

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕСТОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО РАЗДЕЛУ ТЕОРИИ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН «ДИНАМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ»

Гордиенко Э.Л., Краснянский М.И. (ДонНТУ, г. Донецк, Украина)

Повышение качества подготовки специалистов – важнейшая задача, которая стоит перед преподавателями высших учебных заведений. При решении этой задачи одним из главных моментов является объективная оценка знаний студентов как в процессе обучения, т.е. в течение семестра, так и при проведении модульных контролей и экзаменов.

Преподаватели дисциплины «Теория механизмов и машин» кафедры «Основы проектирования машин» Донецкого национального технического университета занимаются вопросами совершенствования методов оценки знаний студентов, как на практических занятиях для контроля текущей успеваемости студентов, так и при проведении модульных контрольных работ, разрабатывая тесты по отдельным разделам курса ТММ.

По трем разделам теории механизмов и машин: «Структурный анализ механизмов», «Кинематическое исследование механизмов передачи вращательного движения» и «Основы теории эвольвентного зацепления» уже составлены и используются в учебном процессе такие тесты [1, 2].

По двум разделам к тестам имеются компьютерные программы для их реализации.

Следующий раздел курса ТММ, по которому составлены контрольные тесты – это «Динамическое исследование механизмов». Эти тесты содержат 50 вопросов, имеющих каждый несколько ответов, один из которых – правильный.

Вопросы в тестах охватывают следующие темы:

- определение сил инерции и моментов сил инерции звеньев;
- способ проф. Н.Е. Жуковского;
- коэффициент полезного действия машин;
- приведение масс в машине;
- приведение сил в машине;
- дифференциальное уравнение движение машины.

При тестировании каждому студенту дается 5 вопросов. Вариант вопросов задает преподаватель, причем их комплект в каждом варианте предусматривает минимально возможное повторение одинаковых сочетаний вопросов для уменьшения возможности передачи информации о правильных ответах.

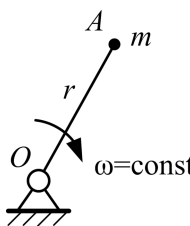
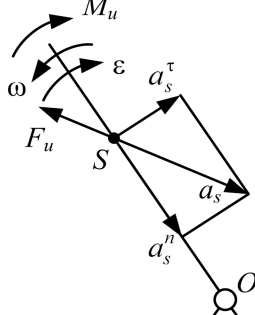
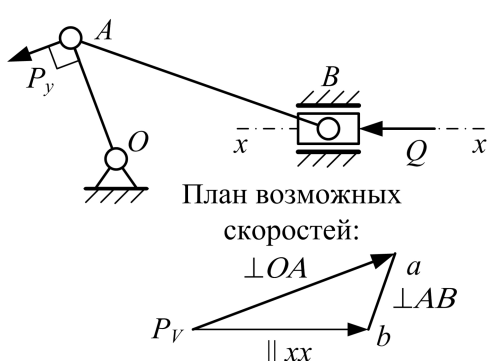
За правильный ответ по каждому вопросу студент получает определенное количество баллов в зависимости от сложности вопроса, причем в каждом варианте предусмотрено одинаковое количество вопросов одной сложности, что позволяет унифицировать критерии оценки, выставляемой за определенное количество набранных баллов, например: 0...8 баллов – неудовлетворительно, 9...18 баллов – удовлетворительно, 19...25 баллов – хорошо, 25...35 баллов – отлично.

В таблице приведены примеры вопросов с вариантами ответов по разделу курса ТММ «Динамическое исследование механизмов».

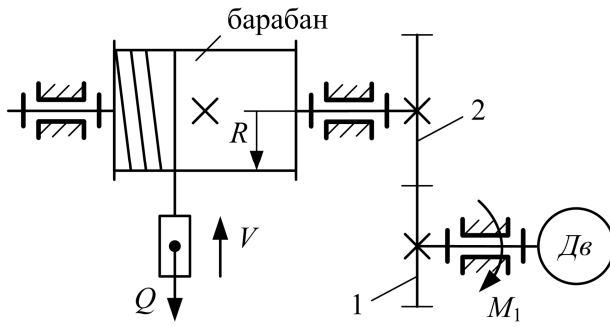
**Выводы.** Тесты для контроля знаний студентов по динамическому исследованию механизмов позволяют получить объективную оценку знаний с минимальной затратой аудиторного времени, что особенно актуально, т.к. этот раздел курса «Теория механизмов и машин» изучается в 5-м семестре (одновременно с курсовым проектированием) при большом дефиците лекционного времени и практических занятий.

**Список литературы: 1.** Разработка тестов для оценки знаний студентов по отдельным разделам теории механизмов и машин / Сибирко С.В. // Материалы 9-й региональной научно-методической конференции «Машиноведение». - Донецк: ДонНТУ, 2007. - С. 75-77. **2.** Применение тестов для оценки знаний студентов по теории эвольвентного зацепления / Гордиенко Э.Л., Петренко Я.С. // Материалы 11-й региональной научно-методической конференции «Машиноведение». - Донецк: ДонНТУ, 2009. - С. 18-20. **3.** Теория механизмов и машин: Учебник для вузов / под ред. К.В.Фролова. – М.: Высшая школа, 1987. – 496 с.

Таблица – Примеры тестов по динамическому анализу

№ вопроса	Содержание
1	 <p>По какой формуле вычисляется сила инерции массы <math>m</math>?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>F_u = m \frac{V}{r}</math></li> <li><math>F_u = mr\omega^2</math></li> <li><math>F_u = mV_A</math></li> </ol>
2	 <p>Кривошип вращается с заданными величинами и направлениями <math>\omega</math> и <math>\varepsilon</math>. Укажите, что на чертеже направлено неверно.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Неверно направлена сила инерции <math>F_u</math></li> <li>Неверно направлено ускорение <math>a_s^\tau</math></li> <li>Неверно направлен момент сил инерции <math>M_u</math></li> </ol>
3	 <p>Механизм под действием сил <math>P_y</math> и <math>Q</math> должен находиться в равновесии. Определяя силу <math>P_y</math> способом Жуковского, получим:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>P_y &lt; Q</math>, направление противоположно указанному</li> <li><math>P_y = Q</math>, направление выбрано верно</li> <li><math>P_y &gt; Q</math>, направление противоположно указанному</li> </ol>

4

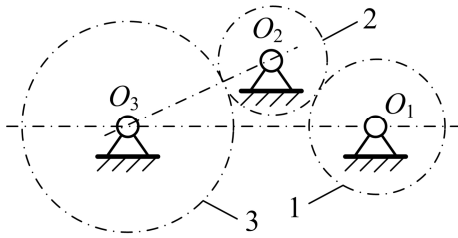


Какое выражение представляет собой КПД лебедки при подъеме груза?

$$1. \eta = \frac{Q \cdot R}{M_1} \quad 2. \eta = \frac{Q \cdot V}{M_1 \cdot \omega_1}$$

$$3. \eta = \frac{M_1 \cdot \omega_1}{Q \cdot V}$$

5



Укажите правильную формулу для определения приведенного к 1-му звену момента инерции зубчатого механизма:

$$1. I_{np1} = \frac{I_1 \omega_1 + I_2 \omega_2 + I_3 \omega_3}{\omega_1}$$

$$2. I_{np1} = I_1 + I_2 + I_3$$

$$3. I_{np1} = I_1 + I_2 \left( \frac{\omega_2}{\omega_1} \right)^2 + I_3 \left( \frac{\omega_3}{\omega_1} \right)^2$$