

или его модификацией – метод «К-ближайших соседей».

– медианная фильтрация изображения, в которой программируются медианные фильтры, различающиеся конфигурацией и размерами апертуры, и исследуется эффективность данных фильтров для подавления различных импульсных помех;

– методы выделения границ областей, в которой студенты знакомятся с линейными и нелинейными методами выделения границ областей, такими как лапласиан, фильтры Робертса, Собеля, Превитта, Кирша, детектор границ Канни и другие;

– морфологическая обработка изображений, в рамках которой студенты должны освоить применение базовых операций математической морфологии: эрозия и дилатация, а также изучить различные комбинации последовательного применения этих операций при обработке изображений, в результате которых могут быть реализованы такие операции как размыкание и замыкание, алгоритм выделения границ, заполнение областей, построение остова и ряд других.

За время выполнения практикума студенты должны изучить, запрограммировать и получить практические навыки использования алгоритмов обработки изображений. Приводятся задания для самостоятельной работы студентов в вычислительной лаборатории.

### МЕХАНИКА

#### (учебное пособие по теоретической механике (раздел «Статика») и сопротивлению материалов)

Лободенко Е.И., Кутрунова З.С.,  
Шагисултанова Ю.Н., Куриленко Е.Ю.,  
Белова О.Ю.

ГОУ ВПО «Тюменский государственный  
архитектурно-строительный университет»,  
Тюмень, e-mail: lobodenko\_lena@mail.ru

Тюменский государственный архитектурно-строительный университет является учебной базой подготовки инженеров строительных специальностей для Тюменской области и России. При подготовке квалифицированных специалистов инженеров-строителей любого профиля знания по курсу «Механика» является профилирующими, базовыми и служат показателем инженерной грамотности. Данная дисциплина в инженерных вузах России включает в себя раздел «Статика» из курса «Теоретической механики» и некоторые разделы из курса «Сопротивление материалов». В высших учебных заведениях, готовящих специалистов-строителей эта дисциплина является обязательной в федеральном учебном плане. ГОС ВПО для некоторых специальностей, например таких как, «Архитектура» (270301), «Городской кадастр» (120303), «Дизайн архитектурной среды»

(270302), «Земельный кадастр» (120302), «Землеустройство» (120301), «Охрана окружающей среды» (280201), предусматривает изучение данного курса всего один семестр. Количество аудиторных учебных часов в этом случае крайне ограничено. Имеющиеся учебники и учебные пособия в основном рассчитаны на полноценные курсы по «Теоретической механике» и «Сопротивлению материалов». Настоящее учебное пособие «Механика» было написано и используется для обучения студентов ТюмГАСУ очной и заочной формы обучения вышеперечисленных специальностей. Включает в себя основные теоретические понятия, определения, аксиомы и теоремы, подробное описание решений типовых задач из рассматриваемых разделов этих дисциплин и методические указания для каждой темы, позволяющие находить правильное решение в предложенных для самостоятельной проработки задачах. Авторы не претендуют на полноту изложения материала. Здесь даны лишь самые необходимые сведения, без которых невозможно понимание инженерных задач, которые будут возникать перед молодым специалистом на производстве, и качественное усвоение этих основ позволит им правильно решать их.

Пособие состоит из следующих глав:

1. Основные понятия и определения статики.
2. Методические указания, примеры решения и задания по статике.
3. Геометрические характеристики плоских сечений.
4. Основные понятия и определения по курсу сопротивления материалов.
5. Расчеты на прочность и жесткость при центральном растяжении-сжатии.
6. Расчет балки на прочность и жесткость.
7. Сложное сопротивление.
8. Устойчивость сжатых стержней.
9. Динамическое действие нагрузки.

Включает в себя два основных блока:

- 1) раздел «Статика» из курса «Теоретическая механика»;
- 2) основы курса «Сопротивление материалов».

В каждом из них есть теоретическая часть, содержащая описание основных понятий, определений, аксиом и теорем, входящих по ГОС ВПО для данных специальностей, практикум с методическими рекомендациями и задания для самостоятельного решения.

К первому разделу относятся две главы. В первой даны определения: понятие силы; равнодействующей сил; разложение силы на составляющие и проекция силы на ось; момента силы относительно точки; пары сил; распределенных сил. Описаны некоторые типы связей и их реакции; уравнения равновесия; центр тяжести тела или системы тел. Во второй – практикум и задания для самостоятельного решения. К данному разделу относятся пять типовых заданий.

Остальные главы теории и задания № 6–14 посвящены важным темам курса «Сопротивление материалов»: геометрические характеристики плоских сечений; основные понятия и определения по курсу сопротивления материалов; расчет балки на прочность и жесткость; сложное сопротивление; устойчивость сжатых стержней; ударное действие нагрузок, динамический расчет. В практикуме представлены подробные решения основных типовых задач, возникающих при строительстве любых сооружений.

Для лучшего усвоения и закрепления материала студентами по всем рассматриваемым в пособии темам приведены по 26 вариантов индивидуальных заданий для самостоятельного решения. Некоторые задачи переходят из одной темы в другую, являются сквозными заданиями. Такой подход позволяет с одной стороны сократить время на решение задач, а с другой – показать взаимосвязь между дисциплинами и разделами «Теоретической механики» и «Сопротивления материалов». Для каждого задания есть методические указания, которые позволяют либо упростить решение, либо акцентируют внимание студентов на сложных моментах в решении типовых задач. При использовании приведенных в учебном пособии заданий у студентов вырабатывается устойчивый навык в решении инженерных задач строительного профиля.

В Приложениях приведены выдержки из сортамента и другие необходимые справочные материалы, что позволит студенту воспользоваться ими при проведении практических расчетов по всем разделам дисциплины. Самый необходимый справочный материал представлен в виде таблиц так, что студенты могут проводить практические расчеты без привлечения дополнительных источников. В каждом разделе имеются ссылки для получения справок.

Целью данного курса является усвоение основ механики студентами, специальность которых в дальнейшем не требует от них твердых и устойчивых знаний по теоретической механике и сопротивлению материалов. Но, учитывая специфику их будущей деятельности, овладение базовыми знаниями данного курса необходимо для всех инженеров. Оно позволит молодым специалистам легче адаптироваться на производстве после окончания высшего учебного заведения.

В ТюмГАСУ пособие уже четыре года входит в список основной литературы при изучении дисциплины «Механика» как в печатном, так и электронном виде. В электронном виде оно оформлено как учебно-методический комплекс (ЭУМК), дополнительно включающий в себя раздел «Тестирование», что позволяет проводить итоговую проверку знаний студентов. Поэтому с помощью данного ЭУМК «Механика» студенты могут не только получить самые необходимые сведения по данным дисципли-

нам, научиться решать типовые инженерно-строительные задачи, но и самостоятельно себя протестировать. Подробный отчет по тестам помогает выявлять разделы, которые не усвоены студентом в полном объеме, и которые необходимо изучить повторно. Минимальные системные требования: Windows 98/Me/XP, ОЗУ 128 Mb, SVGA(1024x768), SB, CD-ROM 32x. Пособие пользуется повышенным спросом у студентов очной и заочной форм обучения любых специальностей при изучении ими курсов «Механика», «Теоретическая механика» (раздел «Статика») и «Сопротивление материалов».

Предложенное учебное пособие может быть использовано студентами-бакалаврами любых специальностей при изучении дисциплины общеобразовательного цикла «Техническая механика» и в качестве дополнительной литературы студентами специалитета при изучении перешедших выше дисциплин в вузах строительного профиля. Оно также полезно для молодых преподавателей и аспирантов при подготовке к практическим занятиям, т.к. ограничений разработка не имеет.

#### **САМООРГАНИЗАЦИЯ СТУДЕНТА В ИННОВАЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ И ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (научно-учебное издание)**

Мазуркин П.М.

*Марийский государственный технический университет, Йошкар-Ола, e-mail: kaf\_po@mail.ru*

Приведены и кратко изложены фреймы знаний, полученные за 40 лет умений и навыков изобретательства автора и преподавателей выпускающей кафедры природообустройства с активными в научно-техническом творчестве студентами. Изложены отличительные признаки процессов самоорганизации и самостоятельного поведения активного студента в инновационном его обучении на принципах личностного подхода при многоуровневом образовании компетентной в сфере научно-технического творчества личности молодого человека.

Самостоятельность и самоорганизация возможны только у студента, заинтересованного в накоплении частной интеллектуальной собственности на уровне публикаций, множества «ноу-хау» для производства, рационализаторских предложений для вуза и предприятий и изобретений мирового уровня новизны. Свой и чужой багаж интеллектуальной собственности студент может применять с первого курса обучения и начать индивидуальное предпринимательство, создавая на старших курсах малые предприятия, и/или, при обучении по нескольким образовательным программам бакалавриата и магистратуры, принимать участие в планах инноваций государственных и/или частных предприятий.