

курсы, сочетающие концептуальную, иллюстративную, справочную, тренажерную и контролирующую части, являются средством комплексного воздействия на обучающегося очной, очно-заочной и заочной форм обучения.

Основа мультимедийного курса УМК дисциплины «Схемотехника» реализуется на компьютере и включает в себя:

- электронное учебное пособие;
- электронный справочник;
- тренажерный комплекс (компьютерные модели);
- индивидуальные задания;
- электронный лабораторный практикум;
- тесты.

Первые четыре компонента данной структуры нами уже разработаны и внедрены в учебный процесс. Продолжая работу над мультимедийным УМК, мы разработали электронный лабораторный практикум по курсу «Схемотехника».

В настоящее время существует много программных продуктов для схемотехнического моделирования цифровых электронных устройств на компьютере. Моделирование схем на лабораторных занятиях выполняется с использованием наиболее простой и достаточно эффективной программы — **Electronics Workbench**. Теоретические знания закрепляются практическими с набором схем на компьютере, что позволяет использовать возможности виртуального мира.

На созданных компьютерных моделях можно изменять в широких пределах как состав и параметры компонентов, так и собственно схемотехнику, отбирая для практического изготовления наилучшие варианты. При этом решаются задачи минимизации временных затрат, развития знаний, умений и навыков, составляющих основу профессионализма.

МЕХАНИКА. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Калиновская Т.Г., Косолапова С.А.

*Сибирский федеральный университет,
г. Красноярск*

Механика — одна из древнейших наук. Она развивалась по мере накопления человечеством знаний об окружающем мире, своевременно отвечая на многочисленные запросы практики. Современное развитие машиностроения требует решения специальных задач. Бурно развивается наука о прочности и жесткости элементов сооружений и деталей машин — сопротивление материалов. В отличие от теоретической механики, предметом изучения которой яв-

ляется равновесие и движение твердого тела под воздействием приложенных сил, в сопротивлении материалов рассматриваются задачи, в которых анализируется поведение под нагрузкой деформируемых тел.

В тоже время, вследствие общности основных положений сопротивление материалов может рассматриваться как раздел механики, который можно трактовать как механика деформируемых тел

Настоящее учебное пособие составлено с учетом многолетнего опыта преподавания на кафедре «Техническая механика» института горного дела, геологии и геотехнологий Сибирского федерального университета курса «Механика» и курса «Сопротивление материалов» студентами различных направлений подготовки инженеров, в учебных планах которых, согласно государственным образовательным стандартам, не предусматривалось изучение отдельной дисциплины «Теоретическая механика».

К моменту начала изучения законов механики деформируемых тел студенты должны быть знакомы с положениями статики твердого тела, иметь сформированные представления, о системах сил, способах их преобразования и законах равновесия твердых тел под воздействием сил. На этих положениях основываются выводы важнейших положений сопротивления материалов, таких как теория внутренних силовых факторов, применение метода сечений, расчет напряжений при поперечном изгибе и т.д. В связи с этим возникает потребность в учебной литературе, где отражаются в большей степени программные вопросы таких дисциплин как «Сопротивление материалов» и «Механика» для специальностей с небольшим объемом учебного времени, запланированного на их изучение, и, кроме этого, коротко излагаются основы статики твердого тела в контексте изучения основных законов сопротивления материалов. При необходимости более подробной проработки отдельных тем можно обратиться к полным учебным изданиям или научной литературе.

Содержание пособия соответствует учебной программе высших технических образовательных учреждений для студентов инженерных специальностей различных направлений.

Основы статики твердого тела (учения о силах и системах сил, законы равновесия тел под действием простейших систем сил) изложены в разделе Основные понятия и общие положения курса, в котором содержатся также основные понятия и задачи сопротивления материалов. Для лучшего усвоения теоретического материала и получения навыков его использования в проведении инженерных расчетов основные вопросы курса иллюстрированы примерами

решения типовых задач. В конце каждой главы приведены вопросы по теоретическому материалу и практические задания для проведения самоконтроля. Учебное пособие дополнено приложениями, где содержится необходимый справочный материал, а также алфавитным предметным указателем.

Авторы стремились сохранить доступность изложения, рассчитывая на то, что пособие будет полезно широкому кругу читателей — инженерам, преподавателям и студентам инженерных специальностей любых направлений.

МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ИНФОРМАТИКЕ. МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОЛИМПИАДЫ

Кириухин В.М., Окулов С.М.

В настоящее время школьные и студенческие олимпиады по информатике являются важными составляющими национальной системы выявления и работы с талантливой молодежью. Важное место в этой системе занимает методическая и информационная поддержка всех этапов Всероссийской олимпиады школьников, начиная со школьного этапа, и международной олимпиады по информатике, которые проводятся ежегодно в рамках системных мероприятий Министерства образования и науки Российской Федерации.

Если сами по себе олимпиады позволяют только выявлять одаренных школьников и студентов, то систематическая работа с одаренными детьми по развитию их способностей становится ключевой в олимпиадном движении по любому предмету, в том числе и по информатике. И здесь возникает много вопросов, например: как анализировать олимпиадные и сложные задачи по информатике? Как объяснять их школьнику?

Традиционные публикации на эту тему, как правило, строятся по принципу: делай так-то и так-то, и ты получишь результат. А что предшествовало этому «деланию так» автором (авторами) публикаций, — обычно не раскрывается, остается в тени. Более того, в этом случае учащиеся не доходят до получения правильного решения сами, а им об этом все-таки говорится. В данной книге на конкретных задачах сделана попытка показать возникновение самого этого процесса решения от начала до конца, что оказалось гораздо сложнее, чем просто привести

описание решения в виде некоего описания алгоритма или текста программы (пусть даже и с доказательствами математических фактов, если они лежат в основе задачи).

Бытует точка зрения, что «простому» учителю информатики не под силу подготовить школьника к олимпиадам высокого уровня по информатике, что эта работа является уделом «избранных». Авторы книги категорически не согласны с такой позицией, ибо исходят из того, что главным является создание творческой среды в работе с одаренными детьми. Безусловно, учителю или наставнику необходимо целенаправленно работать над данной проблематикой, но быть «асом» в решении задач совершенно не обязательно! Удивительно, но в основе практически любой сложности лежит простота. Увидеть (найти) эту простоту, идти от этой простоты к решению задачи в процессе совместной деятельности со школьником — это и есть лейтмотив работы учителя или наставника. О том, как это делать, авторы и попытались написать в данной книге, выбрав для анализа самый сложный (по статусу) тип олимпиадных задач по информатике.

Перед учителем информатики по-прежнему, как и в начале становления школьной информатики в 1985 году (разве что, может быть, с меньшей — но не намного — остротой), стоят те же самые проблемы: чему учить? как учить? какие учебники использовать? Эти проблемы остались, несмотря на возросшие возможности компьютера, как осталось неизменным и предназначение учителя — развивать школьника в рамках своего предмета так, чтобы он стал Личностью с большой буквы. Остался неизменным и такой критерий оценки деятельности учителя, как успешность выступления его учеников на предметной олимпиаде.

Олимпиады по информатике признаны мировым сообществом, как на уровне школьного курса информатики, так и в высшей школе, поэтому речь в книге идет именно о них, — точнее, о методике анализа сложных задач по информатике, ибо по статусу международные олимпиады школьников содержат именно такой материал. Текст формулировок задач в этой книге максимально приближен к исходным вариантам, предлагаемым на олимпиадах. Сокращения и изменения минимальны, что позволяет представить как процесс развития содержательной части задач, так и требований, предъявляемых школьнику.

В книге приведен разбор задач всех международных олимпиад школьников по информатике в период с 1989 по 2007 годы. Разбором