



Қазақстан Республикасының білім және ғылым министірлігі

С.Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті

«Механика» кафедрасы

ОҚУ ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ

«Теориялық механика» пәні бойынша

5B073200 «Стандарттау, метрология және сертификаттау» мамандығының студенттеріне арналған

Павлодар

Мемлекеттік жалпыға міндетті
мамандықтың білім стандарты
мен типтік оқу бағдарлама
негізінде әзірленген
пәннің жұмыс бағдарламасына
бекіту парағы



Нысан
ПМУ ҰС Н 7.18.1/06

БЕКІТЕМІН
ОІ жөніндегі

проректор

Пфейфер

«__» _____

_____ Н. Э.

20__ж.

Құрастырушы: профессор М. Қ. Алтыбасаров _____

«Механика» кафедрасы

ОҚУ ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ

«Теориялық механика» пәні бойынша

5B073200 «Стандарттау, метрология және сертификаттау» мамандығының
студенттеріне арналған

Оқу жұмыс бағдарламасы мамандықтың мемлекеттік стандарты ҚР 3.08.329-2006,
типтік оқу жоспары және типтік оқу бағдарламасы жоғары және
ЖОО кейінге білім беру Республикалық оқу әдістемелік кеңесі
Мәжілісінің 2006 ж. 22 маусымдағы шешімен бекітілген және іске
қосылған.

Кафедра отырысында ұсынылды «__»._____.20__ ж. № __
хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ Ә. Х. Мустафин

Металлургия, машина жасау және көлік факультеттің оқу-
әдістемелік кеңесімен құпталған. «__» _____ 20__ ж. № __
хаттама

ОӘК төрағасы _____ Ж. Е. Ахметов 20__ж. «____» _____

КЕЛІСІЛДІ

Факультет деканы _____ Т. Т. Токтағанов 20__ж. «__»

1 Пәннің мақсаттары мен міндеттері, оның оқу үрдісіндегі орны

5B073200 «Стандарттау, метрология және сертификаттау» мамандығы бойынша «Теориялық механика» курсы базалық пән болып табылады.

Бағдарлама студенттердің лекцияларда, лабораториялық және практикалық сабақтарда, сонымен бірге өздік жұмыс кезінде оқып үйренуіне арналған тақырыптарды және ұсынылатын әдебиеттер тізімін қамтыған.

Студенттердің өздік жұмысы аудиториялық сабақтарды толықтырады деп қарастырылған. Өзіндік жұмысқа жекелеген тақырыптарды оқуды, тақырыптар бойынша есептерді шешуді және өздік жұмыстарды орындауды жатқызуға болады. Студенттердің өздік жұмыстарының ұтымдылығын арттыру үшін кафедра оқытушылардың кеңес беру көмегін қарастыруы керек. Студенттердің өздік жұмыстарының көлемін және мазмұнын кафедра анықтайды.

1.1 Пәнді оқыту мақсаты

Курстың мақсаты - механикалық қозғалыстардың негізгі заңдылықтарын оқу және материалдық нүктенің және дененің механикалық қарым-қатынасы.

1.2 Пәнді оқып білу міндеттері

Пәнді оқудағы міндеттер - теориялық механиканың негізін оқу; кейбір түсініктердің жалпы байланыстарын анықтау; студенттердің келешек жұмыстарында энергетика және мұнай-газ индустриясы саласында кездесетін мәселелерді шешу үшін логикалық ойлауын дамыту және өзіндік шешім қабылдау қабілетін қалыптастыру.

Теориялық механика мұнай-газ бағытындағы мамандықтардың оқу жоспарына кіретін жалпы инженерлік және техникалық пәндер машиналар және механизмдер теориясы, материалдар кедергісі, машиналарды конструкциялаудың негізі, сұйықтар және газ механикасы, гидравлика пәндерінің негізі болып табылады. Сонымен қатар теориялық механикадан алған білім арнаулы инженерлік жөндердің кейбір бөлімдерін меңгеруге қажетті болып табылады.

Теориялық механиканың толық курсын оқыған студенттер тәжірибелер мен бақылаулар нәтижелерін талдау үшін математикалық аппаратты қалай қолдану туралы толық мағлұмат алады.

Студент алған білімін механиканың нақты есептерін шешуге жалпы заңдылықтар мен жаратылыстану ғылымының принциптерін білуі қажет.

2 Пререквизиттер

Техникалық жоғары оқу орындарында жоғары математика және физика пәндері теориялық механика пәнінің негізі болып табылады.



3 Пәннің мазмұны

3.1 Пәннің тақырыптық жоспары

№	Тақырыптардың атаулары	Сағаттар саны		
		Дәріс	Жат	СӨЖ
1	2	3	4	5
1	Кіріспе	0,5		
2	Қатты дене статикасы	1		1
3	Жинақталған күштер жүйесі	0,5	1	1
4	Моменттер теориясы	0,5		2
5	Кез-келген күштер жүйесін берілген центрге келтіру. Күштер жүйесінің тепе-теңдік шарттары	0,5	3	2
6	Жазықтықтағы кез-келген күштер жүйесі	0,5		5
7	Үйкеліс			2
8	Кез-келген күштер жүйесі	0,5		2
9	Параллель күштердің центрі және ауырлық центрі			1
10	Нүкте кинематикасы	2	2	4
11	Қатты дене кинематикасы. Қатты дененің ілгерілемелі және айналмалы қозғалысы.	1	1	3
12	Қатты дененің жазық-параллель қозғалысы.	2	2,5	6
13	Қозғалмайтын бір нүктесі бар қатты дененің қозғалысы			3
14	Қатты дене нүктесінің күрделі қозғалысы	1	0,5	6
15	Материалдық нүкте динамикасы	1,5	1	2
16	Қатты дене және жүйенің динамикасына кіріспе. Динамиканың жалпы теоремалары	2,5	4	7
17	Даламбер принципі	1		4
18	Аналитикалық механика элементтері			4
19	Соққы теориясы элементтері			3
20	Тепе-теңдіктің және қозғалыстың орнықтылығы			2
	Барлығы:	15	15	60

3.2 Пәннің теориялық бөлімінің мазмұны

Дәріс сабақтарының мақсаты Теориялық лекция курсының басты мақсаты студенттерге оқитын пән туралы жүйелі түсінік қалыптастыру, студенттерге теориялық білім беру, машиналардың бөлшектері мен түйіндерін

конструкциялық ережелерімен есептеу нормалары тәсілдерін болашақ мамандарын игеруін қамтамасыз ету.

Кіріспе

Механикалық қозғалыс - материя қозғалысының бір түрі. Механика пәні, механика бөлімдері, механиканың кез-келген саладағы мамандар үшін маңыздылығы.

1. Қатты дене статикасы

Қатты дене статикасы. Статиканың негізгі ұғымдары: санақ жүйесі, күш, күштер жүйесі, абсолютті қатты дене, механикалық жүйе, пара-пар және теңестірілген күштер жүйесі, тең әсерлі күш. Статика аксиомалары: параллелограмдық күштер аксиомасы, катандану принциптері. Байланыстар және олардың реакциялары. Актив күштер, босату принципі. Байланыстардың негізгі түрлері: үйкеліссіз жазықтық және бет, созылмалы аркан, цилиндрлік және сфералық подшипниктер, салмақсыз стержень, шарнирлі тірек. Байланыстардың реакциялары. Статиканың негізгі есептері.

2. Жинақталған күштер жүйесі

Күштерді қосудың геометриялық және аналитикалық тәсілдері. Жазықтықтағы және кеңістіктегі жинақталатын күштер. Жинақталған күштердің тең әсерлі күші. Жинақталған күштер жүйесінің геометриялық және аналитикалық тепе-теңдік шарттары. Үш параллель емес күштердің тепе-теңдігі.

3. Моменттер теориясы

Екі параллель күштерді қосу. Центрге (нүктеге) қатысты күш моментінің векторы. Қос күш теориясы, қос күш туралы ұғым. Қос күш моментінің векторы. Қос күштер туралы теорема. Қос күштерді қосу. Қос күштер жүйесінің тепе-теңдік шарттары.

4. Кез-келген күштер жүйесін берілген центрге келтіру. Күштер жүйесінің тепе-теңдік шарттары

Күшті параллель көшіру туралы лемма. Кез-келген күштер жүйесін берілген центрге келтіру туралы негізгі теорема. Күштер жүйесінің бас векторын және бас моментін аналитикалық анықтау. Кез-келген күштер жүйесінің векторлық тепе-теңдік шарттары. Тон әсерлі күш моменті туралы Вариньон теоремасы.

5. Жазықтықтағы кез-келген күштер жүйесі

Күш моментінің және қос күш моментінің алгебралық мағынасы. Жазық күштер жүйесінің бас векторы мен бас моментін есептеу. Кез-келген жазық күштер жүйесінің аналитикалық тепе-теңдік шарттары. Тепе-теңдік шарттар жүйесінің түрлері. Жазықтықтағы параллель күштер жүйесінің тепе-теңдігі. Толық бекітілмеген дененің тепе-теңдік шарты. Бір нүктеге түскен күштер және таралған күштер. Денелер жүйесінің тепе-теңдігі.

6. Үйкеліс

Сырғанау үйкелісі. Сырғанау үйкеліс коэффициенті. Үйкеліс бұрышы мен конусы. Тепе-теңдік аймағы. Домалау үйкелісі, домалау үйкеліс коэффициенті. Денелердің домалау үйкелісі кезіндегі тепе-теңдігі.

7. Кез-келген күштер жүйесі

Кеңістіктегі кез-келген күштер жүйесі. Статикалық инвариант. Динамикалық инвариант. Оське қатысты күш моменті, оське қатысты нүш моменті және осы осьте орналасқан центрге қатысты момент арпсындағы байланыс. Координата осьтеріне қатысты күш моменттерінің аналитикалық өрнектері. Кез-келген күштер жүйесінің Овс векторы мен бас моментін есептеу. Кеңістіктегі кез-келген күштер жүйесінің аналитикалық тепе-теңдік шарттары, параллель күштер жағдайы.

8. Параллель күштердің центрі және ауырлық центрі

Параллель күштер жүйесін тең әсерлі күшке келтіру. Параллель күштердің центрі және оның радиус векторы мен координаталары. Қатты дененің ауырлық центрі және оның координаттары, көлемнің, ауданның және сызықтың ауырлық центрі. Ауырлық центрді анықтау тәсілдері. Кейбір денелердің ауырлық центрі: үшбұрыш, трапеция, шеңбер доғасы, дөңгелек секторы, шар секторы, пирамида, конус және басқалар.

9. Нүкте кинематикасы

Нүкте қозғалысының берілу тәсілдері. Нүкте қозғалысы берілуінің векторлық тәсілі. Нүкте траекториясы. Нүкте жылдамдығы мен үдеуінің векторлары. Тік бұрышты декарттық координатта, нүкте қозғалысын берудің координаттық тәсілі. Нүктенің траекториясын анықтау. Нүкте жылдамдығы мен үдеуін олардың координата осьтеріне проекциялары арқылы анықтау. Нүкте қозғалысын берудің табиғи тәсілі, нүкте жылдамдығы мен үдеуінің табиғи үшжақтағы проекциялары, нүктенің жанама және нормаль үдеулері. Нүктенің абсолют және салыстырмалы қозғалыстары. Нүкте қозғалысының дербес жағдайы: түзу сызықты, қисық сызықты қозғалыс. Қисық сызықты координаттар.

10. Қатты дене кинематикасы

Қатты дене қозғалысының жалпылама түрі. Қатты дененің ілгерілемелі қозғалысы. Ілгерілемелі қозғалыстағы қатты дененің траекториялары, жылдамдықтары және үдеулері туралы теорема.

Қатты дененің тұрақты осьті айналуы. Қатты дененің қозғалысының теңдеуі. Дененің бұрыштық жылдамдығы мен бұрыштық үдеуі. Айналмалы қозғалыстағы дене нүктесінің жылдамдығы мен үдеуі. Дененің бұрыштық жылдамдығы мен бұрыштық үдеуінің векторлары. Айналмалы қозғалыстағы дененің кез-келген нүктесінің үдеуі, оның айналмалы және оське тартқыш үдеулері. Бірқалыпты және теңайнымалы айналу.

Қатты дененің жазық қозғалысы және жазық киманың өз жазықтығындағы қозғалысы. Жазық фигураның қозғалыс теңдеуі. Жазық кима қозғалысын ілгерілемелі және айналмалы қозғалысқа жіктеу. Бұрыштық жылдамдық пен бұрыштық үдеудің полюске тәуелсіздігі. Жазық киманың кез-

келген нүктесінің жылдамдығын анықтау. Екі нүкте жылдамдықтарының проекциялары туралы теорема. Жылдамдықтардың лездік центрі және оның көмегімен қиманың кез-келген нүктесінің жылдамдығын анықтау: қорытындылары және дербес жағдайлары. Центроидалар. Жазық қиманың кез-келген нүктесінің үдеуін анықтау. Лездік үдеулер центрі.

11. Қозғалмайтын бір нүктесі бар қатты дененің қозғалысы

Қатты дененің сфералық қозғалысы. Эйлер бұрыштары. Сфералық қозғалыстың тендеулері. Дененің шекті орын ауыстыруы туралы теорема. Лездік айналу осі. Лездік бұрыштық жылдамдық. Сфералық қозғалыс кезінде бұрыштық жылдамдық және бұрыштық үдеу. Сфералық қозғалыс кезінде нүктенің жылдамдығы мен үдеуін анықтау.

12. Қатты дене нүктесінің күрделі қозғалысы

Негізгі анықтамалар. Вектордың абсолютті және салыстырмалы туындылары. Нүктенің абсолютті және салыстырмалы қозғалысы, тасымал қозғалыс. Жылдамдықтарды қосу туралы теорема. Үдеулерді қосу туралы Кориолис теоремасы, кориолистік үдеуді анықтау. Тасымал қозғалыс ілгерілемелі болғандағы жағдай.

Қатты дененің еркін қозғалысы.

Қатты дененің күрделі қозғалысы. Ілгерілемелі қозғалыстарды қосу. Дененің қиылысатын және параллель осьтер арқылы лездік айналуларын қосу. Эйлердің кинематикалық тендеулері. Лездік айналулар жұбы. Цилиндрлік тісті беріліс. Беріліс қатынасы. Лездік винттік ось. Еркін дененің жылдамдығы және үдеуі. Ілгерілемелі және айналмалы қозғалыстарды қосу. Қатты дене қозғалысын қосудың жалпы жағдайы.

13. Материалдық нүкте динамикасы

Тік бұрышты декарт координаттарындағы және табиғи үшжақ осьтеріне проекцияланған нүктенің дифференциалдық тендеулері. Нүкте динамикасының негізгі екі мәселесі. Динамиканың бірінші негізгі мәселесінің шешуі. Динамиканың екінші негізгі мәселесінің шешуі, интегралдау тұрақтылары және оларды бастапқы шарттар арқылы анықтау.

Уақыттан, нүкте орнынан, жылдамдығынан тәуелді күштердің іюерінен болатын материалдық нүктенің түзу сызықты қозғалысы. Материалдық нүктенің еркін түзу сызықты тербелісі. Еркін тербеліс. Жылдамдыққа тәуелді үйкелістің өсерінен материалдық нүктенің иштін еркін тербелісі. Тербелістің периоды мен декременті, периодты қозғалыс жағдайы.

Сырғанау үйкелісі кезіндегі еркін тербеліс. Гармоникалық мәжбүр күштің және жылдамдыққа тәуелді үйкелістің өсерінен мішбүр тербеліс, динамикалық коэффициент, соғу, резонанс. Жйбысқақ кедергісі бар кездегі мәжбүрлі тербеліс.

14. Нүкте, қатты дене және жүйенің динамикасына кіріспе. Динамиканың жалпы теоремалары

Жүйенің және нүктенің қозғалыс мелшерінің өзгеруі туралы теореманың дифференциалды және шекті түрлері. Материалдық нүктенің және механикалық жүйенің центрге және оське байланысты қозғалыс мөлшері моменті.

Кинетикалық моменттің қозғалыс мөлшерінің сақталу заңы. Шектелген орын ауыстырудағы күш жұмысы. Ауырлық күшінің, серпімділік күшінің, үйкеліс күшінің жұмыстары. Элементарлық импульс және шекті уақыт аралығындағы күш импульсі. Қуат. Материалдық нүктенің және жүйенің кинетикалық энергиясы. Жүйенің және нүктенің кинетикалық энергиясының өзгеруі туралы теореманың дифференциалды және шекті түрлері.

Күш өрісі ұғымы. Потенциалдық күш өрісі және күш функциясы. Потенциалдық күш өрісіндегі шектелген орын ауыстырудағы күш жұмысы. Потенциалдық энергия. Потенциалдық күш өрісінің мысалдары. Механикалық энергияның сақталу заңы.

Механикалық жүйе. Жүйе салмағы. Жүйе салмағының центрі және оның координаталары. Жүйеге әсер ететін күштердің классификациясы. Ішкі күштердің қасиеттері. Жүйенің және қатты дененің оське, полюске, жазықтыққа қатысты инерция моменті. Инерция радиусы. Параллель осьтерге қатысты инерция моменті туралы теорема. Гюйгенс-Штейнер теоремасы.

Кейбір денелердің осьтік инерция моменттері. Инерция эллипсоиды. Механикалық жүйе қозғалысының дифференциалдық теңдеулері. Жүйенің массалар центрінің қозғалысы туралы теорема. Массалар центрі қозғалысының сақталу заңы.

Қатты дененің осьті айнала қозғалысының кинетикалық моменті. Нүктенің және жүйенің кинетикалық моментінің өзгеруі туралы теорема. Қатты дененің қозғалмайтын осьті айнала қозғалысының дифференциалдық теңдеуі. Ілгерілемелі, айналмалы және жазық параллель қозғалыстардағы қатты дененің кинетикалық энергиясы. Қатты дененің ілгерілемелі қозғалысының дифференциалдық теңдеуі.

Қатты дене қозғалмайтын оське байланысты айналғанда, подшипниктердің динамикалық реакцияларын анықтау. Қатты дененің бекітілген нүктеге қатысты қозғалысы. Гироскоптың элементарлық теориясы.

Қозғалмайтын бір нүктесі бар қатты дене қозғалысының дифференциалдық теңдеуін интегралдау (Эйлер, Лагранж жағдайлары).

15. Даламбер принципі

Материялық нүкте және механикалық жүйе үшін Даламбер принципі. Инерция күші. Динамикалық реакцияларды анықтауға Даламбер принципінің қолдануы.

16. Аналитикалық механика элементтері

Байланыстар және олардың теңдеулері. Байланыстардың классификациясы. Стационарлы және нестационарлы емес геометриялық байланыстар туралы түсінік. Нүкте мен жүйенің ықтимал орын ауыстыруы. Идеалды байланыстар. Жүйенің еркіндік дәрежесі саны.

Ықтимал орын ауыстыру принципі. Осы принципті байланыстар реакцияларын анықтауға және қарапайым машиналарға қолдану. Динамиканың жалпы теңдеуі.

Жүйенің жалпылама координаттары, жалпылама күштер және оларды есептеу. Динамиканың жалпы теңдеуі. Жалпылама координаттардағы

механикалық жүйенің дифференциалдық қозғалыс теңдеуі немесе екінші текті Лагранж теңдеулері. Екінші текті Лагранж ісдеулерін ұстайтын және ұстамайтын байланысты жүйелерге қолданғандағы ерекшеліктер. Консервативті жүйелер үшін екінші текті Лагранж теңдеулері. Гамильтон-Остроградский принциптері.

17. Соққы теориясы элементтері

Негізгі анықтамалар. Соққы құбылысы. Соққы күші және импульсі. Соққы теориясының негізгі теңдеуі. Соққы кезіндегі механикалық жүйенің кинетикалық моментінің өзгеруі туралы теорема. Қозғалмайтын жазыққа тура бағытталған орталық соққы. Серпімді және серпімді емес соққы. Соққы кезінде орнына келтіру коэффициенті. Екі дененің тура бағытталған орталық соққысы. Карно теоремасы.

18. Тепе-теңдіктің және қозғалыстың орнықтылығы

Тепе-теңдіктің орнықтылығы туралы түсінік. Екі (немесе n) еркіндік дәрежелі механикалық жүйенің аз еркін тербелісі, өзіндік жиілігі және форма коэффициенті. Тепе-теңдік жағдайларын анықтау. Тепе-теңдік жағдайларының орнықтылығы. Лагранж-Дирихле теоремасы. Сильвестр критерийі.

3.3 Пәннің жаттығу бөлімінің мазмұны

Жаттығу сабақтарының мақсаты дәрістік сабақтарда алынған білімдерді нығайту, тереңдету және кеңейту; есептерді шығару дағдысын студенттерге дарыту және машықтандыру.

2. Жинақталған күштер жүйесі

Жинақталған күштер жүйесі. Түйіскен күштер жүйесінің тепе-теңдігі.

4. Кез-келген күштер жүйесін берілген центрге келтіру. Күштер жүйесінің тепе-теңдік шарттары

Кез-келген күштер жүйесін берілген центрге келтіру. Жазықтықтағы және кеңістіктегі күштер жүйесінің тепе-теңдігі.

9. Нүкте кинематикасы

Нүкте кинематикасы. Нүктенің үд еуін табу. Жанама және нормаль үдеулер.

10. Қатты дене кинематикасы

Айналмалы қозғалыстағы дененің бұрыштық жылдамдығын, бұрыштық үдеуін және оның нүктелерінің жылдамдығын, үдеуін табу.

Жазық-параллель қозғалыстағы дене нүктесінің үдеуін табу.

Жылдамдықтардың лездік центрі және оның көмегімен қиманың кез-келген нүктесінің жылдамдығын анықтау: қорытындылары және дербес жағдайлары

12. Қатты дене нүктесінің күрделі қозғалысы

Редукторды Виллистің әдісімен есептеу.

13. Материалдық нүкте динамикасы

Материалдық нүкте динамикасы. Нүкте қозғалысының дифференциалдық теңдеулерді есептеу.

14. Нүкте, қатты дене және жүйенің динамикасына кіріспе. Динамиканың жалпы теоремалары

Кинетикалық энергияның сақталу теоремасы.

Дененің айналмалы қозғалысының дифференциалдық теңдеулері

3.4 СӨЖ мазмұны

СӨЖ мақсаты студенттердің өздігінен курстың жеке тарауларын және белгілі көлемдегі үй жұмысын орындау.

№	СӨЖ түрі	Есептің формасы	Бақылау түрлері	Сағат көлемі
1	Дәрістік сабаққа дайындалу		Сабаққа қатынасу	8
2	Тәжірибелік сабаққа дайындалу, үй жұмысын орындау	Есеп	Сабаққа қатынасу	9
3	Аудиториялық сабақта қарастырылмаған материалдарды оқу	Жазбаша, реферат және т.б.	Ауызша	25
4	Семестрлік жұмыстарды орындау			12
5	Межелік бақылауға дайындық		МБ 1, МБ 2	6
	Барлығы			60

Студенттердің өздігінен оқуына арналған тақырыптар

1. Қос күштердің қасиеттерін дәлелдеу.

Әдебиет: [1] 177-184 беттер

2. Кез келген күштер жүйесін берілген центрге келтірудегі дербес жағдайлар.

Әдебиет: [1] 222-226 беттер

3. Үйкеліс күштері.

Әдебиет: [1] 208-212, 214-215 беттер

4. Ауырлық центрі.

Әдебиет: [1] 240-248 беттер

5. Дененің сфералық қозғалысы.

Әдебиет: [1] 106-110 беттер

6. Материялық нүктерің өшпелі тербелісі.

Әдебиет: [1] 306-309 беттер

3.5 Өздік жұмыс

Өздік жұмысының мақсаты - теориялық білімді бекіту, типтік есептерді шығару.

3 өздік жұмыс орындау қарастырылған.

1) Конструкциялардың тепе-тендік күйде тіректердің реакцияларын табу

2) Жазық механизмді кинематикалық талдау

3) Кинетикалық энергияның өзгерісі туралы теореманы механикалық жүйенің қозғалысық қарастыруға қолдану



4 Жұмыстық оқу жоспарынан көшірме

5B073200 «Стандарттау, метрология және сертификаттау» мамандығының студенттері үшін арналған

«Теориялық механика» пәні бойынша

	Оқыту формасы	Бақылау формасы					Студ. жұмыс көлемі (сағат.)	Курстарға және семестрлерге сағаттардың бөлінуі					
		Емтихан	сынақ	К.Ж.	К.Ж.	ЕГЖ		Бақ.жұм	Барлығы			СӨЖ	
									барлығы.	аудитор	СӨЖ		Дәріс
1	Орта білім негізінде күндізгі оқыту	3					90	30	60	семестр 3			
										15	15		60

5 Әдебиеттер

Негізгі

1. Бутенин Н.В., Лунц Я.Л., Меркин Д.Р. Курс теоретической механики. Учебник: в 2-х т. - М.: Наука, 2002.
2. Мещерский И.В. Сборник задач по теоретической механике. Учеб. пособие. - СПб.: Изд-во «Лань», 2005.
3. Сағитов М.Н. Теориялық механика. – Алматы, Атамұра, 2002.
4. Жолдасбекеов Ө.А., Ахметов О. Алматы, 2003
5. Аманжол М., Нұғыман. Теориялық механиканың негіздері. – Семей, 2002

Қосымша

6. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике. Учеб. пособие Под ред. А.А.Яблонского. -М.: Высшая школа, 1985.
7. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. Учебник. - М.: Наука, 2002.
8. Яблонский А.А. Курс теоретической механики. Учебник: в 2-х т. -М.: Высшая школа, 2002.