

для выполнения расчетно-графических заданий и курсовых работ.

Пособие написано по программе курса «Механика» для студентов, обучающихся на 2 курсе: факультета мехатроники и автоматизации (ФМА) по направлениям: 19.03.04 – «Технология продукции и организация общественного питания» (профиль «Технология и организация ресторанного бизнеса») и 38.03.07 – «Товароведение; механико-технологического факультета (МТФ)», по направлению 28.03.02 – «Наноинженерия и факультета летательных аппаратов (ФЛА)», направление 05.03.06 – «Экология и природопользование» (профиль: Экологическая безопасность), Новосибирского государственного технического университета (НГТУ), г. Новосибирск.

Построение учебного пособия и методика изложения в нем учебного материала ориентированы на комплексное изучение курса «Механика». Параллельно с изучением теории студенты выполняют четыре домашних задания и лабораторные работы. Такой подход развивает инициативу, способность и навыки творчески решать возникающие при проектировании инженерные задачи.

Целями выполнения расчетно-графических заданий (РГЗ) и курсовых работ (КР) по дисциплине «Механика» являются:

- закрепление, расширение и углубление теоретических знаний по основным разделам курса;
- приобретение навыков практического применения полученных теоретических знаний и комплексного решения конкретных задач, предусмотренных учебным планом дисциплины;
- получение опыта самостоятельного и творческого решения инженерных задач;
- развитие необходимых навыков применения компьютерных технологии и вычислительной техники, пользования специализированной литературой, каталогами, справочниками и стандартами;
- получение опыта составления пояснительной записки и оформление чертежей и схем в соответствии с требованиями ЕСКД;
- подготовка к более сложным курсовым проектам по другим дисциплинам и выполнению и защите дипломного проекта.

Освоение курса позволит студенту получить представление о общих принципах проектирования и конструирования электромеханических приводов машин общего и специального назначения с учетом их главных критериев работоспособности.

Курс «Механика» базируется на таких образовательных дисциплинах, как теоретическая механика, сопротивление материалов, материаловедение, высшая математика, физика и инженерная графика.

Данное учебное пособие включает четыре задания, целью первого из которых является

определение передаточного отношения графическим и аналитическим способами, а так же кинематический и силовой расчеты привода.

Второе задание касается проведения структурного анализа, определения передаточного отношения, угловых скоростей вращения выходного вала и сателлита трехступенчатого зубчатого механизма, содержащего две рядовые ступени, с внешним и внутренним зацеплением и планетарную с различной типовой схемой.

В третьем задании студент анализирует электромеханический привод, включающий открытую передачу, муфту и одноступенчатый цилиндрический редуктор. Результат расчета – выбор электродвигателя, распределение потока мощности и установление величин крутящих моментов на валах привода.

И в заключительном четвертом задании выполняется технический проект прямозубого или косозубого закрытого зубчатого зацепления, включающий эскиз зубчатой передачи по предварительно выбранному материалу и допускаемым напряжениям зубчатых колес, оценки их геометрических размеров и проверки прочности зубьев по контактным, изгибным напряжениям и при перегрузках.

Актуальность представленного учебного пособия обусловлена современными требованиями, предъявляемыми к общеузовской подготовке бакалавров.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (мультимедийный курс лекций)

Завьялов О.Г., Слепова С.В.

*Челябинская государственная
агроинженерная академия, Южно-Уральский
государственный университет (НИУ), Челябинск,
e-mail: sv51906@mail.ru*

Мультимедийный курс лекций «Информационные технологии» разработан согласно утвержденной рабочей программе дисциплины «Информационные технологии», составленной в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования, и предназначен для студентов направления подготовки 110800 «Агроинженерия».

Электронный информационно-образовательный ресурс включает в себя 11 лекций по шести темам.

Во введении вводятся понятия информационных услуг по обеспечению пользователей информационными продуктами и телекоммуникационных услуг.

В теме «Информатизация как процесс перехода к информационному обществу» излагаются учебные вопросы:

1. Общество и информация.
2. Понятие информации, ее свойства и виды.

Рассматриваются свойства информации: прагматические, характеризующие степень по-

лезности информации для пользователя в его практике, и атрибутивные, отображающие внутреннюю природу информации и особенности использования; уровни информации. По мере развития общества информация как совокупность научно-технических данных и знаний превращается в базу системы информационного обслуживания научно-технической деятельности общества.

3. Количественные и качественные характеристики информации. Из статистического, семантического и прагматического подходов к оценке качества информации наибольшее развитие получил первый подход. В статистике на основе распределения вероятности появления отдельных событий строят обобщенные характеристики, которые позволяют оценить количество информации в одном событии либо в их совокупности. В статистической теории не изучают содержание информации. Предполагается, что до получения информации имела место некоторая неопределенность. С получением информации эта неопределенность снимается.

4. Превращение информации в ресурс.

5. Определение и основные характеристики информационного общества.

6. Этапы перехода к информационному обществу.

В теме «Общая классификация информационных технологий» рассматриваются три учебных вопроса:

1. Определение информационной технологии, ее свойства и особенности.

Вводится понятие информационной технологии согласно определению, принятому ЮНЕСКО, и в современном понимании, как системно-организованной последовательности операций, выполняемых над информацией с использованием средств и методов автоматизации. Информационная технология (ИТ) имеет свою цель, методы и средства реализации. Целью ИТ является создание из информационного ресурса качественного информационного продукта, удовлетворяющего требованиям пользователя. Методами ИТ являются методы обработки и передачи данных. Средства (инструментарий) ИТ – это математические, программные, информационные, технические и другие средства. К основным свойствам информационной технологии относят: целесообразность; наличие компонентов и структуры; взаимодействие с внешней средой; целостность – ИТ является целостной системой, способной решать задачи, не свойственные ни одному из ее компонентов; реализация во времени. Свойства и особенности ИТ имеют стратегическое значение для развития общества, их необходимо учитывать при проектировании автоматизированных информационных систем.

2. Классификация информационных технологий приводится по следующим признакам: вид задач и процессов обработки информации;

проблемы, стоящие на пути, информатизации общества; виды инструментария технологии использование сети; обеспечивающие (базовые), и функциональные (прикладные) области применения ИТ; обрабатываемые объекты.

3. Основные фазы эволюции информационных технологий.

В теме «Модели информационных процессов» изучаются базовые информационные процессы:

1. Извлечение информации. Процесс извлечения информации направлен на получение ее наибольшей концентрации. Его можно представить, как прохождение информации через трехслойный фильтр, в котором осуществляется оценка синтаксической (правильность представления), семантической (смысловой) и прагматической (потребительской) ценности. При извлечении информации важное место занимают различные формы и методы исследования данных.

2. Обмен информацией представляет собой процесс передачи информации от источника к получателю. В результате обмена информацией между источником и получателем устанавливается «информационный баланс», при котором в идеальном случае получатель будет располагать той же информацией, что и источник. Обсуждаются различные способы передачи информации.

3. Обработка информации состоит в получении одних «информационных объектов» («ИО») из других «ИО» путем выполнения некоторых алгоритмов. Выделяют три вида обработки информации: последовательная, параллельная и конвейерная обработка. К основным процедурам обработки данных относят: создание данных; модификация данных; контроль, безопасность и целостность; поиск информации, хранимой в памяти компьютера; поддержка принятия решения является наиболее важным действием; создание документов, сводок, отчетов.

4. Хранение и накопление являются информацией. Определяющим направлением реализации этой операции является концепция базы данных, склада (хранилища) данных. Альтернативой хранилищу данных является концепция витрин данных (Data Mart). Рассматривается классификация БД по наиболее характерным признакам; этапы проектирования БД; основные направления научных исследований в области баз данных.

5. Представление и использование информации. Основной задачей операции представления информации пользователю является создание эффективного интерфейса в системе «человек–компьютер». При этом осуществляется преобразование информации в форму, удобную для восприятия пользователя.

6. В качестве примера информационной технологии, в которой реализованы все базовые информационные процессы, приводится современная автоматизированная система учёта и контроля параметров теплопотребления.

В теме «Телекоммуникационные технологии» раскрываются учебные вопросы:

1. Общая характеристика телекоммуникационных технологий.
2. Классификация сетей.
3. Глобальная сеть ИНТЕРНЕТ.

В заключительной теме «Технология подготовки презентации в MS Power Point» излагаются виды презентаций и этапы их создания; описываются общие сведения о MS PowerPoint; изучаются функциональные возможности и особенности системы: редактирование презентации: работа со слайдами, вставка слайдов, копирование, перемещение и удаление слайдов, изменение порядка слайдов в презентации, скрытие слайдов и дублирование объектов; вставка и форматирование разных объектов в слайдах; оформление презентации и создание специальных эффектов: создание гиперссылок, добавление управляющих кнопок, использование визуального, звукового и анимационного оформления. Даются рекомендации по оформлению презентации, например, анимация и смена слайдов, должны подчеркивать выступление докладчика, а не притягивать внимание слушателей непосредственно к оформлению. Обсуждаются способы показа слайдов во время демонстрации презентации: управляемый докладчиком или пользователем, автоматический показ; способы доставки презентаций.

Слайды лекций оформлены в едином стиле. Большое внимание уделено методически правильной подаче материала. Учебный материал содержит много иллюстраций; для представления информации на слайдах широко используются возможности компьютерной анимации.

МЕХАНИКА (учебное пособие)

Лагун И.М., Кузьмина Е.Н., Лукашин О.В.,
Овчинников В.В., Хвалина Е.А.

*Тульский государственный университет, Тула,
e-mail: lukashin_tula@mail.ru*

Учебное пособие предназначено для самостоятельной работы на завершающем этапе обучения иностранных учащихся подготовительных факультетов и/или центров довузовской подготовки иностранных граждан, обучающихся по общеобразовательным программам дополнительного образования в вузах РФ технического, естественнонаучного и медико-биологического направления подготовки. Оно является дополнительным по отношению к базовой, рекомендованной всем студентам лекционного потока, литературе.

Пособие адресовано, в первую очередь, иностранным студентам и учащимся довузовского этапа и призвано помочь им справиться с когнитивными и языковыми трудностями при изучении физики, а также преподавателям,

как русского языка, так и физики, работающим с иностранными студентами.

Учебное пособие содержит сведения по разделу «Классическая механика», с которого начинается изучение физики в вузе. Оно включает общую теоретическую часть, описание лабораторного практикума и алфавитно-частотные словари, библиографический список содержит 11 наименований.

Теоретическая часть кратко отражает основные законы, зависимости и явления классической механики и включает следующие разделы:

- Кинематика движения материальной точки (кинематические уравнения движения материальной точки; скорость и ускорение материальной точки).

- Кинематика движения твердого тела (поступательное движение твердого тела; вращение твердого тела вокруг неподвижной оси; связь линейных и угловых характеристик движения).

- Динамика материальной точки (основные понятия динамики; законы Ньютона).

- Система материальных точек. Динамика вращательного движения твердого тела (уравнение движения системы материальных точек; центр масс механической системы. Уравнение движения центра масс; момент силы и момент импульса; момент инерции; основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела).

- Механическая энергия (понятие об энергии; работа переменной силы; потенциальная энергия материальной точки; кинетическая энергия материальной точки; потенциальные кривые; кинетическая энергия вращающегося твердого тела; закон сохранения механической энергии материальной точки; связь свойств пространства и времени с законами сохранения в механике).

- Механические колебания и волны (гармонический осциллятор; сложение гармонических колебаний; физический и математический маятники; энергия гармонического осциллятора; затухающие колебания; вынужденные колебания. Резонанс; волны. Волновое уравнение).

Математическое описание теоретического материала основано на аппарате дифференциального исчисления, который входит в программу изучения математики уже на этапе довузовской подготовки.

Лабораторный практикум, приведенный в пособии, содержит описание 5-ти натуральных (Это: определение плотности вещества; исследование зависимости силы упругости пружины от степени ее деформации; определение коэффициента трения скольжения; определение длины математического маятника; определение момента инерции тел методом колебаний) и 2-х виртуальных лабораторных работ (изучение равномерного прямолинейного движения; упругие и неупругие взаимодействия тел), а также рекомендации по работе с физическими приборами, отработке методики проведения эксперимента, оценке его результатов; обработке экспериментальной ин-