

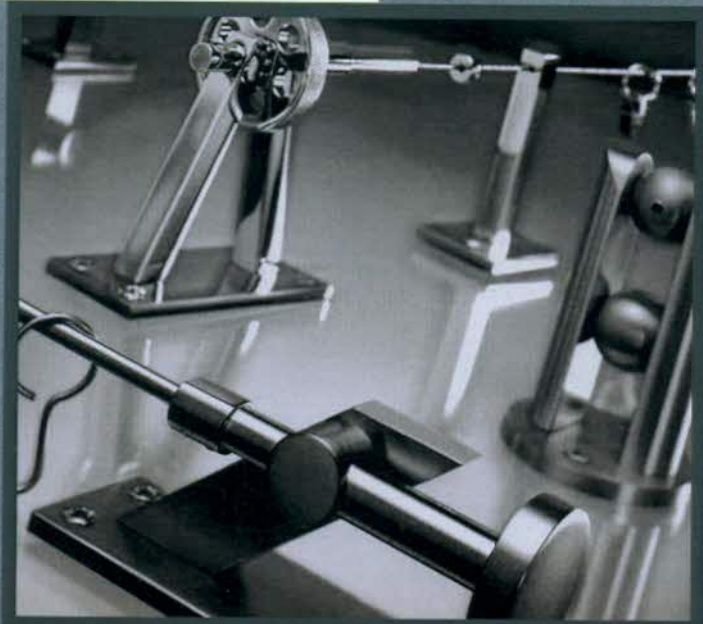
М. Н. Сағитов
М. Б. Елғондина
М. О. Ноғайбаева

ТЕОРИЯЛЫҚ МЕХАНИКА

ЕСЕПТЕРІНІҢ ЖИНАҒЫ

(Статика. Кинематика)

Оқу құралы



М. Н. Сагитов

М. Б. Елгондина

М. О. Ногайбаева

ТЕОРИЯЛЫҚ МЕХАНИКА
ЕСЕПТЕРІНІҢ ЖИНАҒЫ
(Статика. Кинематика)

Оқу құралы

Алматы
«Қазақ университеті»
2015

ӘОЖ 531.011(075.8)
КБЖ 22.21я73
С 14

*Баспаға әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
механика-математика факультетінің Ғылыми кеңесі
және Редакциялық-баспа кеңесі шешімімен ұсынылған
(№5 хаттама 27 мамыр 2015 жыл)*

Пікір жазғандар:

техника ғылымдарының докторы, профессор **Қ. Бисембаев**
физика-математика ғылымдарының докторы, профессор **Қ.С. Жылысбаева**
физика-математика ғылымдарының докторы, профессор **А.Н. Төрехожаев**

Сагитов М.Н.

С 14 Теориялық механика есептерінің жинағы (Статика, Кинематика): оқу құралы / М.Н. Сагитов, М.Б. Елгондина, М.О. Ногайбаева. – Алматы: Қазақ университеті, 2015. – 223 б.

ISBN 978-601-04-1478-5

Оқу құралында «Теориялық механика» пәні бойынша статика және кинематика тарауларының түрлі күрделілік деңгейдегі есептері берілген. Есептердің әрқилылығы мен қазақ тілінде беріліп тұрғандығы, бұл еңбекті аталған пән бойынша пайдалы оқу құралы ретінде сипаттайды.

Оқу құралы еліміздегі жоғары оқу орындарының механика, математика, математика және компьютерлік модельдеу мамандықтарының студенттеріне және теориялық механика саласында жұмыс істейтін мамандарға арналған.

ӘОЖ 531.011(075.8)
КБЖ 22.21я73

Сагитов М.Н.,

Елгондина М.Б., Ногайбаева М.О., 2015
Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2015

ISBN 978-601-04-1478-5

МАЗМҰНЫ

Кіріспе.....	3
--------------	---

I БӨЛІМ. СТАТИКА

§1. Статиканың негізгі ұғымдары.....	4
1.1. Күштерді қосу және жіктеу.....	4
1.2. Күштің нүктеге және өске қатысты моменттері.....	11
1.3. Байланыстар. Байланыстар реакциялары.....	17
§2. Жинақталатын күштер жүйесі.....	20
§3. Параллель күштер жүйесі.....	33
§4. Қос күштер теориясы.....	44
§5. Күштер жүйесін бір нүктеге (центрге) келтіру.....	53
§6. Жазықтықтағы күштер жүйесінің тепе-теңдігі.....	60
§7. Кеністіктегі күштер жүйесінің тепе-теңдігі.....	75
§8. Үйкеліс күші ескерілетін есептер.....	87
§9. Денелер жүйесінің тепе-теңдігі.....	106

II БӨЛІМ. КИНЕМАТИКА

§1. Нүкте кинематикасы.....	123
1.1. Нүктенің қозғалыс теңдеулері және траекториясы.....	123
1.2. Нүкте жылдамдығын және үдеуін берілген қозғалыс теңдеулері арқылы есептеу.....	127
1.3. Қозғалысы табиғи тәсілмен берілген нүкте үдеуі.....	128
1.4. Нүкте жылдамдығын және үдеуін қисық сызықты координаттар арқылы есептеу.....	130
§2. Қатты дененің айналмалы қозғалысы.....	132
2.1. Қозғалмайтын өс төңірегіндегі айналмалы қозғалыс теңдеуі. Бұрыштық жылдамдық және бұрыштық үдеу.....	132
2.2. Қатты дененің қозғалмайтын өс төңірегіндегі айналмалы қозғалысының теңдеуі.....	133
2.3. Қозғалмайтын өс төңірегіндегі айналатын қатты дене нүктелерінің жылдамдықтары және үдеулері.....	134
2.4. Дененің қарапайым қозғалыстарын түрлендіру.....	138
§3. Қатты дененің жазық параллель қозғалысы.....	147
3.1. Жазық фигураның және оның нүктелерінің қозғалыс теңдеулері.....	147
3.2. Жазық фигура нүктелерінің жылдамдықтары.....	151
3.3. Қозғалмайтын және қозғалмалы центроидалар.....	158
3.4. Жазық фигура нүктелерінің үдеулері. Үдеулердің лездік центрі.....	162

§4. Қатты дененің қозғалмайтын нүкте төңірегіндегі қозғалысы.....	173
4.1. Қозғалмайтын нүкте төңірегінде айналатын қатты дененің бұрыштық жылдамдығын және бұрыштық үдеуін анықтау	173
4.2. Қозғалмайтын нүкте төңірегінде қозғалатын қатты дене нүктелерінің жылдамдықтарын және олардың үдеулерін анықтау	177
4.3. Еркін қозғалыстағы қатты дене. Дененің бұрыштық жылдамдығы және бұрыштық үдеуі. Дене нүктелерінің жылдамдықтары және үдеулері	179
§5. Нүктенің күрделі қозғалысы	184
5.1. Нүкте қозғалысының теңдеулері. Траектория теңдеуі	184
5.2. Жылдамдықтарды қосу. Нүктенің салыстырмалы, тасымал, абсолют қозғалыстарындағы жылдамдықтары	191
5.3. Үдеулерді қосу. Нүктенің салыстырмалы, тасымал, кориолис, абсолют үдеулері.....	196
§6. Қатты дененің күрделі қозғалысы	203
6.1. Тісті механизмдер кинематикасынан кейбір мағлұматтар	203
6.2. Қатты дененің параллель өстер төңірегіндегі айналыстарын қосу	204
6.3. Қатты дененің қиылысатын өстер төңірегіндегі орындалатын айналыстарын қосу.....	215
ӘДБИЕТТЕР	220

Оқу басылымы

Сагитов Маруан Надырханович
Елгондина Марден Базарбаевна
Ногайбаева Макпал Оразбаевна

**ТЕОРИЯЛЫҚ МЕХАНИКА
ЕСЕПТЕРІНІҢ ЖИНАҒЫ
(Статика. Кинематика)**

Оқу құралы

Редакторы *Г. Рустембекова*
Компьютерде беттеген *Ұ. Әбдіқайымова*
Мұқабасын безендірген *Қ. Өмірбекова*

Мұқабаны безендіруде қолданылған сайт
www.openedu.ru

ИБ №8619

Басуға 22.10.2015 жылы қол қойылды. Пішімі 60x84 ¹/₁₆.
Көлемі 13,93 б.т. Офсетті қағаз. Сандық басылыс. Тапсырыс №3050.

Таралымы 100 дана. Бағасы келісімді.
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің
«Қазақ университеті» баспа үйі.

050040, Алматы қаласы, әл-Фараби даңғылы, 71.

«Қазақ университеті» баспа үйі баспаханасында басылды.