam.

#### **Тема 6. Модуль APM Plane**

Расчёт подшипников скольжения жидкостного трения в модуле APM Plane.

### **Тема 7. Модуль APM Screw**

Расчёт шарико-винтовой передачи с преднатягом в модуле APM Screw.

### **Тема 8. Модуль APM Structure 3D**

Расчёт балочного элемента конструкций в модуле APM Structure 3D.

### **Содержание дисциплины (5 семестр)**

#### **Тема 9. Решение задач в системе APM WinMachine**

1. Проектировочный расчёт зубчатой цилиндрической косозубой передачи внешнего зацепления в модуле APM Trans.
2. Расчёт вала на динамическую прочность в модуле APM Shaft.
3. Расчёт подшипников качения в модуле APM Bear.
4. Расчёт зубчатой цилиндрической косозубой передачи внешнего зацепления одноступенчатого редуктора в модуле APM Drive.
5. Проектирование соединений в среде Joint.

Проектирование и расчёт трехмерных конструкций в модуле APM Structure 3D.

#### **Тема 10. Модуль APM Trans**

1. Расчёт зубчатой цилиндрической косозубой передачи внешнего зацепления.
2. Проектировочный расчёт клиноременной передачи.
3. Проектировочный расчёт цепной передачи.

#### **Тема 11. Модуль APM Shaft**

Рисование элементов конструкции вала.

Расчет вала на усталостную прочность.

Расчёт вала на динамическую прочность.

#### **Тема 12. Модуль APM Bear**

Расчёт подшипников качения.

#### **Тема 13. Модуль APM Drive**

Расчёт зубчатой цилиндрической косозубой передачи внешнего зацепления одноступенчатого редуктора.

#### **Тема 14. Модуль APM Joint**

Проектирование соединений в среде Joint.

Расчет группы винтов, нагруженных сдвигающей силой в случае, когда винты установлены в отверстия с зазором и установлены без зазора.

Расчет нахлесточного сварного соединения.

Расчет таврового сварного соединения угловым и стыковым швами

#### **Тема 15. Модуль APM Structure 3D**

Проектирование и расчёт трехмерных конструкций в модуле APM Structure 3D.

**Объем дисциплины 3 з.е.**

**Форма промежуточного контроля – зачет.**