

Федеральное агентство по образованию
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГОУВПО «АмГУ»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой АППиЭ

_____А.Н. Рыбалев

«_____»_____2009г.

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ДИСЦИПЛИНЕ

для специальности 080502 "Экономика и управление на предприятии
(по отраслям)»

Составитель: С.П. Волков

Благовещенск 2009 г.

Федеральное агентство по образованию РФ
Амурский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УНР
_____ Е.С. Астапова

«__» _____ 200__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по основам проектирования и конструирования
для специальности 080502 "Экономика и управление на предприятии
(по отраслям)»

Курс 2 Семестр 3

Лекции 36 час. Экзамен 3 семестр

Практические занятия 36 час.

Самостоятельная работа 36 час.

Всего часов 108

Составитель С.П. Волков, профессор

Факультет энергетический

Кафедра АППиЭ

2006 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель преподавания дисциплины

Изучение курса "Основы проектирования и конструирования" является частью профессиональной подготовки инженеров-экономистов. Цель данного курса - обеспечить ознакомление с общими методами исследования и расчета конструкций и механизмов.

1.2. Задачи изучения дисциплины - дать знания необходимых основ расчета и конструирования

Основные знания, приобретаемые студентами при изучении курса "Основы проектирования и конструирования".

Студенты изучают данный курс с целью приобретения теоретических знаний и практических навыков по расчету типовых механизмов и машин.

Основные умения, приобретаемые при изучении курса.

Студенты должны уметь:

- читать схемы простейших механизмов;
- определить внутренние усилия в элементах простейших конструкций,
- производить расчеты простейших механизмов.

1.3. При изучении дисциплины "Основы проектирования и конструирования" студентам необходимы следующие дисциплины: инженерная графика, высшая математика, физика (раздел «Механика»), материаловедение.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Наименование тем, их содержание и объем в лекционных часах

2.1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Связи. Реакции связей. Система сходящихся сил. Теорема Вариньона.

Объем - 4 часа.

2.1.2. Кинематика точки. Скорость, ускорение, траектория движения. Движение твердого тела: поступательное, вращательное движение. Мгновенный центр скоростей.

Объем - 4 часа.

2.1.3. Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Понятие о работе, потенциальной и кинетической энергии, количестве движения. Основные теоремы динамики.

Объем - 4 часа.

2.1.4. Понятие о прочности, жесткости, устойчивости элементов конструкций. Виды внутренних усилий. Напряжения. Механические характеристики материалов. Растяжение-сжатие прямого бруса. Закон Гука.

Объем - 4 часа.

1. **На листе 1** построить из одного полюса двенадцать планов скоростей, на их основе построить *годографы* линейных скоростей точек звеньев механизма.
2. По планам скоростей рассчитать модули линейных скоростей всех подвижных точек механизма (абсолютные и относительные) для всех двенадцати положений. Результаты расчетов свести в таблицу, ее поместить в соответствующий раздел пояснительной записки.

УГЛОВЫЕ СКОРОСТИ

Построенный план скоростей на основе его свойств позволяет кроме параметров, найденных выше, дополнительно определить модули и направления угловых скоростей подвижных звеньев, участвующих во вращательном (кулиса 3, камень кулисы 4), и сложном (шатун 2) движениях.

Звено 1

Угловая скорость кривошипа ω_1 по модулю определена заданием на курсовой проект, направление - определено выше.

Звено 2

Модуль угловой скорости шатуна ω_2 определяем через линейную относительную скорость

$$|\omega_2|, c^{-1} = \frac{V_{CB}}{l_{CB}} = \frac{(cb) \cdot \mu_V}{CB \cdot \mu_l}, \quad (3.22)$$

если построения проведены в масштабе кривошипа:

$$|\omega_2|, c^{-1} = \frac{(cb)}{CB} \omega_1 \quad .$$

Для определения направления угловой скорости шатуна ω_2 необходимо с плана скоростей осуществить параллельный перенос вектора \bar{V}_{CB} в точку С плана положений, который вызовет