



Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі  
С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті  
Металлургия, машинажасау және көлік факультеті  
«Механика және мұнайгаз ісі» кафедрасы

5В071300 «Көлік, көлік техникасы және технологиялар»  
мамандық студенттеріне арналған

Механика негіздері

# ОҚУ ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ

Павлодар

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



Нысан  
ПМУ ҰС Н 7.18.3/31

## БЕКІТЕМІН

ОІ жөніндегі проректор

\_\_\_\_\_ Н. Э. Пфейфер

20\_\_ж. «\_\_»\_\_\_\_\_

Құрастырушы: т.ғ.к., профессор М. Қ. Алтыбасаров \_\_\_\_\_

«Механика және мұнайгаз ісі» кафедрасы

## ОҚУ ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ

«Механика негіздері» пәні бойынша

5В071300 «Көлік, көлік техникасы және технологиялар» мамандығының  
студенттері үшін

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. «\_\_»  
\_\_\_\_\_

## ЖЖӘҚБ ҚҰПТАЛДЫ

ОУЖЖӘҚБ бастығы \_\_\_\_\_ А. А. Варакута 20\_\_ж. «\_\_»  
\_\_\_\_\_

Университеттің оқу-әдістемелік кеңесімен мақұлданды

201\_ж. «\_\_»\_\_\_\_\_ №\_\_хаттама

# **1 Пәннің мақсаттары мен міндеттері, оның оқу үрдісіндегі орны**

Жасалатын машиналардың сапасын арттыру, олардың техникалық деңгейлерін жетілдіру, өнімділігін арттыру, сенімді жұмыс істеуін қамтамасыз ету машина жасаудың негізгі міндеттері болып табылады. Бұл міндеттерді шешуде физиканың, математиканың, сызықтық геометрияның және теориялық механиканың негізгі қағидаларына сүйенетін «Механика негіздері» пәні маңызды роль атқарады.

## **1.1 Пәнді оқыту мақсаты**

Пәнді оқыту дәрістік және жаттығу сабақтарын жүргізумен жүзеге асырылады. Теориялық механикадан және материалдар кедергісінен теориялық білім беру және құрылыс элементтерін беріктікке, қатаңдыққа, орнықтылыққа есептеуге үйрету.

## **1.2 Пәнді оқып білу міндеттері**

**Студент «Механика негіздері» пәнін оқу нәтижесінде:**

- күштер жүйесін эквивалентті күштерге келтіруді;
- денелердің күштерсіз қозғалысын зерттеуді;
- құрылыстардың жеке элементтерін беріктікке және қатаңдыққа есептеуді **білулері керек.**
- құрылыс конструкцияларының негізгі элементтерін беріктікке және қаттылыққа аналитикалық және жобалау әдістерімен есептеуді;
- теориялық механиканың және материалдар кедергісінің негіздерін **білулері керек.**
- теориялық механика және материалдар кедергісі курстарының негізгі әдістерін **игерулері керек.**

## **2 Пререквизиттер**

Студенттер «Механика негіздері» курсына оқу үшін келесі пәндерді білулері керек:

- жоғары математика – сызықты алгебра мен аналитикалық геометрия элементтері, векторлар, функцияны дифференциалды есептеу, анықталмаған интеграл, анықталған интеграл, қарапайым дифференциалды теңдеулер, бірінші ретті дифференциалды теңдеулер, сандық қатарлар, сандық әдістердің элементтерін;

- физика – материалдық нүктенің кинематикасы, материалдық нүктенің динамикасы, қатты дененің динамикасы, тербелістер механикасы, толқындық қозғалыстар, қатты дененің молекулярлық физикасы, электр өрісіндегі өткізгіштер, тұрақты электр тоғы, тұрақты токтың магнит өрісі, жарықтың толқындық теориясының элементтері, жарық поляризациясы, жарықтың заттармен өзара байланысы, кристаллдар теориясы;

- СЫЗЫҚТЫҚ геометрия – проекция тұрғызу, нүкте және түзу  
СЫЗЫҚ.

### 3 Пәннің мазмұны

#### 3.1 Пәннің тақырыптық жоспары

№	Тақырыптардың атаулары	Сағаттар саны			
		Дәріс	Жат	Зерт	СӨЖ
1	2	3	4	5	6
1	Кіріспе				
<b>1 Бөлім Теориялық механика</b>					
2	Статиканың негізгі түсініктері мен ережелері. Түйіскен күштердің жазық жүйесі	1			2
3	Жазықтықтағы кез келген күштер теориясы	1	2		3
4	Үйкеліс	1			2
5	Нүктенің кинематикасы	1			3
6	Қатты дененің кинематикасы	1	2		5
7	Нүктенің күрделі қозғалысы	1			5
8	Қатты дененің және нүктенің динамикасы	2			7
<b>2 Бөлім Материалдар кедергісі</b>					
9	Конструкция элементтерінің беріктік сенімділігінің негізгі модельдері	2			2
10	Созылу және сығылу, материалдардың механикалық сипаттамалары	2	2		4
11	Таза ығысу. Бұралу.	2	1		3
12	Жазық қималардың геометриялық сипаттамалары				3
13	Иілу	2	3		5
14	Нүктенің кернеулі күйлері мен деформациясы	2			2
15	Күрделі кедергі	2			4
16	Орнықтылық				4
17	Материалдардың айнымалы-қайталанбалы күшке қарсыласу				2
<b>3 Бөлім Машина бөлшектері</b>					
18	Машиналар мен механизмдер туралы жалпы мәліметтер			2	
	2				
19	Тісті берілістер	2	2		4
20	Червякті берілістер				4
21	Майысу берілістері	2			4
22	Біліктердің және осьтердің тіректері. Домалау подшипниктері	2	1		4
23	Муфталар мен серпімді элементтері				4
24	Ажырамалы қосылыстар	1	1		6
25	Ажырамсыз қосылыстар	1	1		6

	<b>Барлығы:</b>	<b>30</b>	<b>15</b>		<b>90</b>
--	-----------------	-----------	-----------	--	-----------

### **3.2 Пәннің тақырыптарының 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.

#### **Тақырып 1 Кіріспе**

Пәннің негізгі тапсырмалары мен мақсаты. Механика инженерлердің жалпы техникалық дайындаудың негізгі, оның қазіргі жағдайы және құрамдас бөліктері. Пәннің құрылуының тарихи этаптары.

#### **Тарау 1 Теориялық механика**

**Тақырып 2 Статиканың негізгі түсініктері мен анықтамалары. Жазықта қосылатын күшер.**

Абсолютті қатты дене, күш. Статиканың аксиомалары. Байланыстар мен реакциялары. Бір нүктеде келетін қосылу күштерінің геометриялық тәсілі. Күштердің оське проекциясы. Координаттар оське векторлық қосылыстардың проекциясы. Жазықтық жүйесіндегі қосылатын күштердің тепе-теңдік теңдеуі.

**Тақырып 3 Жазықтық жүйесіндегі кез-келген күштердің орналасуы**

Күштерді нүктеге келтіру. Берілген нүктеге жазық жүйесін келтіру. Тепе-теңдік теңдеулері және түрлері. Қос күштер эквиваленті. Қос күштердің қосылуы мен тепе-теңдігі. Ось және нүктеге қатысты күш моменттері.

#### **Тақырып 4 Үйкеліс**

Сырғанау үйкелісі. Үйкеліс күші. Үйкеліс коэффициенті. Үйкеліс бұрышы. Үйкеліс кезіндегі дененің тепе-теңдігі.

#### **Тақырып 5 Нүктенің кинематикасы**

Материал нүкте берілу тәсілдері (векторлық, координаталық, табиғи тәсілдер). Қозғалыс траекториясы

#### **Тақырып 6. Қатты дененің кинематикасы**

Қатты дене туралы түсінік және оның еркіндік дәрежесі. Қатты дененің ілгерілмелі қозғалысы. Ілгерілмелі қозғалыстағы қатты дененің траекториясы, жылдамдығы мен үдеуі.

#### **Тақырып 7 Нүктенің күрделі қозғалысы**

Нүктенің тасымалды, малыстырмалы және абсолют қозғалыстары. Күрделі қозғалыстағы нүктенің жылдамдығы мен үдеуі.

### **Тақырып 8** Қатты дененің және нүктенің динамикасы

Динамиканың мәселелері, негізгі түсініктері мен ұғымдары. Динамиканың заңдары (аксиомалары). Нүкте қозғалысының дифференциал теңдеулері (барлық түрлері). Динамиканың екі есебі. Материалды нүктенің күрделі қозғалысы Нүктенің абсолютті, салыстырмалы қозғалысы. Нүктенің күрделі қозғалысының жылдамдықтарының қосылысы туралы теорема. Үдеу қосылысы теоремасы (Кориолис теоремасы). Кориолис үдеуінің векторы мен модулін анықтау.

### **Тарау 2** Материалдар кедергісі

### **Тақырып 9** Конструкция элементтерінің негізгі беріктігінің серпімділігі

Конструкция элементтерінің беріктік серпімділігінің негізгі модельдері.

Материалдар кедергісі механикасының тәсілдері мен мысалдары. Беріктік серпімділігінің модельдері: материалдар мен формалардың модельдері, статикалық және динамикалық күштері. Ішкі күштері. Қима тәсілі. Кернеу мен деформация. Жүктердің қарапайым мысалдары.

### **Тақырып 10** Созылу мен сығылу. Материалдардың механикалық сипаттамалары.

Бойлық күштер мен кернеулер. Орын ауыстыру мен деформациялар. Пуассон коэффициенті. Гук заңы. Материалдардың механикалық сипаттамалары мен қасиеттері. Серпімділік. Пластикалық. Беріктік. Мүмкіндік кернеулері. Конструкция элементтерінің беріктік серпімділігінің есептеулері. Анықталмаған жүйелердің статикасы туралы түсінік.

### **Тақырып 11** Ығысу мен бұралу

Ығысу кезіндегі деформация мен кернеу күйлері. Ығысу кезіндегі Гук заңы. Серпімді тұрақты материалдар арасындағы тәуелділік. Ығысу кезіндегі беріктік шарты.

### **Тақырып 12** Қималардың геометриялық сипаттамалары

Қиманың статикалық моменті. Ауырлық центрінің орны. Осьтік, өрістік центрден тепкіш қималардың инерция моменттері. Қималардың параллель осьтерге қарағанда арасындағы байланыс. Бас осьтері мен бас моменттері.

### **Тақырып 13** Иілу.

Иілу моменттерінің эпюрасын тұрғызу. Тік кернеуді анықтау. Беріктік шарты. Беріктік гипотезалар.

### **Тақырып 14 Нүктенің кернеулі күйлері мен деформациясы**

Кернеулі күйлер мен деформация туралы түсініктеме. Бір осьтік, жазықтық көлемді керенулі күйлері. Жалпы Гук заңы.

### **Тақырып 15 Күрделі кедергі**

Күрделі кедергідегі кернеу мен деформацияны анықтаудың жалпы әдісі. Қиғаш иілу. Кернеуді анықтау. Толық иілу мөлшерін анықтау. Беріктік шарты. Орталықтан тыс созылу. (сығылу) деформациясы. Кернеу. Беріктік шарты қатаңдығы үлкен сырықты орталықтан тыс созылуға есептеу мысалы. Біліктің иіліп бұралуы. Бұраушы және июші момент эпюралары. Қауіпті қиманы таңдау. Есептеу жоспары. Беріктік шарты. Білікті иіліп бұралуға есептеу.

### **Тақырып 16 Орнықтылық**

Негізгі түсініктер мен аумалы күш. Эйлер формуласы. Тірек түрлерінің аумалы күш шамасына әсері. Аумалы кернеу. Стержень иілгіштігі. Эйлер формуласын қолдану. Шарттары. Ясинский формуласы. Сығылған стержендерді орнықтылыққа есептеу әдісі.

### **Тақырып 17 Материалдардың айнымалы - қайталанбалы күшке қарсыласуы.**

Негізгі түсініктер. Кернеу циклінің түрлері. Төзімділік шегін анықтау. Қажу диаграммасы. Төзімділік шегіне әсерін тигізетін факторлар. Беріктік қоры коэффициентін анықтау. Шоғырланғыштар кернеу. Тиімді шоғырлану коэффициенті. Сыртқы қысым әсеріндегі құбыр мен қабықшаны орнықтылыққа есептеу.

### **Тарау 3 Машина бөлшектері**

### **Тақырып 18 Машиналар мен механизмдер**

Жалпы мағдұматтар мен анықтамалары. Механикалық берілістер. Негізгі түсініктемелері. Классификациясы.

Механизмдердің құрылымдық негіздері, иінді механизмдердің кинематикалық зерттеуі.

Машиналарды құрау негізі. Машиналарды жобалау туралы жалпы мағлұматтар. Жобалаудың құрамы. Машиналардың түйіндері мен бөлшектеріне қойылатын негізгі талаптар. Стандартизация. Өзара алмасу негіздері.

### **Тақырып 19 Тісті берілістер**

Тісті және червякті берілістер. Тісті механизмдер туралы жалпы түсінік. Ілінісу теориясы. Дөңгелек тістерін кесу. Эвольвентті тік тісті берілістердің геометриялық есептері.



Қисық тісті, шевронды, шошақты берілістердің геометриялық ерекшеліктері. Беріліс кинематикасы. Ілінісудегі күштер. Контактілі және иілу кернеуі бойынша қажу кедергісін есептеу негіздері және тістерді бұзылу түрлері. Тісті берілістер үшін материалдар, термоөңдеу және мүмкіндік кернеулері. Дөңгелек түрі.

#### **Тақырып 20 Червякті берілістер**

Червякті берілістер, геометриялық және кинематикалық параметрлері, беріктікке есептеу.

#### **Тақырып 21 Майысу берілістер**

Ременді берілістер. Жалпы түсініктері, жұмыс принципі, конструкцияны қолдану. Тізбекті берілістер. Берілістерді есептеу.

#### **Тақырып 22 Білік және ось. Мойынтірек.**

Негізгі анықтамалары, классификациясы, конструкция ерекшеліктері. Біліктерді беріктік және қатаңдыққа есептеу.

Мойынтіректер классификациясы. Шайқалу мойынтіректері: жалпы сипаттама, негізгі конструкциясы, бұзылу түрлері. Шайқалу мойынтіректерін таңдау, олардың ресурстарын анықтау.

#### **Тақырып 23 Муфталар мен серпімді элементтер.**

Муфталар, жалпы мағлұматтар, тағайындалуы және таңдауы. Серпімді элементтер, тағайындалуы, конструкция материалдары.

#### **Тақырып 24 Ажырамалы қосылыстар.**

Жалпы мағлұматары және сипаттамалары. Бұрандалы қосылыстар. Пісірмелі қосылыстар. Кілтекті және оймакілтек қосылыстар.

#### **Тақырып 25 Ажырамсыз қосылыстар.**

Жұмыс қабілеттілік және есептеу критерийлері.

### **3.3 Практикалық сабақтардың мазмұны және тізімі**

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

### **Тақырып 3. Жазықтықтағы кез келген күштер теориясы**

Күштерді нүктеге келтіру. Берілген нүктеге жазық жүйесін келтіру. Тепе-теңдік теңдеулері және түрлері. Қос

күштер эквиваленті. Қос күштердің қосылуы мен тепе-теңдігі. Ось және нүктеге қатысты күш моменттері.

### **Тақырып 6. Қатты дененің кинематикасы**

Қатты дене туралы түсінік және оның еркіндік дәрежесі. Қатты дененің ілгерілмелі қозғалысы. Ілгерілмелі қозғалыстағы қатты дененің траекториясы, жылдамдығы мен үдеуі.

### **Тақырып 10 Созылу мен сығылу. Материалдардың механикалық сипаттамалары.**

Бойлық күштер мен кернеулер. Орын ауыстыру мен деформациялар. Пуассон коэффициенті. Гук заңы. Материалдардың механикалық сипаттамалары мен қасиеттері. Серпімділік. Пластикалық. Беріктік. Мүмкіндік кернеулері. Конструкция элементтерінің беріктік серпімділігінің есептеулері. Анықталмаған жүйелердің статикасы туралы түсінік.

### **Тақырып 11 Ығысу мен бұралу**

Ығысу кезіндегі деформация мен кернеу күйлері. Ығысу кезіндегі Гук заңы. Серпімді тұрақты материалдар арасындағы тәуелділік. Ығысу кезіндегі беріктік шарты.

### **Тақырып 13 Иілу.**

Иілу моменттерінің эпюрасын тұрғызу. Тік кернеуді анықтау. Беріктік шарты. Беріктік гипотезалар.

### **Тақырып 19 Тісті берілістер**

Тісті және червякті берілістер. Тісті механизмдер туралы жалпы түсінік. Ілінісу теориясы. Дөңгелек тістерін кесу. Эвольвентті тік тісті берілістердің геометриялық есептері. Қисық тісті, шевронды, шошақты берілістердің геометриялық ерекшеліктері. Беріліс кинематикасы. Ілінісудегі күштер. Контактілі және иілу кернеуі бойынша қажу кедергісін есептеу негіздері және тістерді бұзылу түрлері. Тісті берілістер үшін материалдар, термоөңдеу және мүмкіндік кернеулері. Дөңгелек түрі.

### **Тақырып 20 Червякті берілістер**

Червякті берілістер, геометриялық және кинематикалық параметрлері, беріктікке есептеу.

### **Тақырып 21 Майысу берілістер**

Ременді берілістер. Жалпы түсініктері, жұмыс принципі, конструкцияны қолдану. Тізбекті берілістер. Берілістерді есептеу.

### **Тақырып 22 Білік және ось. Мойынтірек.**

Негізгі анықтамалары, классификациясы, конструкция ерекшеліктері. Біліктерді беріктік және қатандыққа есептеу.

Мойынтіректер классификациясы. Шайқалу мойынтіректері: жалпы сипаттама, негізгі конструкциясы, бұзылу түрлері. Шайқалу мойынтіректерін таңдау, олардың ресурстарын анықтау

### 3.4 Студенттің өздік жұмысының мазмұны

#### 3.4.1 СӨЖ түрлерінің тізімі

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	13
2	Тәжірибелік сабаққа дайындалу, үй жұмысын орындау	Есеп	Сабаққа қатынасу	23
3	Аудиториялық сабақта қарастырылмаған материалдарды оқу	Жазбаша, реферат және т.б.	Ауызша	22
4	Үй жұмыстарды орындау	Есеп	Үй жұмысты қорғау	22
5	Межелік бақылауға дайындық		МБ 1, МБ 2	10
	<b>Барлығы</b>			<b>90</b>

#### 3.4.2 Студенттердің өздігінен оқуына арналған тақырыптар

1. Үйкеліс: айнымалы жұпта көлбеу жазықтағы үйкеліс. Техникадағы үйкелістің ролі.

Әдебиет: [4]. 51-54 бет.

2. Нүктенің кинематикасы: Жылдамдығы мен үдеуі, олардың модульдерімен бағыттарын декарт координатпен және нақты тәсілдермен анықтау.

Әдебиет: [4] стр. 83-85, 95 бет.

3. Қатты дененің кинематикасы. Жазық дененің нүктелерінің жылдамдығы. Жылдамдығының лездік центрі. Үдеуінің лездік центрімен оларды анықтау әдістері.

Әдебиет: [4] 98-104 бет, 115-117 бет.

4. Нүктенің күрделі қозғалысы. Нүктенің жылдамдығы мен үдеуі күрделі қозғалысында.

Әдебиет: [4] 111-113 бет.

5. Нүктенің және қатты дененің динамикасы. Динамиканың мәселелері. Қатты дененің тік қозғалысы, айналым қозғалысы. Дененің тұрақты осі арқылы айнымалы қозғалысы. Екпін моменті. Жұмыс пен қуаты. Тұрақты салмақтың жұмысы. Айналым қозғалыстың тұрақты салмағының жұмысы. Айналындырушы момент пен айналым санын арасындағы байланыс.

Әдебиет: [4] 123-126 бет, 140-142 бет, 144-145 бет, 156-157 бет.

6. Созылу мен сығылу. Серпімділік. Беріктік конструкция элементтерінің беріктік серпімділікке есептеу. Статикалық анықталмаған жүйелер туралы түсініктеме.

Әдебиет: [4] 198-200 бет, 202-204 бет, [12] 31-51 бет.

7. Ығысу мен бұралу. Беріктікке есептеу. Болты, тойтарма шегелі мен пісіріліп қосылған элементтерді ығысуға есептеу; бұралу деформациялары. Бұралған біліктерді беріктікке есептеу.

Әдебиет: [4] 207-209 бет, 225-228 бет, [10] 86-90 бет, [12] 82-84 бет.

8. Қималардың геометриялық сипаттамалары. Қималардың статикалық моменті. Қиманың ауырлық центрінің орнын анықтау. Осьтің, өрістің ортадан тепкіш екпін моменттері. Екпін моменттерінің параллельді осьтерге қарағанда арасындағы байланыстары. Бас осі бас екпін моменті.

Әдебиет: [4] 219-221 бет, [12] 19-25 бет.

9. Иілу. Тік және жанама кернеулердің көлденең қималарындағы өзгеру заңдылығы. Тік төртбұрышты, үшбұрышты, тұтас және қуыс дөңгелектердің осьтік кедергілі моменттері.

Иілу центрі. Цилиндрлі және жіңішке қабырғалы қабықшаны есептеу (резервуар сумен толтырған)

Әдебиет: [4] 245-252 бет, [10] 259-263 бет.

10. Кернеулі күйлер туралы түсініктеме. Жазық, көлемді кернеулі күйлер. Беріктік гипотезелер.

Әдебиет: [9] 76-79 бет; 87-93 бет, [12] 62-74 бет.

11. Күрделі қарсыласу. Қиғаш иілу. Кернеуді анықтау. Беріктік шарты. Қиғаш иілген арқалықтың орын ауыстыруын анықтау. Центрден тыс созылу (сығылу). Кернеуді анықтау. Беріктік шарты.

Әдебиет: [4] 264-266 бет, 267-269 бет, [12] 154-164 бет.

12. Орнықтылық. Аумалы күш туралы түсініктеме. Эйлер формуласы. Тірек түрлерінің аумалы күш шамасына әсері.

Ясинский түрлерінің формуласы. Сығылған стержіндерді орнықтылыққа есептеу. Сыртқы қысымдан қуыс дөңгелек оболочкаларды есептеу.

Әдебиет: [4] 288-292 бет, [12] 169-175 бет.

13. Айнымалы күшке қарсыласу. Айнымалы кернеу. Кернеу циклінің түрлері. Төзімділік шегін анықтау. Қажу диаграммасы. Төзімділік шегіне әссерін тигізетін факторлар. Жергілікті кернеулер. Шоғырлану коэффициенті.

Әдебиет: [4] 277-283 бет, [12] 186-201 бет.

14. Тісті берілістер. Қисық тісті шошақты берілістердің геометриялық ерекшеліктері. Берілістерді беріктікке есептеу. Беріліс кинематикасы. Редуктордың схемасы.

Әдебиет: [8] 9-21 бет; [7] 98-99 бет, 104-105 бет.

15. Червякті берілістер. Беріліс саны№ Пайдалану коэффициенті. Червякті берілістерінің, червякті дөңгелектерінің материалдары. Червякті дөңгелектерінің геометриялық есебі.

Әдебиет: [2] 321-323 бет.

16. Икемді берілістері, жұмыс принципі, практикада кездестіруі. Тізбекті берілістері. Жалпы түсініктері.

Әдебиет: [1] 391-397 бет.

17. Білік және осі. Мойынтірек. Біліктерді беріктік пен қатаңдыққа есептеу. Мойынтіректер классификациясы. Шайқалу мойынтіректердің негізгі конструкциясының жалпы сипаттамасы, бұзылу түрлері, олардың ресурстарын анықтау.

Әдебиет: [1] 409-415 бет; [7] 285-287 бет, 272-273 бет

18. Муфталар мен серпімді элементтер муфталар, жалпы мағлұматтар, тағайындалуы, конструкция материалдар.

Әдебиет: [7] 299-301 бет.

19. Қосылыстар. Ажырамалы және ажырамсыз қосылыстар№ Жалпы мағлұматтары, сипаттамалары. Беріктікке есептеу.

Әдебиет: [7] 16-20 бет, 27-30 бет.

20. Ажырамсыз қосылыстар. Пісірілген қосылыстарды кесілуге есептеу.

Әдебиет: [7] 58-61 бет.

### 3.4.3 Үй жұмыс

**ҮЖ мақсаты** теориялық білімді бекіту, типтік есептерді шешуде конструкторлық ойлауда қабілет алу.

4 ҮЖ орындау қарастырылған.

ҮЖ А4 форматында орындалады.

**ҮЖ мазмұны және орындау графигі**

<b>№</b>	<b>Тақырып атауы</b>	<b>Мазмұны</b>	<b>Орындау мерзімі (апта)</b>	<b>Аббревиатура</b>
1	Жазық жүйесінің кезкелген күштері	Сынықты осьті білеудің, берілген тіректердің реакцияларын анықтау	4	ҮЖ 1
2	Созылу және сығылу	Статикалық анықталған білеудің бойлық күшінің тік кернеуінің эпюрлерін тұрғызу	9	ҮЖ 2
3	Иілу	Статикалық анықталған арқалықтың көлденең күш пен ию моментінің эпюрлерін тұрғызу мен көлденең өлшемдерін анықтау	13	ҮЖ 3
4	Механикалық берілістер	Механикалық берілістердің кинематикалық есептеу	15	ҮЖ4

#### **4 Әдебиет тізімі**

##### **Негізгі**

1. Иоселевич Г.Б., Прикладная механика. Для студентов вузов / Г.Б. Иоселевич., П.А. Лебедев, В.С. Стреляев - М.: Машиностроение, 1985.-576с.: ил.

2. Прикладная механика. Учебное пособие для вузов. Под ред. В.М. Осецкого. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1977. - 488с., ил.

3. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики: Учеб. Для вузов. - М.: Высшая школа, 1995.-416с.:ил.

4. Эрдеди А.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: Учебное пособие для машиностр. спец. сред. проф. учеб. Заведений/ А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди -4 изд., перераб и доп. - М.: Высшая школа, 2002. -318с., ил.

##### **Қосымша**

5. Винокуров Б.Ф. и др. Сопротивление материалов: Расчетно-проектировочные работы: Учеб. пособие для вузов. - М.: Высш шк, 1990.- 479 с

6. Дузельбаев С.Т., Торговец А.К., Юсупбекова С.О. Персональный компьютер в задачах сопротивления материалов: Учеб. пособие для студентов тех. учебн.

заведений /Под ред. Н.И. Мироненко. - Алматы: Рауан, 1992.- 196 с.: ил.

7. Иванов М.Н. Детали машин: Учебник для студентов высших техн. учебных заведений. - М.: Высшая школа, 1991.- 383с.: ил.

8. Курсовое проектирование деталей машин: Учеб. Пособие для учащихся машиностроительных специальностей техникумов/ С.А. Чернавский, К.Н. Боков, И.М. Чернин и др.. 2-е изд., перераб и доп. - М.; Машиностроение, 1987. -416с.:ил.

9. Пономарев А.Т., Зорин В.А. Сопротивление материалов. Курс лекций. Учебное пособие. -М.: 2002.-336с.

10. Степин П.А. Сопротивление материалов: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 1988.-367с.: ил

11. Феодосьев В.И. Сопротивление материалов: Учебник для вузов. - М.: Наука. 1984.-530с.

12. Үркімбаев М.Ф, Жүнісов С. Материалдар кедергісі теориясының негіздері: Техникалық жоғары оқу орындары студенттеріне арналған оқулық.- Алматы: Білім, 1994 – 224 бет.



## 5 Оқулық жұмыстық жоспарынан көшірме

5В071300 «Көлік, көлік техникасы және технологиялар»  
мамандығының(тарының) жұмыс оқу жоспарынан көшірме

«Механика негіздері» пән атауы

№	Оқыту формасы	Бақылау формасы					Студ. жұмыс көлемі (сағат.)			Курстарға және семестрлерге сағаттардың бөлінуі				
		Емтихан	сынақ	К.Ж.	К.Ж.	ЕГЖ	Бақ.жұм. барлығы.	аудитор	СӨЖ	Дәріс	Тәжірибе	Зертхана	СӨЖ	СӨЖМ
1	Орта білім негізінде күндізгі оқыту	3					135	45	90	семестр 3				
										30	15	0	67,5	22,5

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Ә.Х. Мұстафин «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ ж.