ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

для подготовки специалистов по направлению

20.05.01 Пожарная безопасность

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Прикладная механика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные 17 часа, практические 34 часа, лабораторные занятия не предусмотрены, самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часов.

Программа предусматривает ИДЗ

Курсовые проекты, курсовые работы и РГЗ не предусмотрены.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Теория механизмов и машин Основные понятия теории механизмов и машин. Структура механизмов.

Структурный анализ и структурный синтез механизмов. Алгоритмы построения структурных схем механизмов

Кинематический анализ механизмов. Задачи и методы кинематического исследования механизмов. Графический метод кинематического исследования.

Динамический анализ и синтез механизмов. Задачи динамического анализа. Силы, действующие на звенья механизмов. Механические характеристики двигателей и рабочих машин. Выбор типа приводов. Неравномерность движения. Уравновешивание вращающихся звеньев. Синтез рычажных механизмов. Динамика механизмов. Динамическая модель механизма. Неравномерность хода машины при периодическом установившемся движении и регулирование движения машинного агрегата.

Основы виброзащиты машин. Явление удара. Теорема об изменении кинетического момента механической системы при ударе. Способы устранения колебаний. Основные методы виброзащиты. Сопротивление материалов. Основы прочностных расчетов элементов конструкций. Основные модели прочностной надежности. Внутренние силы, метод сечений, напряжения и деформации в точке.

Растяжение и сжатие элементов конструкций. Определение напряжений и деформаций, методы оценки прочностной надежности элементов конструкций. Закон Гука при растяжении-сжатии. Механические характеристики и свойства материалов, Расчет тонкостенных оболочек. Кручение элементов конструкций. Определение крутящих моментов, напряжений и деформаций круглого прямого вала, методы оценки прочностной надежности элементов конструкций, расчет на выносливость. Изгиб элементов конструкций. Геометрические характеристики сечений. Чистый и поперечный изгиб балок, определение напряжений и деформаций при изгибе. Методы оценки прочностной надежности элементов конструкций Сложное напряженное состояние, расчет по теориям прочности. Косой изгиб, внецентренное растяжение- сжатие. Изгиб с кручением, определение напряжений и расчет на выносливость. Расчет статически определимых стержневых систем. Расчет безмоментных оболочек вращения. Продольно-поперечный изгиб. Устойчивость стержней. Расчет движущихся с ускорением элементов конструкций. Усталость. Расчет по несущей способности. Детали машин и основы конструирования

Общие вопросы проектирования деталей машин. Классификация механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности элементов конструкции. Стадии конструирования. Машиностроительные материалы. Основные типы приводов. Зубчатые цилиндрические передачи. Общие сведения. Элементы теории зацепления, геометрический расчет эвольвентных передач. Особенности геометрии косозубых и шевронных колес. Виды повреждений зубчатых колес, расчет на контактную и изгибную

прочность. Материалы и термообработка зубчатых колес. Зубчатые редукторы с неподвижными и подвижными осями.

Конические и червячные передачи. Особенности геометрии и усилия в зацеплении конической передачи, расчет зубьев на выносливость. Геометрический расчет червячнойпередачи. Критерии работоспособности и расчет червячной передачи. Материалы колес и червяков.

Волновые, рычажные, фрикционные передачи. Передачи винт-гайка. Общие сведения. Механика передач, критерии работоспособности и расчета.

Ременные и цепные передачи. Общие сведения, механика ременной и цепной передач, критерии работоспособности и расчет передач на прочность.

Опоры валов и осей. Общая характеристика подшипников скольжения, виды повреждений и материалы подшипников скольжения. Подшипники качения, классификация, виды разрушения, определение ресурса работы и подбор подшипников качения. Расчеты подшипников на прочность. Конструкции подшипниковых узлов. Уплотнительные устройства.

Соединения деталей машин**:** резьбовые, сварные, заклепочные. паяные, клеевые, с натягом, шпоночные. Зубчатые, штифтовые, клеммовые соединения. Конструкция и расчеты соединений на прочность.

Муфты механических приводов. Назначение, классификация и особенности конструкций муфт. Расчет муфт. Корпусные детали механизмов.

Конструкция литых деталей. Классификация плит, рамных деталей, кожухов, критерии их работоспособности