

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Ю. К. Пономарев

Основы проектирования и конструирования

Электронное учебное пособие

САМАРА

2011

УДК 658.5.011.33

Автор: **Пономарев Юрий Константинович**

Рецензенты:

канд. техн. наук Зрелов В. А.,

канд. техн. наук Калакутский В. И

Пономарев, Ю. К. Основы проектирования и конструирования
[Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / Ю. К. Пономарев;
Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац.
исслед. ун-т). – Электрон. текстовые и граф. дан. (78 Мбайт). – Самара, 2011.
– 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

Настоящее пособие составлено на основе курса лекций, читаемого автором по дисциплине «Основы проектирования и конструирования» для студентов факультета двигателей летательных аппаратов по специальности 080502 «Экономика и управление на предприятии (по отраслям)» и для подготовки бакалавров по направлению 080100.62 «Экономика». В пособии рассмотрены критерии выбора решений технической задачи, определено понятие конструирования и проектирования, изложены основы творческого труда. Дано определение технического задания, изложены методика его критического разбора и уточнения, общие требования к конечному результату и их осуществление на современном уровне техники. Приведено понятие основного и рабочего принципов конструирования, описан рабочий процесс конструирования: отправные точки зрения, анализ ошибок, разбивка задачи на части, возможные отклонения. Определена роль конструктора в процессе создания конструкции, дано сравнение методов индивидуальной и коллективной работы.

Поскольку дисциплина читается студентам, не знакомым с основами расчетов на прочность, даются краткие сведения из теоретической механики и сопротивления материалов.

Учебное пособие на протяжении 10 лет существует на кафедре **КиПДЛА** в электронной форме, постоянно совершенствуется и предлагается студентам для подготовки к экзаменам.

© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2011

Содержание

Предисловие составителя	6
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРОВАНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ.....	7
1. Классификация объектов проектирования и их параметров.....	7
2. Основные этапы и задачи проектирования.....	9
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	17
1. Кинематика	18
1.1. Кинематика точки	18
1.2. Кинематика твердого тела	22
1.3. Плоскопараллельное движение твердого тела	24
1.4. Произвольное движение твердого тела	27
1.5. Сложное движение точки	27
2. Основные понятия и аксиомы механики	30
2.1. Основные понятия механики	30
2.2. Аксиомы механики	33
3. Статика	34
3.1. Основные законы и теоремы статики	34
3.2. Условия уравновешенности систем сил, приложенных к твер- дому телу	35
3.3. Решение задач статики	37
3.4. Центр параллельных сил. Центр тяжести твердого тела	42
3.5. Распределенные силы	43
3.6. Законы трения (законы Кулона)	44
4. Динамика материальной точки	45
4.1. Дифференциальные уравнения движения материальной точки	45
4.2. Первая и вторая задачи динамики	46
5. Общие теоремы динамики механической системы	48