

В главе 4 приведены составленные автором задачи прикладного характера, которые позволят студентам познакомиться с некоторыми приложениями линейной алгебры в экономике, линейном и нелинейном программировании, в математическом анализе, теории вероятностей, при решении инженерных и других практических задач. Имеются задачи, в которых требуется: составить систему уравнений межотраслевого баланса (линейную балансовую модель), найти коэффициенты прямых затрат труда, составить матрицу коэффициентов полных затрат, определить валовой выпуск продукции для обеспечения заданного выпуска конечного продукта. В ряде приведенных примеров рассматриваются вопросы о составлении математических моделей задач определения допустимых планов перевозок различных грузов и нахождении общих решений полученных систем линейных уравнений методом Гаусса. При составлении задач четвертой главы автором использованы экспериментальные данные, опубликованные в научной литературе.

Представленное учебное пособие показывает, что значение линейной алгебры не ограничивается только ее практическим применением. Линейная алгебра играет важную роль в формировании строго математического логического мышления. Этому, в частности, способствует изучение вопросов, посвященных n -мерным векторным пространствам: в книге показано, что понятия n -мерных векторов и n -мерных векторных пространств являются обобщениями понятий аналитического представления обычных геометрических векторов и трехмерного пространства. Линейная алгебра – интересная математическая дисциплина, которая расширяет кругозор, формирует мировоззрение, позволяют понять многообразие и единство окружающего нас мира.

В список литературы включены учебники и учебные пособия, рекомендуемые для изучения теоретического материала, сборники задач по линейной алгебре а также научная и учебная литература, использованная при составлении задач прикладного характера.

Учебное пособие предназначается для студентов вузов, обучающихся по экономическим, биологическим, инженерным и ряду других специальностей. Данное учебное пособие могут использовать студенты, изучающие линейную алгебру при различном количестве учебных часов, отводимых на содержащиеся в нем темы в программах по математике. Рассмотренный в пособии материал, не входящий в учебные программы студентов, обучающихся по специальностям с небольшим числом учебных часов по математике, может быть опущен студентами без ущерба для понимания других включенных в это учебное пособие вопросов. Книга может быть полезна и преподавателям вузов.

СБОРНИК ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ, ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЙ

Соколов Г.М.

Поволжский государственный технологический университет, Йошкар-Ола, e-mail: sokol_g_m@bk.ru

Главное назначение предметных олимпиад по теоретической механике состоит в приобщении их участников к глубокому пониманию изучаемого курса.

Теоретическая механика – наука о математическом моделировании механических явлений с использованием его результатов применительно к решению прикладных задач.

Создание инженерных конструкций и сооружений с оптимальными параметрами, обоснование норм их эксплуатации базируется на трех основных методах исследований:

математического и физического (механического, гидравлического, теплового, электрического и др.) моделирования, натурного эксперимента.

Среди них наиболее гибким, мобильным является метод математического моделирования. Точность его результатов находится в зависимости от состоятельности принятых допущений, то есть от степени приближения математической модели к истинному описанию изучаемого явления. Он позволяет проводить исследования в широком диапазоне, получить количественно-качественную картину явления и наметить пути оптимизации параметров исследуемых объектов с наименьшими затратами и достаточной степенью надежности.

Несмотря на многообразие задач механики, их решение укладывается в следующую совокупность последовательных действий: принятие исходных допущений, разработка расчетной схемы и математической модели с ее последующей реализацией, анализ полученных результатов. Суть этих действий состоит в следующем.

Принятие исходных допущений. На предварительном этапе устанавливаются границы области исследований и необходимая степень их достоверности. Пренебрежение отдельными факторами может привести к результатам, далеким от истинных. Учет же второстепенных факторов приводит к неоправданному усложнению модели, а достигнутая, казалось бы, точность результатов может быть поглощена разбросом физических свойств элементов проектируемых конструкций или иными обстоятельствами. Поэтому принимаемые допущения должны быть тщательно выверены и обоснованы.

Разработка расчетной схемы. Термин «расчетная схема» заимствован из практики инженерного проектирования. Это выполненный в масштабе чертеж с указанием элементов, участвующих в решении, какими являются: геометрические размеры (линейные и угловые), координаты (подвижные и неподвижные),

перемещения (элементарные и конечные), кинематические параметры (скорости и ускорения, линейные и угловые), силовые факторы (активные, реактивные, инерционные) и т.д.

Разработка математической модели. Математическая модель является замкнутой системой уравнений (обыкновенных, дифференциальных), описывающих состояние объекта исследования. Ее достоверность во многом определяется корректностью расчетной схемы.

Реализация математической модели. Состоит в совместном решении системы уравнений и получении численных результатов (с построением графических зависимостей). Современный уровень вычислительных средств позволяет преодолевать возникающие трудности.

Анализ результатов. Выполняется с целью оценки их состоятельности и определения оптимальных параметров конструктивных решений, назначения норм эксплуатации, направления дальнейших исследований.

Эти действия являются обязательными на уровне требований. Их несоблюдение приво-

дит к существенным искажениям конечных результатов.

В сборнике использованы материалы олимпиад, проведенных в вузах стран СНГ.

На внутренних страницах обложки размещены цветные картинки с изображением инженерных конструкций, в проектирование и создание которых заложены основные разделы теоретической механики: статика, кинематика, динамика. Кроме того, по тексту книги имеются 7 цветных вкладок с изображениями зданий вузов, проводивших олимпиаду.

Структура сборника представлена в таблице. Рассмотрены 453 задачи, расширяющие представление о теоретической механике как о науке, обладающей широким диапазоном расчетных возможностей. Приведены решения 115 задач с целью развития практических навыков в рамках учебного курса и дальнейшей профессиональной деятельности. Использование задач олимпиад прошлого времени не снижает их фундаментальной значимости в развитии творческого потенциала студентов, будущих специалистов.

№ п/п	Наименования разделов	Количество олимпиад	Число задач			
			Статика	Кинематика	Динамика	Итого
1	Общий раздел		66	75	62	203
2	Олимпиады	Международные	18	18	36	72
3		Всероссийские	16	15	29	60
4		Региональные	20	23	36	79
5		Вузовские	10	10	19	39
	Всего		130	141	182	453
6	Задачи с решениями	18	32	29	54	115

Обложка



Диплом ММКВЯ-28



ФОРЗАТЫ (всего 24 картинки)



Олимпиадные варианты в целостном виде способствуют рациональному подбору и формированию комплекта задач в каждом конкретном случае. Задачи различаются по степени сложности, чем предусмотрена возможность участия в олимпиадах студентов широкого круга специальностей и, соответственно, разной подготовленности.

Сборник может быть использован как учебное пособие при организации и проведении олимпиад разного уровня – международных, общероссийских, региональных, вузовских.

Выход сборника в свет состоялся при участии заслуженных работников Высшей школы РФ, профессоров, докторов наук. Их имена ниже.

Рецензенты. Председатель НМС по теоретической механике Минобрнауки РФ, главный научный сотрудник МГУ им. М.В. Ломоносова В.А./ Самсонов. Профессор кафедры теоретической механики МГТУ им. Н.Э. Баумана В.В. Андронов.

Структура сборника, оформление, профессиональный уровень участников публикации являются отличительными его особенностями среди известных изданий.

Филологические науки

ТВОРЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ: LISTEN AND LEARN ENGLISH (учебно-методическое пособие)

Антонова Ю.Г., Беляева Е.С., Сомова С.В.

*Рязанский государственный университет
имени С.А. Есенина, Рязань,
e-mail: s.somova@rsu.edu.ru*

Учебно-методическое пособие «Listen and Learn English: творческий подход к обучению английскому языку в профессиональном образовании» авторов-составителей Ю.Г. Антоновой, Е.С. Беляевой и С.В. Сомовой рекомендуется для обучения аудированию как виду речевой деятельности в рамках дисциплин «Иностранный язык», «Практический курс английского языка» согласно ФГОС ВПО 3 поколения для бакалавров направления подготовки «Педагогическое образование» (5 лет, профиль история и английский язык) – 44.03.05 и «Международные отношения» – 41.03.05 и ставит своей целью овладение студентами иноязычной культурой на занятиях по английскому языку с применением художественных и документальных фильмов, а также аудиоматериалов (лекции, новостные репортажи) в рамках тем, предусмотренных программой.

Апробирование материалов в ходе практических занятий по английскому языку на 1–5 курсах факультета истории и международных отношений РГУ имени С.А. Есенина позволило учесть интересы студентов и замечания преподавателей, в соответствии с которыми в пособие были внесены коррективы.

Пособие состоит из трех частей. Первая часть автора Ю.Г. Антоновой сопровождается вступлением «Формирование профессионально-творческой компетентности специалиста с использованием аутентичных аудио и видео материалов на иностранном языке», в котором автор раскрывает концепцию данного пособия, описывает основные приемы и технологии работы с иноязычным материалом.

Вторая часть пособия под общим заголовком «Современные технологии профессионального иноязычного образования» автора Е.С. Беляевой описывает приемы и методику работы со страноведческим и литературоведческим материалом, включенным в пособие (фильмы и аудиолекции о выдающихся англоязычных писателях, экранизации литературных произведений, традиции, обычаи и достопримечательности Великобритании и США).

Третья часть «Международный аспект профессионального иноязычного образования» автора С.В. Сомовой посвящена использованию материалов по международной политике и новостных репортажей на английском языке для формирования профессиональной компетентности международного специалиста.

Каждая часть пособия включает разработки занятий по обсуждению прослушанных текстов аудиолекций и репортажей, а также художественных фильмов, в том числе по мотивам произведений английских и американских авторов, биографические сведения о выдающихся писателях и исторических личностях (президенты, члены королевской семьи, политики, актеры). Поурочные планы реализуют на практике теоретические положения и рекомендации авторов по развитию аудитивных умений и навыков обучающихся, формированию лингвистической, коммуникативной и межкультурной компетенции будущего специалиста.

Актуальность пособия определяется его значимостью для образовательного процесса, так как предложенные материалы способствуют формированию и развитию компетенций обучающихся, таких как: умение системно мыслить, способность к обобщению, анализу, восприятию информации; умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь; способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; умение понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы; осознание роли гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации; настрой на развитие