

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы теории машин и механизмов

(наименование дисциплины)

Направление подготовки (специальность)	08.04.01 «Строительство»
Направленность (профиль) подготовки	«Инновационные методы при проектировании и строительстве автодорог»
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины Основы теории машин и механизмов является получение студентами базовых теоретических знаний и практических навыков, необходимых при подборе оптимальных параметров узлов и деталей дорожно-строительных машин и механизмов. «Основы теории машин и механизмов» входит в цикл дисциплин, призванных обеспечить общетехническую подготовку магистров дорожно-строительного направления.
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 часов)
Форма промежуточной аттестации	зачет
Краткое содержание дисциплины:	<p><i>Раздел 1. Введение. Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов.</i></p> <p><i>Тема 1. Цель и задачи курса. Инженерное проектирование. Машина и механизм.</i></p> <p><i>Содержание темы:</i> даются понятия о важнейших научных основах дисциплины. Рассматриваются общие методы исследования (анализа) и проектирования (синтеза) механизмов машин, позволяющие понять принципы преобразования движения с помощью механизмов. Студенты знакомятся подходами к проектированию машин и механизмов, нахождением оптимальных параметров механизмов по известным (заданным) условиям работы.</p> <p><i>Раздел 2. Структурный анализ и синтез механизмов.</i></p> <p><i>Тема 1. Структура механизмов.</i></p> <p><i>Содержание темы:</i> дается классификация кинематических пар по виду места контакта (места связи) поверхностей звеньев, по относительному движению звеньев, образующих пару, по способу замыкания (обеспечения контакта звеньев пары), по числу подвижностей в относительном движении звеньев, по числу условий связи, накладываемых на относительное движение звеньев (число условий связи определяет</p>

класс кинематической пары). Рассматривается классификация кинематических цепей. Даётся понятие о структурном синтезе и анализе. Изучается структура механизмов. Изучаются структурные группы для плоских рычажных механизмов. Изучается классификация плоских механизмов.

Раздел 3. Кинематический и динамический анализ механизмов.

Тема 1. Кинематический анализ механизмов.

Содержание темы: изучаются цели и задачи кинематического анализа, графический метод кинематического анализа, графоаналитический метод кинематического анализа. рассматривается определение скоростей графоаналитическим методом, определение ускорений графоаналитическим методом, планы скоростей и ускорений шарнирного четырёхзвенника, план скоростей механизма и его свойства, план ускорений механизма и его свойства. Оценивается использование плана скоростей и плана ускорений для определения радиуса кривизны траектории движения точки, использование плана скоростей и плана ускорений для определения мгновенного центра скоростей (МЦС) и мгновенного центра ускорений (МЦУ) звена. Даются общие сведения о методе кинематического анализа, о мёртвых положениях в кривошипно-ползунных механизмах и способы их прохождения.

Тема 2. Динамика машин и механизмов.

Содержание темы: рассматриваются общие положения о динамике, динамической модели, прямой задачи динамики, обратной задачи динамики, методах составления уравнений (динамической модели системы). Изучается кинетическая энергия механизма, уравнение движения машины в форме кинетической энергии, уравнение движения машины в дифференциальной форме, режимы движения машины, механический КПД механизма, регулирование периодических колебаний угловой скорости с помощью маховика, регулирование непериодических колебаний скорости движения машин.

Тема 3. Синтез рычажных механизмов.

Содержание темы: рассматривается постановка задачи, виды и способы синтеза, решение задач оптимального синтеза стержневых механизмов, Условия проворачиваемости кривошипа в шарнирном четырёхзвеннике. Изучается учёт углов давления в стержневых механизмах, синтез четырёхзвенника по трём заданным положениям шатуна, синтез кривошипно-ползунного механизма по некоторым заданным размерам, понятие о синтезе механизма по заданному закону

движения выходного звена, понятие о синтезе механизма по заданной траектории, синтез рычажных механизмов по коэффициенту изменения средней скорости выходного звена, общий порядок проектирования рычажного механизма.

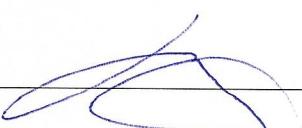
Тема 4. Фрикционные передачи.

Содержание темы: даются основные понятия. Классификация, достоинства и недостатки Фрикционной передачи. Рассматриваются достоинства фрикционных передач, недостатки фрикционных передач, геометрические параметры, кинематические и силовые соотношения во фрикционных передачах. Изучается цилиндрическая фрикционная передача, устройство, основные геометрические и силовые соотношения, скольжение во фрикционных передачах, коническая фрикционная передача. устройство и основные геометрические соотношения, вариато

Тема 7. Анализ и проектирование кулачковых механизмов.

Содержание темы: рассматривается назначение и область применения, классификация кулачковых механизмов, основные параметры кулачкового механизма, структура кулачковых механизмов. Изучается кинематический анализ кулачкового механизма, синтез кулачкового механизма, этапы синтеза. Делается постановка задачи метрического синтеза, алгоритм проектирования кулачкового механизма по допустимому углу давления.

Аннотацию рабочей программы составил
зав. кафедры «Автомобильные дороги



Вихрев А.В.