

АЛГОРИТМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ В ХОДЕ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ ПО ТММ ПО ТЕМЕ «СОСТАВЛЕНИЕ КИНЕМАТИЧЕСКОЙ И СТРУКТУРНОЙ СХЕМ И СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ МЕХАНИЗМА»

М. И. Лискович

Учреждение образования

*«Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»,
кафедра «Техническая механика»*

Успех и эффективность учебно-воспитательной работы зависит от умелого использования многообразия форм ее организации. Лабораторные работы, наряду с лекциями и практическими занятиями, являются одной из важнейших составляющих образовательного процесса. От того, сможет ли преподаватель уделить на лабораторных работах внимание каждому студенту, зависит глубина понимания студентами основ предмета.

В работе [1] говорится о возможности применения тестов для проверки знаний и умений студентов, при защите лабораторных работ. Автор считает, что область применения тестов может быть ещё немного расширена, за счет применения тестов не только при защите, но и при выполнении лабораторной работы.

Покажем это на примере выполнения лабораторной работы по дисциплине «Теория машин и механизмов» по теме «Составление кинематической и структурной схем и структурный анализ механизма» [2].

Данная лабораторная работа включает в себя построение кинематической схемы механизма по предложенной преподавателем модели, построение структурных схем данного механизма, классификацию его звеньев и кинематических пар, расчет степени свободы механизма, а также анализ его структуры по методу Л. В. Ассура, составить формулу строения механизма, указать его класс и порядок.

Большинство заданий лабораторной работы можно представить, как задания одиночного выбора. В этих заданиях студент должен из предложенных нескольких вариантов выбрать один, щелкнув на нем левой кнопкой мыши. Напротив варианта ответа в кружке появится точка, обозначающая, что выбран данный вариант. К таким заданиям относятся классификация звеньев в зависимости от характера движения относительно стойки и относительно звеньев, с которыми они образуют кинематические пары и классификация кинематических пар по характеру относительного движения звеньев её образующих. При классификации звеньев необходимо выбрать правильное название звена, которое должно соответствовать его характеру движения. А при классификации кинематических пар необходимо выбрать правильное название данной пары и её класс. Эти задания, часто вызывают трудность у тех студентов, которые слабы в теоретическом материале. Поэтому, если студент ошибается, полезным будет показать определения помогающие студенту дать верный ответ. Тем самым преподаватель освобождается от элементарного повторения определений каждому студенту.

Структурная схема механизма является результатом графических построений. Для того чтобы преобразовать подобное задание в тест необходима специальная программа. Средствами Moodle возможно только использовать задания одиночного выбора, в котором варианты ответов являются рисунками. Аналогично придется рассматривать и задание, в котором студент должен выделить структурные группы Ассура, вычертив каждую группу Ассура отдельно. Здесь также применимы задания одиночного выбора, в котором варианты ответов являются рисунками.

К заданиям позволяющим оценивать числовые ответы, относится определение числа степеней свободы механизма. Ответ может быть разбит на составляющие, где ответом будут компоненты самой формулы, что требует от студента понимания схемы механизма.

Безусловно, лабораторная работа, выполненная в программной среде не способна полностью заменить работу с оборудованием. Основой данной лабораторной работы является модель механизма, состоящего из звеньев связанных между собой и способных преобразовывать заданное движение входного звена в движение выходного звена. И, конечно, при создании теста необходимо учитывать соответствие варианта теста варианту модели механизма. Таким образом, количество тестов было ограничено количеством моделей механизмов.

Для большего разнообразия моделей на кафедре были разработаны и созданы модели механизмов модульного типа (рис. 1) состоящие из основы (стойки) и двух типов звеньев с возможностью их соединения между собой. Спроектированы они были таким образом, что из них можно было собрать и поступательную, и вращательную кинематическую пару. Это позволяет, имея в наличии ограниченный набор модулей, собирать неограниченное количество плоских рычажных механизмов различной структуры и, за счет этого, создавать все новые и новые варианты тестов.

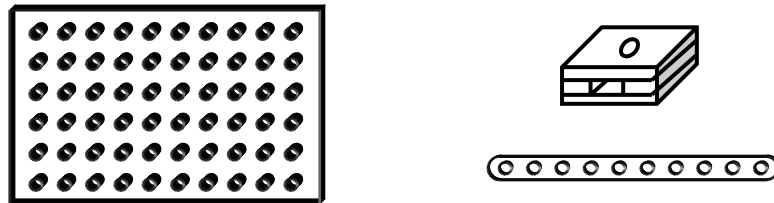


Рис. 1. Модули для сборки модели механизма

Предложенная методика выполнения лабораторной работы облегчит труд преподавателя, позволит более эффективно использовать время, затрачиваемое им на проверку отчета и т.п. А студентов заставит учиться работать и думать более самостоятельно. Сама защита лабораторной работы студентом может быть упразднена, поскольку студент проявляет свои способности и знания в процессе выполнения им заданий. В настройках теста, необходимо разрешить неограниченное количество попыток ответа на одно и то же задание (режим поведения вопроса - интерактивный с несколькими попытками), а работа считается выполненной, и соответственно, защищённой, только при правильном выполнении всех заданий. При этом компьютер фиксирует количество попыток, время, затраченное на задание, и прогресс работы. Попутно зачисляется определенный балл, что позволяет не просто зачитывать лабораторную работу, но и выставлять оценку, которая может учитываться, как при промежуточной аттестации, так и при выставлении экзаменационной оценки.

Литература

1. Тихоненко, Т. В. Автоматизация процесса проверки выполнения лабораторных работ // Проблемы современного образования в техническом вузе: материалы III науч.-метод. конф., Гомель, 31 октября–1 ноября 2013 г. – Гомель, 2013. – С. 38–40.
2. Теория машин и механизмов: практическое пособие к лабораторным работам по теории механизмов, машин и манипуляторов для студентов машиностроительных специальностей / В. И. Глазунов, М. И. Лискович; кафедра "Техническая механика". - Гомель: ГГТУ, 2003. - 97 с.