

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ



SATBAYEV  
UNIVERSITY

БЕКІТЕМІН  
«Қолданбалы механика және  
инженерлік графика»  
кафедрасының меңгерушісі  
*Тулегенова К.Б.* Тулегенова К.Б.



“ 16 ” тамыз 2018 ж.

## SYLLABUS

GEN 1461 «Теориялық және қолданбалы механика»  
3 кредит  
2018/19 оқу жылы, көктемгі семестр

Алматы, 2018

**СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТИ**  
**Ә.БҮРКІТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ӨНЕРКӘСІПТІК ИНЖЕНЕРИЯ ИНСТИТУТЫ**  
**«Қолданбалы механика және инженерлік графика» кафедрасы**

**1. Оқытушылар туралы мәлімет:**

**Лектор**

Измамбетов М.Б.

Офис сағ: сей: 11.00-13.00, жұма: 11.00-13.00, каб. 905 ГУК

Email: ipi\_izmambetov\_m@mail.ru

**Оқытушы**  
**(практикалық сабақтар)**

Офис сағ: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ каб.

Email: \_\_\_\_\_

**Оқытушы**

**(зертханалық сабақтар)**

Измамбетов М.Б.

Офис сағ: жұма: 11.00-13.00, каб. 905 ГУК

Email: sam2810@mail.ru

**2. Пәннің мақсаты:**

«Теориялық және қолданбалы механика» пәнінің мақсаты - студенттерге материалдық денелердің қозғалыстары мен олардың өзара әсерлесуі туралы ғылым бойынша іргелі білім беру, сонымен қатар механикалық жүйелер болып табылатын механизмдер мен әртүрлі құрылғыларды талдаудың, деформацияланатын элементтерді инженерлік есептеу мен жобалаудың жалпы әдістерімен таныстыру болып табылады.

Пәннің міндеттері: студенттерді механикалық әсерлесулер мен қозғалыстарға байланысты туындайтын есептерді шешуге, механикалық жүйелерді құрылымдық, кинематикалық және кинетикалық талдай білуге және қолданбалы механиканың кейбір сұрақтары бойынша әдебиеттерді өз бетінше оқып, түсінуге дағдыландыру, сонымен қатар студенттерді мамандықтарына сәйкес арнайы пәндерді игеруге дайындау.

**3. Курстың сипаттамасы.**

Курс техникалық мамандықтар бойынша білім алатын студенттерге арналған. Теориялық және қолданбалы механика пәнінің негізі қағидалары мен әдістемелік базасы студенттердің таңдаған мамандықтары бойынша арнайы пәндерді игеруі үшін, сонымен қатар болашақ маманның ғылыми ойлау қабілеті мен кәсіби деңгейінің өсуіне қажет ғылым болып табылады.

**4. Пререквизиттер:**

✓ математика

✓ физика

**5. Постреквизиттер:**

✓ құрылымдау негіздері мен машина бөлшектері, арнайы пәндер

**6. Әдебиеттер тізімі**

Негізгі әдебиет	Қосымша әдебиет
[1] Жолдасбеков Ә.А., Сағитов М.Н. Теориялық механика. Оқу құралы. - Алматы: Атамұра, 2002.	[8] Жолдасбеков Ә.А., Сағитов М.Н. Кинематика есептері және олардың шешу жолдары. Оқу құралы. – Алматы: Мектеп, 1985.
[2] Жолдасбеков Ә.А., Ахметов А.Қ. Теориялық механика есептер жинағы. - Алматы: Ғылым, 2003.	[9] А.Н.Төреқожаев, И.М.Именов, Қ.Б.Төлегенова. Теориялық механика пәнінің курстық және семестрлік жұмыстары. Ал., 2003.
[3] Жолдасбеков Ә.А. Машиналар механизмдерінің теориясы. Алматы, 1979.	[10] Косболов С.Б., Кансеитов К.И. Жазық рычагты механизмдердің құрылымдық, кинематикалық және күштік талдаулары. Алматы, 2002
[4] Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин. М., 1988.	[11] Жүнісбеков С. Материалдар кедергісі. - Алматы. -«Бастау», -2011 ж.
[5] Артоболевский И.И., Эдельштейн Б.В. Сборник задач по теории механизмов и машин: Учеб. пособие. М.: Наука, 1973.	[12] Бекенов Е.Т., Жолшара А. Механические испытания материалов. Методические указания к лабораторным работам по сопротивлению материалов. Каз.НТУ, Алматы, 2007г
[6] Үркімбаев М., Жүнісбеков С. Материалдар кедергісі теорияларының негіздері. – Алматы: Білім, 1994.- 224 б.	[13] Сборник задач по сопротивлению материалов /Под ред. А.С.Вольмира. - М.: Наука, 1984. - 408 с.

## 7. Күнтізбелік-тақырыптық жоспары:

Апта	Дәріс тақырыбы	Зертханалық сабақ тақырыбы	Әдебиеттер	Тапсырма түрі, тапсыру мерзімі
1.	Қатты дене статикасының негізгі ұғымдары. Күштерді қосу. Жинақталатын күштер жүйесі.	Жинақталатын күштер жүйесі.	[1] (2 бөлім: 1,2 тараулар)	
2.	Күштің моменті. Қос күш. Статиканың негізгі теоремасы.	Қатаң жақтау тіректеріндегі реакцияларды анықтау.	[1] (2 бөлім: 1,3,4 тараулар)	№1 зертханалық жұмыс
3.	Күштердің әртүрлі жүйелерінің тепе теңдік шарттары. Параллель күштер центрі. Ауырлық центрі.	Қатты денелердің ауырлық центрін анықтау.	[1] (2бөлім: 4,8 тараулар)	№1 жұмысты тапсыру №2 зертханалық жұмыс
4.	Нүкте кинематикасы. Қатты дененің қарапайым қозғалыстары.	Нүкте қозғалысының кинематикалық сипаттамаларын зерттеу.	[1] (1 бөлім: 1,3 тараулар)	№2 жұмысты тапсыру
5.	Қатты дененің жазық параллель қозғалысы. Нүктенің күрделі қозғалысы.	Қатты дененің қарапайым және жазық параллель қозғалыстары.	[1] (1 бөлім: 4,6 тараулар)	№3 зертханалық жұмыс №1-Бақылау жұм.
6.	Динамикаға кіріспе. Материялық нүкте динамикасы. Нүкте динамикасының есептері.	Материялық нүкте қозғалысының дифференциалдық теңдеулері.	[1] (3 бөлім: 1,2 тараулар)	№3 жұмысты тапсыру №4 зертханалық жұмыс
7.	Механикалық жүйе. Ішкі және сыртқы күштер. Механикалық жүйе қозғалысының дифференциалдық теңдеулері.	Механикалық жүйенің массалар центрін, қозғалыс мөлшерін анықтау	[1] (4 бөлім: 1,2,3,4 тараулар)	Зертханалық жұмысты орындау
8.	Механикалық жүйе динамикасының жалпы теоремалары	Механикалық жүйе динамикасының жалпы теоремалары	[3] (1 бөлім: 1, 2 тараулар)	№4 жұмысты тапсыру
<b>1-аралық (Midterm) аттестация</b>				
9.	Механизмдер мен машиналар теориясының негізгі ұғымдары. Механизмдердің құрылымдық талдауы.	Механизмдердің құрылымдық талдауы	[4] (1 бөлім: 1,2,3 тараулар)	
10	Механизмдердің кинематикалық талдауы, жылдамдықтар есебі.	Механизмдердің кинематикалық талдауы	[4] (2 бөлім: 4 тарау)	№5 зертханалық жұмыс
11	Механизмдердің кинематикалық талдауы, үдеулер есебі.	Механизмдердің кинематикалық талдауы	[4] (2 бөлім: 4 тарау)	Зертханалық жұм. орындау
12.	Механизмдердің күштік талдауы.	Механизмдердің күштік талдауы	[4] (3 бөл: 9,12 тарау)	№5 жұмысты тапсыру. №2-Бақ. жұм.
13.	Материалдар кедергісінің есептері. Созылу мен сығылу. Материалдардың механикалық сипаттамалары.	Сырықтардың созылуы мен сығылуы кезіндегі бойлық күштерін анықтау, беріктігін тексеру	[6] (1, 3 тараулар)	№ 6, 7 зертх. жұмыстар
14.	Бұралу. Жазық кималардың геометриялық сипаттамалары.	Бұралу кезіндегі біліктердің беріктігі мен қатаңдығын тексеру	[6] (2, 7 тараулар)	№ 6 жұмысты тапсыру №8 зертх. жұм.
15.	Түзу сырықтардың иілуі.	Арқалықтың иілу кезіндегі ішкі күш факторларын, беріктігін анықтау	[6] (8 тарау)	Зертханалық жұм. тапсыру
<b>2-соңғы (Endterm) аттестация</b>				
<b>Қорытынды емтихан</b>				

\*В календарно – тематическом календаре возможны изменения с учетом праздничных дней

**Білімді бақылау түрлері және бағалау мағлұматтары:**

№	Бақылау түрі	Апта дағы макс. балл	Апталар															Қорыт. бағалар	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Сабақтарға қатысу белсенділігі	0,5		*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*		6
2	Зертханалық жұм. №1,2	3,5			*	*													7
3	Бақылау жұмыстары	2					*						*						4
4	Зертхан. жұмыс №3,4	4						*		*									8
5	Аралық бақылау 1	10								*									10
6	Зертхан. жұмыс №5-8	4										*			*	*	*		15
7	Аралық бақылау 2	10															*		10
8	Қорытынды емтихан Барлығы	40																	40
																			100

**8. Тапсырмалар мен оларды орындау бойынша қысқаша нұсқаулар:**

✓ **Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ):**

Студенттің өзіндік жұмысы оқытушы ұсынған студенттердің өзіндік орындауларына арналған жұмыстар (СӨЖ) болып табылады және оларды барлық студенттер жазбаша түрде орындалу барысын толық баяндай отырып, уақытылы тапсыруға міндетті. Өзіндік жұмыстар өткен тақырыптарды толық меңгеру үшін, оқылған теоретикалық материалды өз бетімен практикада қолдана білу үшін беріледі. Баға қойылғанда студенттің теориялық дайындық деңгейі, әрбір жұмыстың орындалу сапасы және уақытында қорғалуы ескеріледі.

✓ **Студенттің оқытушының қадағалауымен жұмысы (СОӨЖ):**

Офис сағаттары кезінде студенттер оқытушымен бірге өткен тақырыптар бойынша білімдерін пысықтап, өзіндік жұмыстар мен бақылау жұмыстарына дайындалады.

Бақылау жұмыстары оқытушының қадағалауымен (СОӨЖ) өткен тақырыптар бойынша есептерді өз бетінше шығару болып табылады. Тапсырмалар офис сағаттары кезінде беріледі және оларды ағымдағы өзіндік жұмыс сияқты барлық студенттер орындауға міндетті. Бақылау жұмыстарын орындау кезінде Сіз оқулықтар мен сабақтардан алған біліміңізді пайдалану керексіз.

✓ **Зертханалық жұмыс:**

№1 зертханалық жұмыс «Қатаң жақтау тіректеріндегі реакцияларды анықтау»

№2 зертханалық жұмыс «Құрамалы құрылымның тірек реакцияларын анықтау»

№3 зертханалық жұмыс «Материялық нүкте кинематикасын зерттеу»

№4 зертханалық жұмыс «Дене қозғалысының дифференциалдық теңдеулері»

№5 зертханалық жұмыс «Иінтіректі механизмдерді кинематикалық талдау»

№6 зертханалық жұмыс «Бойлық күштердің эпюраларын анықтау»

№7 зертханалық жұмыс «Созылу мен сығылу кезіндегі беріктікке есептеу»

№8 зертханалық жұмыс «Бұралу кезіндегі білікті беріктік пен қатандыққа есептеу»

Зертханалық жұмыстар оқытушы ұсынған студенттердің өзіндік орындауларына арналған жұмыстар болып табылады және оларды барлық студенттер жазбаша түрде орындалу барысын толық баяндай отырып, уақытылы тапсыруға міндетті. Зертханалық жұмыстар өткен тақырыптарды толық меңгеру үшін, оқылған теоретикалық материалды өз бетімен практикада қолдана білу үшін беріледі. Баға қойылғанда студенттің теориялық дайындық деңгейі, әрбір жұмыстың орындалу сапасы және уақытында қорғалуы ескеріледі.

✓ **Аралық бақылау:**

Аралық бақылаулар календарлық график бойынша жазбаша түрде өткізіледі және бақылау мерзіміне дейінгі дәрістік және тәжірибелік тақырыптар бойынша білімдерін тексеруге арналған сұрақтар мен әртүрлі есептерді қамтиды. Егер Сіз аралық бақылауға белгілі бір ескеруге болатындай себептермен қатыса

алмайтын болсаңыз, ол жайында оқытушыға алдын-ала ескертуіңіз қажет. Аралық бақылауға себепсіз қатыспаған жағдайда Сіз оны тапсыру мүмкіндігінен айырыласыз.

✓ **Қорытынды емтихан:**

*Қорытынды емтихан* жазбаша түрде өткізіліп, жалпы семестр бойы өткен барлық материалдар бойынша теориялық сұрақтар мен әртүрлі есептерді қамтиды. Емтиханнан кейін, ешқандай қосымша тапсырма берілмейді, емтиханды қайта тапсыруға болмайды. Себепсіз емтиханға келмей қалсаңыз емтиханды тапсыру құқығынан айырыласыз. Емтихан ұзақтығы 2 академиялық сағатты құрайды.

**9. Жұмыстарды бағалау критерийі:**

Әріптік жүйе бойынша бағалау	Бағалаудың цифрлық эквиваленті	Критерилер
<b>A</b>	<b>95 – 100</b>	Жұмыс өз нұсқасына сәйкес толық, қатесіз және ұқыпты орындалған. Есептердің шығару жолы баяндалып, сапалы рәсімделген және өз мерзімінде тапсырылған. Тақырыпты игеру деңгейі <i>өте жоғары</i> .
<b>A -</b>	<b>90 – 94</b>	Жұмыс өз нұсқасына сәйкес толық, қатесіз және ұқыпты орындалған. Тақырыпты игеру деңгейі <i>өте жоғары</i> . Бірақ, есептердің шығару жолын баяндауы мен жұмысты рәсімдеуі ұқыпсыз орындалған.
<b>B +</b>	<b>85 – 89</b>	Жұмыс өз нұсқасына сәйкес толық, қатесіз орындалған, өз мерзімінде тапсырылған. Есептердің шығару жолы баяндалып, сапалы рәсімделген және өз мерзімінде тапсырылған. Тақырыпты игеру деңгейі <i>жоғары</i> .
<b>B</b>	<b>80 – 84</b>	Жұмыс өз нұсқасына сәйкес толық, қатесіз орындалған және өз мерзімінде тапсырылған. Тақырыпты игеру деңгейі <i>жоғары</i> . Бірақ, есептердің шығару жолын баяндауы мен жұмысты рәсімдеуі ұқыпсыз орындалған.
<b>B -</b>	<b>75 – 79</b>	Жұмыс өз нұсқасына сәйкес толық орындалған, өз мерзімінде тапсырылған. Тақырыпты игеру деңгейі <i>жоғары</i> . Бірақ, есептердің шығару жолын баяндауы мен жұмысты рәсімдеуі ұқыпсыз орындалған және математикалық есептеулерде аздаған қателіктер орын алған.
<b>C +</b>	<b>70 – 74</b>	Жұмыс өз нұсқасына сәйкес толық, қатесіз орындалған. Есептердің шығару жолы баяндалып, өз мерзімінде тапсырылған. Тақырыпты игеруі <i>қанағаттанарлық</i> деңгейде.
<b>C</b>	<b>65 – 69</b>	Жұмыс өз нұсқасына сәйкес толық, қатесіз орындалған. Тақырыпты игеруі <i>қанағаттанарлық</i> деңгейде. Бірақ, есептердің шығару жолын баяндауы мен жұмысты рәсімдеуі ұқыпсыз орындалған.
<b>C -</b>	<b>60 – 64</b>	Жұмыс өз нұсқасына сәйкес толық орындалған. Тақырыпты игеру деңгейі <i>қанағаттанарлық</i> . Бірақ, есептердің шығару жолын баяндауы мен жұмысты рәсімдеуі ұқыпсыз орындалған, есептеулерде қателіктер орын алған.
<b>D +</b>	<b>55 – 59</b>	Жұмыс өз нұсқасына сәйкес орындалған. Тақырыпты игеру деңгейі <i>қанағаттанарлық</i> . Бірақ, математикалық өрнектерді құру мен есептеулерде қателіктер орын алған.
<b>D</b>	<b>50 – 54</b>	Жұмыс өз нұсқасына сәйкес орындалған. Тақырыпты игеру деңгейі <i>қанағаттанарлық</i> . Бірақ, математикалық өрнектерді құру мен есептеулерде елеулі қателіктер орын алған.
<b>F</b>	<b>0 – 49</b>	Жұмыс орындалмаған немесе талап етілген көлемге сәйкес емес. Тақырыпты игеру деңгейі <i>төмен</i> .

\*Қосымша тапсырма орындағаныңыз үшін бонустық балл алу мүмкіндігіңіз бар

### **Емтихан бағасын қою критеріі:**

Емтихан бағасы билет нұсқаларына сәйкес теориялық сұрақтарға жауаптар мен есептердің шығарылу жолдарының дұрыстығы мен толықтығын ескере отырып, қойылады. Емтиханнан кейін, ешқандай қосымша тапсырма берілмейді, емтиханды қайта тапсыруға болмайды. Себепсіз емтиханға келмей қалсаңыз немесе емтихан кезінде университетте қабылданған ережелерді бұзсаңыз, емтиханды тапсыру құқығынан айрыласыз.

Сіз семестр соңында семестр бойы орындаған жұмыстарыңыздың кумулятивті көрсеткіші болып табылатын жалпы қорытынды баға аласыз. Қорытынды баға ҚазҰТЗУ-да қабылданған бағалар шкаласына сәйкес қойылады.

### **10. Жұмыстарды кешіктіріп тапсыру саясаты:**

Жұмыстардың барлық түрлерін толық орындау және уақытында тапсыру талап етіледі. Тапсырмалар жазбаша түрде орындалуы және ретімен мерзімдерге сәйкес уақытылы тапсырылуы керек. Уақытылы тапсырылмаған жұмыстың бағасы 10% -ға төмендетіледі. Ерекше (оригинально) орындалған жұмысқа 1-ден жоғары арнайы көтермелеу коэффициенті қолданылады.

### **11. Сабақтарға қатысу саясаты.**

Тірек конспектілерінде әр тақырып бойынша негізгі бөлімдер қамтылғанымен, олардың кейбір мазмұндық ерекшеліктері сабақ кезінде ашып айтылады. Сондықтан сабақты көп жіберу студенттің үлгеріміне және финалдық бағасына әсер етуі мүмкін. Кез келген себептермен сабаққа әрбір екі рет кешігу немесе сабақтан тұрып кетіп қалу *бір күн сабаққа келмеген* болып саналады. Сабаққа құр келіп отыру да білім деңгейінің көтерілуіне кепіл бола алмайды. Бағаны көтеру үшін студент әр сабаққа келерде тірек конспектісінен өтілетін тақырыпты қарап, өткен лекцияны бір қайталап, сабақтың өту барысында белсенді болуы қажет. Сол жағдайда университет қабырғасындағы үлгеріміңіз жоғары болары сөзсіз. Пәнге бөлінген сағаттың 20%-нан артық сабаққа келмеген студентке, семестрде жинаған басқа бағасына қарамай «F» бағасы қойылады.

### **11. Академиялық ұстаным мен этика саясаты** келесі талаптарды қамтиды:

Сабақтан қалуға немесе кешігуге болмайды, сабақ және бақылау шаралары кезінде байланыс құралдарын қолдануға қатаң тыйым салынады, барлық тапсырмалар оқытушыға белгіленген уақыттарында тапсырылуы керек. Толерантты болыңыз, өзгенің пікіріне құлақ аса біліңіз. Қарсылықты сыпайы түрде айтуды дамытыңыз. Емтихан немесе жеке үй тапсырмасын қорғауда біреуге көмектесуге болмайды. Академиялық ұстанымды бұзған студент қорытындысында «F» деген баға алады.

Пән бойынша оқыту шеңберінде, кез келген сыбайлас жемқорлық көрінісінің кез келген түріне жол берілмейді. Осындай әрекеттерді ұйымдастырушы (олардың тапсырмасы бойынша оқытушы, студенттер немесе үшінші тұлға) ҚР заңдарын бұзғаны үшін толық жауапкершілікке тартылады.

**Көмек.** Жеке үй жұмысын жасауда, қорғауда туындаған сұрақтармен және қосымша материалдарға сәйкес сұрақтармен оқытушыға оның белгілеген офис сағаттарында келіп көмек алуыңызға болады.

#### **Ерекше ескерту:**

- Пәнге бөлінген сағаттың 20% -нан артық сабаққа келмеген студентке, семестрде жинаған басқа бағасына қарамай «F» бағасы қойылады.
- Қорытынды емтиханға семестрдегі екі аттестацияның қорытындысы бойынша 30 және одан жоғары балл алған студенттер жіберіледі. Қорытынды емтиханға жіберілмеген студенттерге «F» бағасы қойылады.
- Қорытынды емтиханда студент 20 және одан жоғары балл жинауы керек, ал 20 баллдан кем алған студентке «F» бағасы қойылады.
- Студент емтиханға міндетті түрде және кешікпей келуі керек.

«Қолданбалы механика және инженерлік графика» кафедрасының мәжілісінде қарастырылып, мақұлданған. №1 хаттама “ 16 ” тамыз 2018 ж.

Құрастырған



Измамбетов М.Б.