

Аннотация рабочей программы дисциплины «Прикладная физика»

Целью освоения дисциплины «Прикладная физика» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах решения задач по физике с использованием компьютерных технологий, 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. Прикладная физика с элементами 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 по прикладной физики 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.