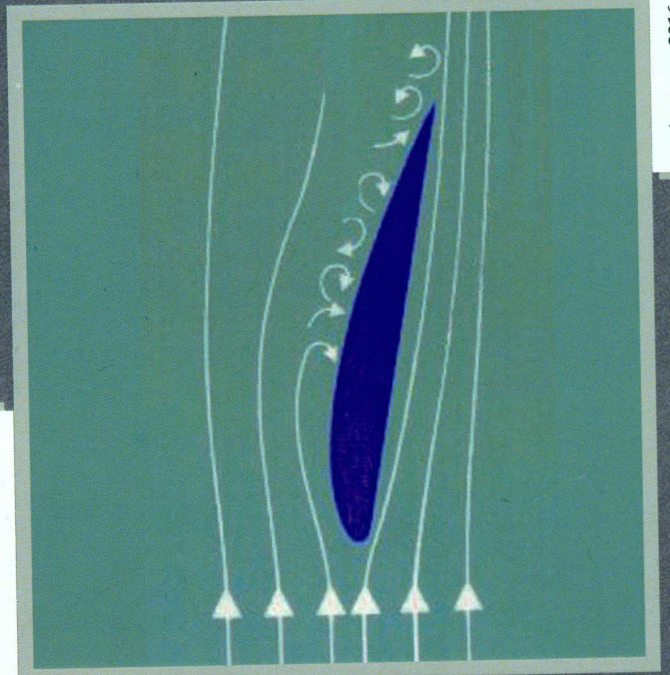


Г. Б. Шеръзданов
А. Е. Абдураимов
К. К. Кусембаева

ОСНОВЫ ТЕОРИИ ПОДОБИЯ И РАЗМЕРНОСТИ В МЕХАНИКЕ

Учебное пособие



Алматы 2016

Г. Б. Шерьязданов
А. Е. Абдураимов
К. К. Кусембаева

ОСНОВЫ ТЕОРИИ ПОДОБИЯ И РАЗМЕРНОСТИ В МЕХАНИКЕ

Учебное пособие

Алматы
«Қазак университеті»
2016

УДК 530.1(075.8)

Ш 50

Рекомендовано к изданию Ученым советом
механико-математического факультета
и РИСО КазНУ имени аль-Фараби
(протокол №1 от 2 ноября 2016 г.)

Рецензенты:

доктор физико-математических наук **А.И. Искакбаев**
кандидат физико-математических наук **Д.Е. Туралина**
кандидат физико-математических наук **О.И. Чуркина**

Шеръязданов Г.Б.

Ш 50 Основы теории подобия и размерности в механике:
учеб. пособие / Г.Б. Шеръязданов, А.Е. Абдураимов,
К.К. Кусембаева. – Алматы: Казак университеті, 2016. – 70 с.
ISBN 978-601-04-2115-8

В учебном пособии изложены основы теории подобия и размерности физических величин и методы подобия механических процессов; даны типичные примеры приложения методов подобия и размерности в механике.
Книга предназначена для студентов бакалавриата специальности «Механика».

УДК 530.1(075.8)

© Шеръязданов Г.Б., Абдураимов А.Е., Кусембаева К.К., 2016
© КазНУ им. аль-Фараби, 2016

ISBN 978-601-04-2115-8

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
1. ОСНОВЫ ТЕОРИИ РАЗМЕРНОСТИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВЕЛИЧИН	5
1.1. Размерные и безразмерные величины	5
1.2. О формуле размерности	9
1.3. Размерность физической величины	13
1.4. Перевод размерностей при разных определяющих уравнениях	14
1.5. Примеры применения метода размерностей в задачах механики	16
1.6. П-теорема и метод подобия	32
1.7. Моделирование и физическое подобие	38
1.8. Теория подобия механических систем	40
1.9. Подобие гидродинамических процессов	44
2. ЕДИНИЦЫ МЕХАНИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН И ИХ РАЗМЕРНОСТИ	50
2.1. Кинематические и динамические единицы	50
2.2. Единицы величин, характеризующих механические свойства вещества	63
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	69

Учебное издание

Шеръязданов Галим Бекенович
Абдураимов Азизбек Ералиевич
Кусембаева Куаныш Канатбековна

ОСНОВЫ ТЕОРИИ ПОДОБИЯ И РАЗМЕРНОСТИ В МЕХАНИКЕ

Учебное пособие

Редактор Г. Бекбердиева
Компьютерная верстка
и дизайн обложки К. Умирбековой

В оформлении обложки использованы
фото с сайтов www.oplot.info

ИБ №10272

Подписано в печать 21.12.2016. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.
Печать цифровая. Объем 4,37. Тираж 120 экз. Заказ №5891.
Издательский дом «Қазак университеті»
Казахского национального университета им. аль-Фараби
050040, г. Алматы, пр. аль-Фараби, 71.

Отпечатано в типографии издательского дома «Қазак университеті»

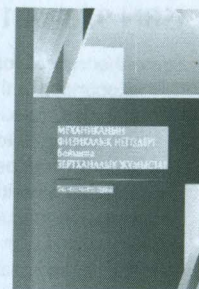
Новые книги

издательского дома «Қазак университеті»

Ералиев А.К.

Механиканын физикалық негіздері бойынша зертханалық жұмыстар: оқу-әдістемелік құралы / А.К. Ералиев. – Алматы: Қазак университеті, 2016. – 166 б.

ISBN 978-601-04-1866-0



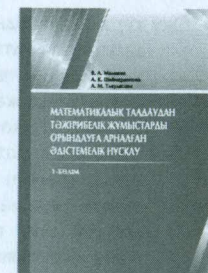
Лабораториялық жұмыстар орындау оқу-әдістемелік құралында механиканын негізгі заңдары мен ұғымдары туралы қысқаша теориялық кіріспе; тәжірибелік қондырғылардың түсіндірмелері; тәжірибені орындау тәртібі және алған мәліметтерді өңдеу әдістемесі; тапсырмалар мен тақырыпқа байланысты бақылау сұрақтары; ұсынылатын әдебиеттер тізімі келтірілген.

Оқу-әдістемелік құралында университеттердің механика мамандығының 1 курс студенттеріне арналған. Механиканын физикалық негіздері, қолданбалы, техникалық және теориялық механика бакалаврлары қолдана алады.

Мамаева В.А.

Математикалық талдаудан тәжірибелік жұмыстарды орындауға арналған әдістемелік нұсқау. 1-бөлім / В.А. Мамаева, А.К. Шаймерденова, А.М. Тлеулесова. – Алматы: Қазак университеті, 2016. – 146 б.

ISBN 978-601-04-1684-0



Математикалық талдаудан тәжірибелік жұмыстарды орындауға арналған әдістемелік нұсқаудың 1-бөлімі «Математикалық талдау» пәнінің бағдарламасына сәйкес кредиттік жүйеге лайықты етіп жазылған. Бұл құрал барлық техникалық мамандық студенттеріне арналған.

Мұнда нақты сандар, сандық тізбектер, бір айнымалының функциясы, оның шектері, функциялардың дифференциалдық есептеулері, функцияны дифференциалдау ережелері, функцияны туындылар арқылы зерттеу тақырыптары бойынша теориялық материалдар, сонымен қатар үлгі-мысалдардың шешу жолдары көрсетіліп, сонында өз бетімен орындау үшін жаттығулар жауаптарымен берілген, Maple бағдарламалық пакеті арқылы кейбір есептер шешіліп көрсетілген.