

гал факты, но не приводил к ним доказательства и студенты должны были верить преподавателю «на слово». Возраст 17–18 лет (начертательная геометрия, как правило, изучается на первом курсе) – это тот период жизни человека, когда активно развивается логическое мышление, и каждый воспринимаемый факт должен подкрепляться логическими выводами и доказательствами. В связи с чем, весь теоретический материал попросту зазубривался без понимания его.

Даже после сдачи итоговой аттестации по начертательной геометрии большая и подавляющая часть студентов пребывали во мнении о мистичности и абстрактности дисциплины «Начертательная геометрия».

Предлагаемая инновация не усложнит дисциплину, а «объяснит» ранее бездоказательные факты. Она сможет формализовать и алгоритмизировать курс в целом. Введение строгой математической доказательной базы позволит выполнять анализ исходных данных задачи на достаточность и совместность, производить синтез условий и даже создавать новые исследовательские задачи.

Прочный запас теоретических знаний по начертательной геометрии послужит базовым фундаментом при изучении специальных технических дисциплин, в том числе черчения и графики, преподавание которых также должно подвергнуться и уже подвергается трансформации.

Именно для того, чтобы осознать настоящее и предвосхитить развитие грядущих проблем геометро-графического образования, вызываемых в частности, внедрением во все сферы деятельности человека компьютеров, необходимо представить общую и целостную картину развития геометрии, во-первых, как науки, а во-вторых, как учебной дисциплины. Что и было предпринято автором в монографии «Инновация содержания и методики преподавания начертательной геометрии». Здесь в доступной форме, не выходя за пределы трехмерного пространства, изложены, как основные теоретические положения, предлагаемые к изучению в курсе начертательной геометрии, так и приведены методические рекомендации по распределению и порядку изложения теоретического материала обрешенного формулами и расчетами. Эти сведения позволят ускорить переход профессорско-преподавательского состава кафедр геометро-графических дисциплин к преподаванию инновационного курса начертательной геометрии.

Монография построена так, что каждая из первых двух глав несет свою смысловую линию обосновывающую возможность и необходимость проведения инновации, сама суть которой в доступной форме изложена в центральной части монографии – в третьей главе. Четвертая (заключительная) глава описывает перспективы проведения инновации содержания и методики преподавания начертательной геометрии.

Поэтому, прежде всего, монография предназначена для повышения квалификации профессорско-преподавательского состава соответствующих кафедр высших и средних специальных учебных заведений.

Кроме того, в работе предложен порядок проведения инновации учебного курса, проведено распределение теоретических и практических положений, приведены примеры практического применения теоретических положений инновационного учебного курса в реальных научных исследованиях.

КОЛЕБАНИЯ И ВИБРОДИАГНОСТИКА МАГИСТРАЛЬНЫХ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ (учебное пособие и методические указания)

Лободенко Е.И.

*ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный
архитектурно-строительный университет»,
Тюмень, e-mail: lobodenko_lena@mail.ru*

Тюменский государственный архитектурно-строительный университет является учебной базой подготовки инженеров по направлению «Теплотехника и Теплоэнергетика» специальности «Промышленная теплоэнергетика» для Тюменской области и России. При подготовке квалифицированных специалистов-инженеров данного профиля им необходимы базовые знания в области колебаний и вибродиагностики механизмов. ГОС ВПО для специальности «Промышленная теплоэнергетика» (140104) предусматривает изучение поведения механизмов при их эксплуатации. Настоящее учебное пособие «Колебания и вибродиагностика магистральных насосных агрегатов» написано и используется для обучения студентов ТюмГАСУ очной и заочной формы обучения данной специальности. Пособие включает в себя основные теоретические понятия, определения, необходимые теоремы, подробное описание решений типовых задач из рассматриваемого раздела, 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 тех инженерных задач, которые будут возникать перед молодым специалистом на производстве, и качественное усвоение этих основ позволит им правильно решать их.

Пособие состоит из двух глав:

1. Причины возникновения колебаний деталей магистральных насосных агрегатов;
2. Теоретические основы для расчета колебательных характеристик деталей механической системы.

В каждом из них есть теоретическая часть, содержащая описание основных понятий, определений, аксиом и теорем, входящих по ГОС

ВПО для данной специальности, практикум с методическими рекомендациями и задания для самостоятельного решения.

В первой части обсуждаются: факторы, повышающие вибрацию магистральных насосных агрегатов; статическая и динамическая неуравновешенность роторов; проблема уравнивания вращающихся тел; силы, действующие на опорные подшипники скольжения. Затем приведен пример, как можно рассчитать динамическую неуравновешенность диска и задания с методическими указаниями по расчету динамической неуравновешенности ротора.

Во второй части дано понятие об устойчивости равновесия; малых свободных колебаний системы с одной степенью свободы; затухающих и вынужденных колебаниях. Описана модель электродвигателя для анализа его вибросостояния; рассмотрены колебания ротора вдоль вертикальной оси Z и в горизонтально-поперечном направлении OY . Показано как находятся амплитуда, собственная частота и период свободных колебаний; характеристики затухающих колебаний ротора и исследование чисто вынужденных колебаний системы с 1 степенью свободы. В качестве расчетных даны задания и методические указания по изучению колебательных движений ротора.

Для лучшего усвоения и закрепления материала студентам предлагается выполнить сквозные задания для роторов различного типа турбодвигателей магистрального центробежного насоса. Такой подход позволяет сократить время на решение задач и показать взаимосвязь между различного типа задачами. 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 эксплуатации центробежных насосов.

Самый необходимый справочный материал представлен в пособии 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 аналитической теоретической механике и сопротивлению материалов. Но, учитывая специфику их будущей деятельности, овладение базовыми знаниями этих разделов необходимо. Оно позволит молодым специалистам легче адаптироваться на производстве после окончания высшего учебного заведения.

В ТюмГАСУ пособие входит в список основной литературы при изучении дисциплин «Теплоэнергоснабжение», «Технологические теплоносители в промпредприятиях», «Энер-

госбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии» как в печатном, так и электронном виде. Оно также полезно для молодых преподавателей и аспирантов при подготовке к практическим занятиям, т.к. ограничений разработка не имеет.

ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ (учебное пособие)

Пономарев Ю.И., Расовский М.Р.

ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный педагогический университет», Оренбург,
e-mail: ponovarev_ogpu@mail.ru

Учебное пособие издавалось на основе личного опыта чтения лекций студентам специальности «Физика» сотрудниками кафедры теоретической физики и информационных технологий в обучении профессором Ю.И. Пономаревым и доцентом М.Р. Расовским в течение последних десяти лет.

Пособие представлено отдельными выпусками, содержащими сами разделы курса теоретической физики, методическими рекомендациями по их изучению, содержащими программу курса, вопросы для самостоятельной работы, задачи по дисциплине и рекомендуемую литературу.

Учебное издание представлено 10 выпусками:

1. Методы математической физики, 2009 г., объём – 4,62 п.л.
2. Методические рекомендации по изучению курса «Статистическая физика и термодинамика», 2003 г., объём – 1,62 п.л.
3. Задачи по термодинамике, статистической физике и кинетике, 2008 г., объём – 6,9 п.л.
4. Электродинамика, 2007 г., объём – 4,04 п.л.
5. Электродинамика, 2004 г., объём – 1,85 п.л.
6. Специальная теория относительности, 2006 г., объём – 1,62 п.л.
7. Физика твёрдого тела, 2004 г., объём – 10,16 п.л.
8. Физика твёрдого тела, 2004 г., объём – 1,39 п.л.
9. Квантовая механика, 2005 г., объём – 6,7 п.л.
10. Квантовая механика (методические рекомендации), 2002 г., объём – 1,75 п.л.

Курс методов математической физики является необходимым вступлением к изучению многосеместрового курса «Основы теоретической физики». В выпуске излагаются основы векторного анализа, методы решения уравнений в частных производных различных типов и другие важные понятия математической физики.

В Методических рекомендациях по статистической физике содержится большая подборка разнообразных задач для усвоения данного курса. К задачам в случаях необходимости даются указания к их решению.