

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**Бекітемін**  
**Ғылыми кеңес төрағасы,**  
**ректор, ҚР ҰҒА академигі**  
**Ғазалиев А.М.**

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013ж.

**СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ**  
**БАҒДАРЛАМАСЫ ( SYLLABUS)**

РО 5 «Кәсіби бағдарланған» модулі

ІМ (І) 2202 «Инженерлік механика І» пәні

5В072900 «Құрылыс» мамандығының студенттері үшін

Сәулет – құрылыс факультеті  
«Жоғары математика және механика» кафедрасы

2013 ж.

## АЛҒЫ СӨЗ

Оқу жұмыс бағдарламасы әзірленді: ДАиҚМ кафедрасының оқытушысы,  
т.ғ.к., доцент Ахмедиев С.Қ

«Дизайн, архитектура және қолданбалы механика» кафедрасының  
мәжілісінде талқыланды

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 ж.

Инновациялық Технологиялар Факультетіне әдістемелік кеңесі  
мақұлданады

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

Төрайымы \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 ж.

«Құрылыс материалдар және технологиялары» кафедрасымен келісілген

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Г.М. Рахимова «\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 ж.

## Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Аты-жөні: ДАиҚМ кафедрасының оқытушысы, техника ғылымының кандидаты, доцент Ахмедиев С.Қ

«Механика» кафедрасы ҚарМТУ-дың 1 корпусында (Бейбітшілік бульвары, 56), орналасқан, 101 ауд., байланыс телефоны 56-59-32 қос. (241).

### Пәннің еңбек сыйымдылығы

Оқу түрі	Семестр	Кредиттер саны	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттар саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
			байланыс сағаттарының саны			ОСӨЖ сағаттарының саны	Барлығы сағаттар саны			
			Лекциялар	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
Күнд. толық	3	3	15	30	-	45	90	45	135	Емтихан
Күнд. қыс.	3	3	15	30	-	45	90	45	135	Емтихан

### Пәннің сипаттамасы

Мемлекеттік стандартқа келісті 050729 “Құрылыс” мамандығы бойынша бакалаврларды дайындау үшін ”Инженерлік механика 1” курсына терең жетістікке жетуге бағытталған, кең кәсіпқойлық дайындық керек. Конструкция сенімділігінің негізгі бағасы ретінде Инженерлік механика пәні болып саналады. Конструкцияны және ғимаратты беріктікке, қатандыққа және орнықтылыққа есептеуі курста қамтамасыз етуге міндетті және “Құрылыс” бағытында бакалаврлар дайындауда базалық пәндердің міндетті компоненті циклына кіреді.

### Пәннің мақсаты

Берілген пәнді зерделеудің мақсаты болып, динамикалық және статикалық жүктемелердің әсерінен әртүрлі инженерлік ғимараттарды (сонымен қатар, өнеркәсіптік және азаматтық ғимараттар) беріктікке, орнықтылыққа, қатандыққа есептеу әдістерін қарастыру. Есептеу, конструкцияның және де оның элементтерінің сенімділігімен жоғарғы үнемділігін қамтамасыз етуі қажет. Ол үшін, оқушылар міндетті түрде конструкцияның дәлдік әдістерін есептеуді, әртүрлі есептеу схемаларды ескеруді, сондай-ақ конструкцияның негізгі жұмысының (материалдың физикалық және механикалық сипатын, тіректердің орналасуын, жүктелу шартын және т.б.) факторларын ескеру мақсатын алға қояды.

## **Пәннің міндеттері**

Пәннің міндеттері мынадай:

- конструкцияның және оның элементтерінің кернеулі-деформацияланған күйін (ішкі күштердің эпюрасын тұрғызу, деформация мен орын ауыстыруды есептеу) игеру;
- беріктік, қатаңдық шарттарынан, әртүрлі кедергі кездерінде, конструкция элементтерінің қималарын тағайындау әдістерін (созылу мен сығылу, иілу, центрден тыс созылу мен сығылу, қиғаш иілу) игеру;
- өс бойымен сығылу кезінде конструкция элементтерін орнықтылыққа есептеу әдістерін игеру;
- динамикалық күштедің әсеріне конструкция элементтерін есептеу негіздерін игеру (көлденең және бойлық соққы,

Берілген пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті:

- әртүрлі конструкциялардың кернеулі-деформацияланған күйін, оларды беріктікке, қатаңдыққа, орнықтылыққа есептеу әдістері туралы, әсер ететін күштер жүйесі мен олардың жазықтықтағы және кеңістіктегі тепе-теңдік шарттары туралы.
- беріктік, қатаңдық шарттарынан, әртүрлі кедергі кездерінде, конструкция элементтерінің қималарын тағайындау әдістерін (созылу мен сығылу, иілу, центрден тыс созылу мен сығылу, қиғаш иілу) туралы түсінікке ие боуға;
- статикасы анықталған және статикасы анықталмаған жүйелерді есептеу әдістерін, конструкция және оның элементтерінің кернеулік-деформацияланған күйіне геометриялық, физикалық және механикалық параметрлерінің әсерін білуге;
- конструкция құрамындағы қауыпты қиманы анықтауды; конструкция қималарындағы тірек реакциялары мен ішкі күштерді анықтау; беріктік, қатаңдық, орнықтылық шарттарынан стандарт бойынша көлденең қима тағайындау; дағдарыс күштің және динамикалық коэффициенттің мәндерін анықтауды істей білуге;
- күштердің эпюрлерін тұрғызу, Верещагинның ережесін қолдана отырып орын ауыстыруды анықтау, конструкцияның және оның элементтерінің беріктігі мен қатаңдығына баға беру, стандарт бойынша конструкция элементтерін тағайындауға практикалық дағдыларды меңгеруге.

## **Айрықша деректемелер**

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсетумен) меңгеру қажет:

Пән	Бөлімдердің(тақырыптардың) атауы
1. Математика I	Аналитикалық геометрия. Векторлық алгебра. Дифференциалдық және интегралдық есептеулер.
2. Физика	Қатты дене механикасы.
3. Инженерлік графика I	Толық курс.

## Тұрақты деректемелер

« Инженерлік механика I» пәнін оқу кезінде алынған білімдер келесі пәндерді: Стерденьді жүйелерді есептеу негіздері, материалдар кедергісі, құрылыстық конструкциялар I,II,III, құрылыстық констукцияларды автоматты түрде есептеу пәндерін меңгеру барысында қолданылады.

## Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, с				
	дерістер	практикалық	зертханалық	ОСӨЖ	СӨЖ
1. Теориялық механиканың негізгі ұғымдары	1	-	-	2	2
2. Жинақталған күштер жүйесі	1	2	-	2	2
3. Қос күш. Қос күш моменті	1	2	-	2	2
4. Тепе - теңдік шарттары. Жазықтықтағы тепе – теңдік	2	3	-	2	2
5. Кеңістіктегі тепе – теңдік	1	2	-	3	3
6. Геометриялық сипаттамалар	1	2	-	6	6
7. Материалдар кедергісінің негізгі гипотезалары	1	2	-	4	4
8. Статикалық анықталған жүйелердің созылу мен сығылуы	1	3	-	6	6
9. Бұралу, ығысу	2	4	-	6	6
10. Иілу	2	6	-	6	6
11. Орнықтылық	2	4	-	6	6
Барлығы	15	30	-	45	45

## Практикалық (семинарлық) сабақтардың тізімі

1. Тепе теңдік шарттары
2. Кеңістіктегі тепе-теңдік
3. Байланыстар аксиомасы, реакция күштері
4. Материалдар кедергісінің негізгі гипотезалары
5. Статикалық анықталған жүйелердің созылуы және сығылуы
6. Геометриялық сипаттамалар
7. Ығысу
8. Иілу

## Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиет
1. Теориялық механиканың негізгі ұғымы	Практикалық есептеулерге машықтану	Есептер шығару	ЕЖЖ №1 Есеп №1.2 [7]	[10], [7], [4], [3].
2. Тепе теңдік шарттары.	Тақырып бойынша практика жүзінде машықтану	Теориялық материалда дайындау. Есепті өз бетімен шығару.	Материалдардың механикалық сипаттамасы. Есептер 2.3,2.9,[9]; 1.52, 1.71 [2]	[19], [7], [6], [17], [2], [3].
3. Кеңістіктегі тепе-теңдік.	Практикалық есептеулерге машықтану	Есепті өз бетімен шығару.	Шығарылған есепті талдау: 3.1,3.2,5.1, [4]; 4.12 [9] Есепті шешу: 3.8,3.17,3.32,4.9, 4.20,4.33,4.57, [2]. Жұмыс кестесі 5,6,8[4]	[4], [9], [2], [17].
4. Байланыстар аксиомасы, реакция күштері.	Практикалық есептеулерге машықтану	Есепті өз бетімен шығару.	ЕЖЖ №1 Мысал 6.1, 6.2, Жұмыс кестесі 9Б[4]	[12], [7], [4], [3].
5. Материалдар кедергісінің негізгі гипотезалары	Есептеуге практика жүзінде машықтану	Есепті өз бетімен шығару.	ЕЖЖ №2 Есеп 6.3, Жұмыс кестесі 9Б[4]	[12], [4], [3].
6. Статикалық анықталған жүйелердің созылуы және сығылуы	Тақырып тереңдете зерделеу	Есепті теориялық дайындау. Есепті өз бетімен және оқытушымен шығару.	Тақырыпты оқулықтан оқу [8, тарау 3] Есептер 2.14,2.35,2.36 [2] Есептер 2.1,2.2, жұмыс кестесі 4[4]	[3], [2], [4]
7. Геометриялық сипаттамалар	Тақырып тереңдете зерделеу	Есепті өз бетімен шығару.	ЕЖЖ №2 Иіліп бұралу	[13], [7],
8. Ығысу	Практикалық есептеулерге машықтану	Есепті өз бетімен шығару.	ЕЖЖ №2 Есептер 10.1,10.2, [4]	[2], [3]
9. Иілу.	Практикалық есептеулерге машықтану	Есепті өз бетімен шығару.	ЕЖЖ №2 Есептер 10.1,10.2, [4]	[2], [3]

## **СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы**

### **Теориялық механика**

1. Қандай есептерде статика аксиомалары пайдаланылады?
2. Абсолютты қатты дене дегеніміз не?
3. Ерікті дене еріксіз денеден немен ерекшеленеді?
4. Тіреу бетінің қай жағына тіректі реакция бағытталады?
5. Қандай күштер жүйесі эквивалентті болып саналады?
6. Қандай күштер жүйесі теңестірілген болып саналады?
7. Басты вектор деген не?
8. Түйіліскен күштер жүйесінің модулі қалай есептелінеді?
9. Күштің кез келген өске проекциясы қандай өрнекпен анықталады?
10. Күштің кез келген жазықтыққа проекциясы қандай өрнекпен анықталады?
11. Түйіліскен күштердің тепе-теңдік қалпының геометриялық шарты қандай болады?
12. Түйіліскен күштер жүйесінің бас векторының модулі аналитикалық түрде қандай өрнекпен анықталады?
13. Кез келген "О" ортамен алынған күштің моменті деген не?
14. Күш моментінің модулі қалай есептелінеді?
15. Кез келген "О" ортамен алынған күш моментінің векторы қалай бағытталады?
16. Қос күштер деп нені айтады?
17. Қос күштер моменті қалай табылады?
18. Басты вектор және басты моменттер арқылы кез келген күштер жүйесінің тепе-теңдік шарты қалай жазылады?
19. Жазықтағы күштер жүйесінің тепе-теңдік шарты қалай жазылады?
20. Кез келген кеңістіктегі күштер жүйесінің тепе-теңдік шарты қалай жазылады?

### **Материалдар кедергісі**

1. Құрылыстық конструкцияларды беріктікке, қатаңдыққа, орнықтылыққа есептеудің мақсаты қандай?
2. Имараттың есептік схемасының нақты схемасынан қандай айырмашылығы бар?
3. Сыртқы және ішкі күштер арасында қандай қатынас бар?
4. Ішкі күштерді қима әдісімен табу ретін айтыңыз?
5. Көздеген алаңға тік және жанама кернеулер қалай бағытталған?
6. Күштер әрекетінің тәуелсіздік қағидасы неде?
7. Жазық қималар болжамы неде?
8. Білеудің (сырықтың) ортадан созылу немесе сығылу күй қалпы қалай пайда болады?
9. Білеудің көлденең қимасындағы бойлық күш және оның эпюрасы қалай табылады?
10. Көлденең және қиғаш алаңдар бойындағы тік және жанама кернеулер қалай есептелінеді?

11. Созылуда Гук заңы қалай жазылады?
12. Пуассон коэффициенті деген не, және ол неменеге тәуелді?
13. Материалдардың созылу диаграммасы қай координаталармен тұрғызылады?
14. Созылу диаграммасының қандай ерекше нүктелері мен бөліктері бар?
15. Қандай деформациялар серпімді немесе қалдықты деп аталады?
16. Созылу диаграммасының қандай сипаттамаларымен мүмкіндік кернеулер тағайындалады?
17. Созылу және сығылу қалпында беріктік шарты қалай жазылады?
18. Қай жүйелер статикалы анықталмайтын жүйелер деп саналады?
19. Температуралық кернеулер қашан пайда болады?
20. Қандай кернеулі күй көлемді (үш өзекті), жазықты (екі өзекті) және сызықты (бір өзекті) деп аталады?
21. Жанама кернеулердің жұпты заңын тұжырымдаңыз.
22. Басты кернеулермен басты аяндарға анықтама беріңіз.
23. Жазықтағы кернеулі күйде жанама кернеулердің экстремалдық мәндері қалай табылады?
24. Жазықтағы қандай кернеулі күй таза ығысу деп аталады?
25. Таза ығысуда Гук заңы қалай жазылады?
26. Дәнекерлі қосылыстар ығысуға іс жасағанда тігістердің қажетті ұзындықтары қай шартпен табылады?
27. Кейбір өспен алынған статикалық момент қалай табылады?
28. Көлденең қиманың өзектік, полярлық және ортадан тепкіш инерция моменттері дегеніміз не?
29. Екі параллельді өстермен алынған инерция моменттерінің қатыстығы қандай?
30. Көлденең қиманың ауырлық центр координаталары қалай есептелінеді?
31. Бас орталықты инерция моменттері қалай табылады?
32. Білеу қандай жүктелуде бұралуға жұмыс істейді?
33. Бұралу моменттер эпюрасы қалай салынады?
34. Біліктің толық және салыстырма бұралу бұрыштары қалай есептелінеді?
35. Біліктің көлденең қимасында бұралуда қандай кернеу пайда болады?
36. Бұралған білікті беріктікке және қатаңдыққа есептеу қалай жүргізіледі?
39. Жазықтағы иілуде қандай дифференциалдық тәуелділіктер туады?
40. Ию моментінің экстремалдық мәндері қалай анықталады?
41. Таза иілуде өзектің майысқандығы қалай анықталады?
42. Жазықтағы иілуде тік және жанама кернеулер қай өрнектермен жазылады?
43. Жазық иілуде тік және жанама кернеулермен алынған беріктік шарты қалай жазылады?
50. Сығылған сырықтың орнықтылығын жоғалту дегеніміз не?
51. Дағдарыс күш дегеніміз не?
52. Эйлер өрнегінің түрі қандай?
53. Эйлердің әмбебап өрнегінің қәдімгі өрнектен қандай айырмашылығы бар?
54. Сырықтың иілгіштігі деген не?
55. Орнықтылықты сақтау шарты қалай жазылады?



## Студенттердің білімін бағалау белгілері

Пән бойынша емтихан бағасы аралық бақылау (60% дейін) және қорытынды аттестаттау (емтихан) (40% дейін) бойынша үлгерімнің ең жоғары көрсеткіштерінің сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейін мәнді құрайды.

Әріптік баға бойынша бағалау	Сандық бағалау эквиваленттері	Меңгерілген білімдердің проценттік мәні	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
A	4,0	95-100	Өте жақсы
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Жақсы
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Қанағаттанарлық
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	0-49	Қанағаттанарлықсыз

«A» (өте жақсы) деген баға, студент семестр барысында пәннің барлық бағдарламалық сұрақтары бойынша өте жақсы білім көрсеткен, сонымен қатар, өздік жұмыс тақырыптары бойынша жиі аралық білімін тапсырған, оқылатын пән бойынша негізгі бағдарлама бойынша теориялық және қолданбалы сұрақтарды оқуда дербестік көрсете білген жағдайда қойылады.

«A-» (өте жақсы) деген баға негізгі заңдар мен процестерді, ұғымдарды, пәннің теориялық сұрақтарын жалпылауға қабілетін өте жақсы меңгеруін, аудиториялық және дербес жұмыс бойынша аралық тапсырмалардың жиі тапсырылуын болжайды.

«B+» (жақсы) деген баға, студент пәннің сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды көбінесе «өте жақсы» және кейбіреулерін «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«B» (жақсы) деген баға, студент, пәннің нақты тақырыбының негізгі мазмұнын ашатын сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды уақытында «өте жақсы» және «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«B-» (жақсы) деген баға студентке, егер ол аудиториялық қалай болса, дәл солай СӨЖ тақырыптары бойынша пәннің теориялық және қолданбалы сұрақтарына жақсы бағытталады, бірақ семестрде аралық тапсырмаларды жиі тапсыратын және пән бойынша семестрлік тапсырмаларды қайта тапсыру мүмкіндігіне ие болған жағдайда қойылады.

«C+» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы

сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «жақсы» және «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«С» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«С-» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша жалпы мағлұматтандырылған және нақты тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D+» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша семестрлік тапсырмаларды уақытында тапсырмаған және нақты тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол семестрлік тапсырмаларды уақытында тапсырмаған және аудиториялық сабақтар мен СӨЖ бойынша білімі төмен, сондай-ақ, сабақтар босатқан жағдайда қойылады.

«F» (қанағаттанарлықсыз) деген баға студент, СӨЖ және сабақтардың түрлері бойынша теориялық және практикалық білімнің төмен деңгейіне де ие емес, сабақтарға жиі қатыспайтын және уақытында семестрлік тапсырмаларды тапсырмайтын жағдайда қойылады.

Аралық бақылау оқытудың 7-ші және 14-ші апталарында жүргізіледі және бақылаудың келесі түрлерінен шыға отырып, ұйымдастырылады:

Бақылау түрі	% -тік құрамы	Оқытудың академиялық кезеңі, апта															Барлығы, %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Сабаққа қатысу	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	6
Тапсырма	11							11									11	22
Тесттік бақылау (аттестациялық модульдер)	16							16									16	32
Барлығы								30									30	60
Емтихан																		40
Барлығы																		100

### Саясаты және рәсімдер

«Инженерлік механика I» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

1. Сабаққа кешікпей келуді.
2. Дәлелді себепсіз сабақты босатпауды, ауырған жағдайда анықтама, ал

- басқа жағдайларда түсініктеме хат ұсынуды.
3. Студенттің міндетіне барлық сабаққа қатысу кіреді.
  4. Оқу процесінің күнтізбелік жоспарына сәйкес бақылаудың барлық түрлерін тапсыру.
  5. Жіберілген практикалық және зертханалық сабақтар оқытушы белгілеген уақытта қайта тапсыру.
  6. Сабақта тыныш отырыңыз және басқа студенттерді мазаламаңыз.
  7. Сабақта қалта телефондарын өшіріп тастаңыз.
  8. Оқу процесіне белсенді қатысыңыз.
  9. Себепсіз аудиторияда орын ауыстыруға болмайды.
  10. Оқытушы сабақ түсіндіріп жатқан кезде тақырып бойынша немесе жалпы сипаттама бойынша сұрақ қойылады.
  11. Оқытушыдан сыртқа шығып келуге сұранбаңыз, ол заң жүзінде сізді босатуға құқылы емес, бірақ сіздіде ренжіткісі келмейді. Ол кісіні бұндай жағдайға қалдырмаңыз.
  12. Студенттерге жеке кеңес беру сағаттар тәртібін өздеріңіз келісіңіздер.
  13. Курстастарыңызбен және оқытушылармен сабарлы, ашық, адал және тілектес – парасатты азамат болыңыз.

### Оқу-әдістемелік қамтамасыз етілушілік

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттің атауы	Баспа, басылып, шыққан күні	Даналар саны	
			кітапханада	кафед-рада
<b>Негізгі әдебиет</b>				
1. Ө.А. Жолдасбеков, М.Н. Сағитов	Теориялық механика	Алматы «Ғылым» 2003	432 50	-
2. Үркімбаев М.Ф., Жүнісбеков С. :-	Материалдар кедергісі	Алматы: Мектеп, 1986	408-т.1 527-т.2	-
3. С.К.Ахмедиев, Ж.Б. Бакиров, Д.О.Байджанов, Ж.С. Нугужинов.	Инженерлік механика және ғимараттар теориясы	Қарағанды: ҚарМТУ баспасы, 2015. – 282 б	220	-
4. Немеребаев М.	Материалдар кедергісі	Алматы: Дәуір, 2011.- 287б	70	-
5. С.Д. Тәжібаев	Қолданбалы механика	Алматы, 1994	30	-
6. Качурин В.К.	Сборник задач по сопротивлению материалов	М.: Наука, 1970	620	-
<b>Қосымша әдебиет</b>				
7. Қожахметова А.Қ., Ұ.Л. Үмбеталиева	Теориялық механика	Қарағанды, ҚарМТУ, 2005	30	-

8. Даникина Т.С.	Материалдар кедергісінен есептеу-жобалау жұмыстар жинағы	Қарағанды, ҚарМТУ, 2003	-	20
9. Коннов В.В., Кривошапко С.Н.	Сопротивление материалов. Руководство для решения задач, лабораторных и расчетно-графических работ.	СПБ: Высш. шк. , 2003.	4	-
10. Беляев Н.М., Паршин Л.К.	Сборник задач по сопротивлению материалов	М: 2003	2	-
11. Агамиров Л.В.	Сопротивление материалов. Краткий курс для студентов вузов	М.: 2003	10	-
12. Винярский П.П.	Методические указания к выполнению РГР №2 «Расчет на растяжение.	Қарағанда, ҚарГТУ, 2001	30	55
13. Жилкибаев Н.Т.	Методические указания к выполнению РГР №3 «Плоский изгиб»	Қарағанда, ҚарГТУ, 2003	26	35
14. Қожахметова А.Қ., Ұ.Л. Үмбеталиева	Теориялық механика	Қарағанды, ҚарМТУ, 2005	30	-
15. Ө.А. Жолдасбеков	Теориялық механика есептер жинағы	Алматы, Ғылым, 2003	5	-
16. С.Д. Тәжібаев	Қолданбалы механика	Алматы, 1994	30	-
17. Даникина Т.С.	Материалдар кедергісінен есептеу-жобалау жұмыстар жинағы	Қарағанды, ҚарМТУ, 2003	-	20
18. Яблонский Л.А., Корейко С.С.	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: Учебное пособие для техн. вузов	М.: Высш. школа, 1985	1988	-
19. Ақбасов Е.Н. және т.б.	Материалдар кедергісі. 1,2 бөлімдері	Қарағанды, ҚПТИ, 1990	10	10

### Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
№1 ЕЖЖ «Қатты дененің тірек реакциялар	Мақсаты: 1)Теориялық білімді толықтыру; 3)Әдебиет жұмысымен машықтану.	[1],[15], [6], [3].	3 - апта	Ағымдағы	3-ші апта

ын анықтау»	Мазмұны: С1,С3 есептері [12]				
№1 ЕЖЖ «Түзу сызықты сырықтың бойлық сығылуы мен созылуы»,	Мақсаты: №1 ЕЖЖ-ге ұқсас. Мазмұны: 1.1,1.2 есептер 3.1,3.2 есептер	[4],[6],[3],[14],[8],[15],[17].	4 - апта	Ағымдағы	7 - ші апта
Аттестация	Модуль 1		3 біріккен сағаттар	Аралық	7 - ші апта
№2 ЕЖЖ «Жазық иілу»	2)Конструк-цияны есептеу бойынша тәжірибелік машықтану; 3)Әдебиет жұмысымен машықтану. Мазмұны: есептері 3.1,3.2 есептер	[3],[6],[7],[14],[8],[15],[17].	7 - апта	Ағымдағы	14 - ші апта
Аттестация	Модуль 2		3 біріккен сағаттар	Аралық	14 - ші апта
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2 біріккен сағаттар	Қорытынды	Сессия кезеңін Де

### Өзін өзі бақылауға арналған сұрақтар

1. Қандай күштер жүйесі теңестірілген деп аталады?
2. Байланыс деп нені айтамыз?
3. Байланыс реакциясы дегеніміз не?
4. Центірге қатысты күштің алгебралық моменті дегеніміз не?
5. Күш жұбы дегеніміз не?
6. Дербес кеңістіктегі күштер жүйесінің тепе – теңдігінің аналитикалық шарттары қандай?
7. Қандай күштер жүйесі эквивалент деп аталады?
8. Оске күш проекциясы неге тең?
9. Центірге қатысты күштің алгебралық моменті дегеніміз не?
- 10.Қию әдісін қолданып нені анықтайды?
- 11.Үлгідегі деформацияның кернеуге тәуелсіз едәуір өсетін кезіне сәйкес кернеуді қалай атайды?
- 12.Созылу (сығылу) кезінде көлбеу ауданшалардағы жанама кернеуқалай анықталады?
- 13.Сыртқы күштер әсерінен туатын денедегі ішкі күштердің таралуын сипаттайтын шама қалай аталады?
- 14.Стерженьді қыздырған кезде оның ұзаруы қандай формуламен анықталады?
- 15.Көлденең қимаға  $\alpha$  бұрышына көлбеу бағытта салыстырмалы

деформация қалай анықталады?

16. Аудан бірлігіне тиісті келетін ішкі күштер үлесін қалай атайды?
17. Статикалық анықталмаған жүйені есептеудің дұрыс жолы?
18. Тіректердегі реакциялар мен ішкі күштерді тек ғана статиканың тепе-теңдік теңдеулерінен анықтауға болмайтын жүйелерді не деп атайды?
19. Созылу (сығылу) кезіндегі Гук заңын қолданып, серпімділік модулін қалай анықтауға болады?
20. Конструкцияның немесе оның элементтерінің сыртқы күш әсеріне қирамай қарсыласу қабілетін не деп атайды?
21. Созылған (сығылған) стерженьнің көлденең қимасындағы тік кернеулер қалай анықталады?
22. Материалдың беріктігі қандай шама бойынша бағаланады?
23. Созылу және сығылу кезінде абсолют деформация қалай анықталады?
24. Ішкі күш факторларын қалай анықтайды?
25. Материалдың серпімділік модулі  $E$  сығылған стерженьнің деформациясына қалай әсер етеді?
26. Қатаң тіреуде келесі қандай реакциялар болады?
27.  $\sigma_{\max}$  ең үлкен жанама кернеу берілген қимада неге тең?
28. Арқалық ұзындығы бойынша бірқалыпты таратылған күштің мәнінің өлшемі неге тең?
29. Жазық көлденең иілу кезінде арқалықтың көлденең қималарында қандай ішкі күштер пайда болады?
30. Қай уақытта көлденең күш оң деп саналады?
31. Иілу кезіндегі жанама кернеуді анықтауға арналған Д.И.Журовский формуласы қандай?
32. Тіреулерінде үштен артық реакция пайда болмайтын балка қалай аталады?
33. Иілу қатаңдығы дегеніміз не?
34. Қарастырылған нүктенің барлық ауданына әсер ететін жанама кернеулер мен тік кернеулердің сәйкестігі қандай жағдай деп аталады?