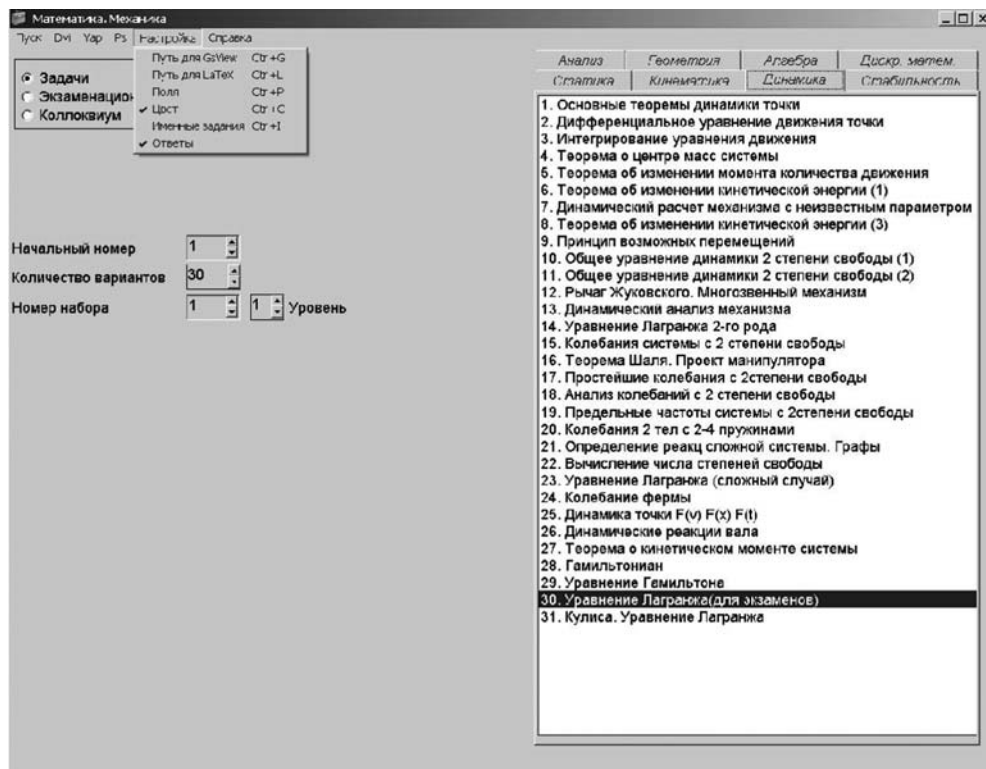


ГЕНЕРАТОР ЗАДАЧ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ И МАТЕМАТИКЕ

Автор:	М.Н. Кирсанов
Направления подготовки:	механика; прикладная математика
Дисциплины:	теоретическая механика; математика
Адрес ресурса:	http://vuz.exponenta.ru
Контактная информация:	111250, Москва, ул. Красноказарменная, д. 14, МЭИ (ТУ), кафедра теоретической механики и мехатроники, тел. : (495) 362-7314, e-mail: mpei2004@yandex.u



Состав ресурса

Генератор задач рассчитан на работу по следующим темам:

- высшая математика (анализ, алгебра, аналитическая геометрия);
- теоретическая механика (статика, кинематика, динамика);
- дискретная математика (теория графов, логика, теория групп);
- теория стабильности;
- теория искусственного интеллекта (нейронные сети);
- механика материалов и конструкций.

Программа предназначена для преподавателей технических вузов, ведущих практические занятия в очной и дистанционной формах обучения. Имеется несколько режимов работы:

- 1) создание задач для домашних работ, курсовых заданий и проектов;
- 2) генерация экзаменационных билетов (включая теоретические вопросы);
- 3) подготовка вопросов к теоретическому опросу (коллоквиуму).

Задачи для контрольных работ и заданий снабжены подробными промежуточными ответами и содержат, как правило, рисунок. Все материалы сохраняются в виде компактных LaTeX- и PDF-файлов, удобных для размещения в Интернете.

Виды занятий, поддерживаемые ресурсом:

- практические занятия;
- контрольные работы, экзамены.

Формы обучения, поддерживаемые ресурсом

Генератор задач предназначен для очной, очно-дистанционной и дистанционной форм обучения.

Требования к оборудованию для работы с ресурсом

Персональный компьютер с процессором с частотой не менее 300 МГц, объемом оперативной памяти не менее 64 Мб.

Требования к программному обеспечению

Для полноценной работы программы требуется установленный пакет MiKTeX (версии 2.0 и выше), программа GSView и Adobe Reader. Операционная система Windows 98/Me/2000/XP.

Краткое описание ресурса

Электронный учебник включает в себя следующие темы:

математика:

- первый замечательный предел,
- второй замечательный предел,

- логарифмическое дифференцирование,
- производная 2-го порядка,
- производная неявной функции,
- асимптоты функции,
- экстремумы функции,
- градиент. Производная по направлению,
- интегралы. Замена переменной и интегрирование по частям,
- интегралы. Метод неопределенных коэффициентов,
- дифференциальный бином,
- положительный и знакочередующийся ряд. Функциональный и степенной ряд. Сумма ряда,

- интегралы от тригонометрических выражений,
- интегралы двойные,
- замена переменных — якобиан,
- криволинейный интеграл 2-го рода,
- приложения определенного интеграла,
- тройной интеграл. Криволинейный интеграл 1-го рода,
- поток векторного поля,
- геометрия на плоскости. Медианы, высоты треугольника,
- геометрия в пространстве. Объем тетраэдра,
- расстояние между прямыми,
- эллипс, гипербола,
- определитель 3-го и 4-го порядка,
- система линейных уравнений 3-го порядка,
- произведение матриц и решение уравнений,
- матричное уравнение,
- алгебра матриц. Вычисление определителя,
- собственные числа матрицы,
- умножение и сложение матриц. Вычисление определителя;

механика:

- основные теоремы динамики точки,
- дифференциальное уравнение движения точки,
- интегрирование уравнения движения,
- теорема о центре масс системы,
- теорема об изменении момента количества движения,
- теорема об изменении кинетической энергии,
- динамический расчет механизма с неизвестным параметром,
- принцип возможных перемещений,
- общее уравнение динамики,
- рычаг Жуковского. Многозвенный механизм,
- динамический анализ механизма,
- уравнение Лагранжа 2-го рода,
- колебания системы с двумя степенями свободы,
- теорема Шаля. Проект манипулятора,
- простейшие колебания с двумя степенями свободы,
- предельные частоты системы с двумя степенями свободы,

- вычисление числа степеней свободы,
- колебание фермы,
- динамические реакции вала,
- теорема о кинетическом моменте системы,
- гамильтониан,
- уравнение Гамильтона,
- кулиса. Уравнение Лагранжа;

дискретная математика:

• отношения и графы. Минимальный остов графа. Радиус и диаметр. Дерево. Десятичная кодировка. Кодировка Прюфера и Гапта. Кратчайший путь в графе. Пути в орграфе. Сеть,

- таблица Кэли,
- множества. Операции. Мощность,
- задача о назначениях,
- хроматический полином,
- компоненты сильной связности графа,
- центроид дерева,
- топологическая сортировка бесконтурной сети,
- гамильтоновы циклы. Задача коммивояжера,
- реберный граф,
- упрощение совершенной дизъюнктивной нормальной формы.

Кроме того, есть 28 задач по статике и 22 по кинематике. Каждая из задач генератором может быть размножена в множестве вариантов (до 1 000 000), отличающихся друг от друга не просто численными данными. Есть возможность генерировать именные задачи (по спискам студентов из деканата). Размер исполняемого файла — 2 Мб.

Условия применения ресурса

В демонстрационном режиме программа генерирует по пять вариантов задач без ответов. Для регистрации и получения пароля необходимо заключить договор с МЭИ (ТУ). Образец договора высылается по запросу.