

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТИ
ФИЗИКА-ТЕХНИКАЛЫҚ ФАКУЛЬТЕТИ
ЖЫЛУФИЗИКА ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ФИЗИКА КАФЕДРАСЫ

Келісілген:

Факультет деканы

_____ Давлетов А.Е.

«___» _____ 2016

**Университеттің ғылыми-
әдістемелік кеңесінде
бекітілді**

Хаттама № «_» _____ 2016 ж.

Оқу жұмысы жөніндегі проректор

**ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ
«ТРНС 1201» - «МЕХАНИКА»**

Мамандықтар: «5В071000– материалтану және жаңа материалдар технологиясы»

Оқу түрі: күндізгі

Алматы, 2016

ПОӘК ҚР МЖМБС квалификациялық сипаттаманың және «5B071000– материалтану және жаңа материалдар технологиясы» мамандығы оқу жоспары негізінде жасаған физ.-мат. ғылымдарының кандидаттары, жылуфизика және техникалық физика кафедрасының доцентері F.Төлеуов және M.C. Исатаев.

Кафедра отырысында қаралып ұсынылды

«_» _____ 2016 ж, Хаттама №

Кафедра меңгерушісі _____ Бөлегенова С.Ә.

Факультеттің әдістемелік бюросында ұсынылды

«_» _____ 2016 ж, Хаттама №

Төрайымы _____ Габдуллина А.Т.

“МЕХАНИКА”

пәніне қысқаша

А Н Н О Т А Ц И Я

Аталған пән: «5В071000– материалтану және жана материалдар технологиясы» мамандығы бойынша 1 курстың 2 семестрінде жүргізіледі. Кредит саны - 3

Жалпы физиканың, соның ішінде оның механика бөлімінің табиғаттағы құбылыстарды бақылаудан, практикалық тәжірибеден және эксперименттен алынған мәліметтерді жинақтап қорыту арқылы заңдар мен заңдылықтарды тауып, оларды зерттеуі болып табылады.

Механика эксперименттік ғылым болғандықтан студенттерді негізгі бақылау, өлшеу және тәжірибелер жасау әдістерімен таныстыру қажет және лекциялар қажетті демонстрация және лабораториялық жұмыстармен толықтырылуы керек. Сонымен қатар, механика адекватты түрде математикалық формулалармен өрнектелген физикалық теориялардан тұратын болғандықтан, студенттер теориялық білімдерін механиканың физикалық негіздерінің негізгі практикалық есептерін шығаруға қолдана білулері қажет. Лекциялар жеткілікті түрде математикалық аспапты қолдана отырып және практикалық есептер шығара отырып жүргізілуі керек.

Жалпы физиканың механика бөлімінің физикалық негіздерін оқу нәтижесінде студент:

- кез-келген жекеленген есепті шығаруда оның мағынасын физиканың жалпы заңдарымен байланыстыра білуі, физиканың механика бөлімінің және физикаға жапсарлас басқа есептерді шеше білуі;

- механикалық шамаларды өлшеуге қажетті физикалық аспаптарды қолдана білуі, қарапайым механикалық экспериментті қоя білуі және өлшеулер жүргізіп, нәтижесін есептеп, оған анализ жасап, қорытынды шығара білуі;

- қарапайым механикалық құбылыстардың математикалық моделін жасай білуі және оған қажетті математикалық аппаратты математикалық есептеу әдістерімен қоса пайдалана білуі керек.

Механиканы оқып-үйрену үшін студент орта мектептің бағдарламасына сәйкес қарапайым дифференциалдау амалдарын, векторлық алгебраның негіздерін және қарапайым дифференциалдық теңдеулер теориясын білетін болуы керек.

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ФИЗИКА-ТЕХНИКАЛЫҚ ФАКУЛЬТЕТІ
ЖЫЛУФИЗИКА ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ФИЗИКА КАФЕДРАСЫ
«5В071000– материалтану және жаңа материалдар технологиясы» мамандығы бойынша оқу
бағдарламасы

Физика – техникалық факультетінің
 Ғылыми кеңесі мәжілісінде бекітілген
 Хаттама №_____, _____ 2016 ж.
 Факультет деканы

_____ Давлетов А.Е.

«_____» _____ 2016 ж

СИЛЛАБУС

Пән

«8В83» - «МЕХАНИКА»

1 курс, к/б, 2 көктемгі семестр 2016-2017 оқу жылы

Пәннің коды	Пәннің аты	Тип	Аптадағы сағаттар саны			Кредиттер саны	ECTS
			Лекция	Семинар	Лаб		
8В83	Механика	МК	2	1	0	3	5

Пререквизиттер	Жалпы физика курсының ”Механика” және «Механиканың физикалық негіздері» бөлімін оқып игеру үшін студент орта мектеп бағдарламасына сәйкес физиканы және математиканы білуі қажет. Әсіресе, алгебра, геометрия, тригонометрия және векторлық талдауды орта мектеп көлемінде жеткілікті түрде білуі керек.		
Постреквизиттер	Механиканы оқыту математикалық анализ, жоғарғы алгебра, аналитикалық геометрия, дифференциалдық және интегралдық есептеу пәндерімен қатар жүргізіледі, олар физикалық заңдарды оқығанда және есептер шығарғанда кеңінен пайдаланылады. ”Механиканы” жеткілікті түрде игергеннен кейін студент жалпы физиканың қалған бөлімдерін де игеруге қабілетті болады.		
Лектор	Төлеуов Ғазиз, физ. – мат. ғыл. канд., доцент. Зерттейтін ғылым саласы – турбуленттік еркін ағыншалар, оның құйындық құрылымдары.	Офис сағаттар	Кесте бойынша
e-mail	gaziz.toleuov@kaznu.kz		
телефон	+7 (701) 318-98-56	Аудитория	Лек.№2 233
Курстың суреттемесі	Пәннің бағыт-бағдары – студенттерге табиғаттағы механикалық қозғалыс заңдылықтарының пайда болуын және олардың жүру барысын түсіндіру және баяндау Механика курсы жоғары математика курсімен бірге физиктерді және инженер-физиктерді дайындаудың бастапқы теориялық негізін қалайды және		

	<p>кез-келген профильді жоғары оқу орнын бітіруші мамандардың мамандық бойынша қызметінің негізгі базалық міндетін атқарады.</p>
Курстың мақсаты	<p>Жалпы физиканың, соның ішінде оның механика бөлімінің табиғаттағы құбылыстарды бақылаудан, практикалық тәжірибеден және эксперименттен алынған мәліметтерді жинақтап қорыту арқылы заңдар мен заңдылықтарды тауып, оларды зерттеуі болып табылады.</p> <p>Механика эксперименттік ғылым болғандықтан студенттерді негізгі бақылау, өлшеу және тәжірибелер жасау әдістерімен таныстыру қажет және лекциялар қажетті демонстрация және лабораториялық жұмыстармен толықтырылуы керек. Сонымен қатар, механика адекватты түрде математикалық формулалармен өрнектелген физикалық теориялардан тұратын болғандықтан, студенттер теориялық білімдерін механиканың физикалық негіздерінің негізгі практикалық есептерін шығаруға қолдана білулері қажет. Лекциялар жеткілікті түрде математикалық аспапты қолдана отырып және практикалық есептер шығара отырып жүргізілуі керек.</p>
Оқыту нәтижелері	<p>Студент механиканың негізгі заңдары мен қағидаларын, негізгі механикалық құбылыстарды, физикалық моделдер мен гипотезалардың, теориялардың қолданылу шектерін және олардың философиялық және методологиялық мәселелерін білуге міндетті.</p> <p>Жалпы физиканың механика бөлімінің физикалық негіздерін оқу нәтижесінде студент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кез-келген жекеленген есепті шығаруда оның мағынасын физиканың жалпы заңдарымен байланыстыра білуі, физиканың механика бөлімінің және физикаға жапсарлас басқа есептерді шеше білуі; - механикалық шамаларды өлшеуге қажетті физикалық аспаптарды қолдана білуі, қарапайым механикалық экспериментті қоя білуі және өлшеулер жүргізіп, нәтижесін есептеп, оған анализ жасап, қорытынды шығара білуі; - қарапайым механикалық құбылыстардың математикалық моделін жасай білуі және оған қажетті математикалық аппаратты математикалық есептеу әдістерімен қоса пайдалана білуі керек. <p>Механиканы оқып-үйрену үшін студент орта мектептің бағдарламасына сәйкес қарапайым дифференциалдау амалдарын, векторлық алгебраның негіздерін және қарапайым дифференциалдық теңдеулер теориясын білетін болуы керек.</p> <p>■ Модуль бойынша оқытудың нәтижелері</p> <p>- Жалпы құзырет: <i>құралдық:</i> табиғаттағы құбылыстарды сипаттайтын физиканың заңдарын оқып үйрену; физикалық теорияға математикалық аппараттарды қолдана білу; математикалық анализ бен модельдеудің әдістерін меңгеру; фундаментальды және қолданбалы есептерде нақты физикалық қажетті шекараларды анықтау; қарапайым тәжірибелер жасауға қалыптасу. <i>тұлғааралық:</i> кәсіби және әлеуметтік қызметте ұйымдастырушы-басқарушылық дағдыларды қолдана білу; адамның адаммен, қоғам ортасымен қатыстарының этикалық және заңды нормаларын білу; әлеуметтік-жеке мәселелерді шешуге қабілеттілік; өзін-өзі дамыту мен жетілдіруге қабілеттілік, жаңа білімді өз бетінше шығармашылық таныта отырып алуға қабілеттілік және қызығушылық, <i>жүйелік:</i> механика жалпы физиканың бір бөлімі ретінде ең бірінші оқытылады;</p> <p>- Пәндік құзырет: механиканы модульдік оқыту барысы бойынша меңгерілетін тақырыптар:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Кинематика; - Материялық нүкте (жүйе) динамикасы, жұмыс және энергия, сақталу заңдары; - Қатты дененің динамикасы, инерциялық емес санақ жүйелеріндегі қозғалыс,

	тартылыс өрісіндегі қозғалыс; - Сұйықтар мен газдар механикасы, тербелістер мен толқындар.
Әдебиеттер тізімі	<p style="text-align: center;"><u>Негізгі әдебиеттер:</u></p> <p>Ә1. Матвеев А.Н. Механика и теория относительности. - М.: Высшая школа. 1986. - 320 б.</p> <p>Ә2. Иродов И.Е. Механика. Основные законы /И.Е.Иродов – 9- е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2007. –309 с.: ил</p> <p>Ә3. Савельев И.В. Курс общей физики. Механика. - М.: 000АСТ, 2003. - 360 с.: ил</p> <p>Ә4. И.Е.Иродов Задачи по общей физике. Учеб. пособие для вузов. / И.Е.Иродов - 8-е изд. - М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2007. - 431с. :ил.</p> <p>Ә5. Кашкаров В.В. Пособие по физике для самостоятельной работы студентов первого курса физического факультета. – Алматы: Казахский университет, 1998. – 42 с.</p> <p>Ә6. Савельев И.В. Жалпы физика курсы. 1т. Механика. Молекулалық физика. Алматы, 2004. - 508 б.</p> <p>Ә7. Ақылбаев Ж.С., Гладков В.Е., Ильина Л.Ф., Турмухамбетов А.Ж. Механика.: Оқулық. –Астана: Фолиант баспасы, 2005.-464 б.</p> <p>Ә8. Стрелков С.П. Механика. Учебник. 4-е изд. Стер.-СПБ.: Издательство “Лань”, 2005. -560с.:ил.-(Учебник для вузов. Специальная литература)</p> <p style="text-align: center;"><u>Қосымша әдебиеттер:</u></p> <p>Ә9. Стрелков С.П. Механика.-М.: Наука, 1975.-560 с.:ил.</p> <p>Ә10. Сивухин Д.В. Общей курс физики Том 1. Механика. –М.: Наука, 1989.-576с.</p> <p>Ә11. Киттель Ч., Найт У., Рудерман М. Механика. - М.: Наука, 1971. - 479 б.</p> <p>Ә12. Джанколи Д.Физика Т.1. - М.: Мир,1989. - 653 б.</p> <p>Ә13. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. Т.1., Т.2. - М.: Мир, 1976. - 439 б.</p> <p>Ә14. Волькенштейн В.С. Жалпы физика курсының есептер жинағы. -М.: Наука, 1985. - 385б.</p> <p>Ә15. Савельев И.В. Курс общей физики: Учебное пособие. В 3-х т. Т.1. Механика. Молекулярная физика. – М.: Наука, 1986. – 432 с.</p> <p>Ә16. Исатаев С.И., Асқарова Ә.С., Локтионова И.В., Төлеуов Ғ. және т.б. Жалпы физикалық практикум. Механика: Жоғарғы оқу орындарының студенттеріне арналған оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2001. – 176 бет.</p> <p>Ә 17. Қадыров Н., Қойшыбаев Н. Механика. Молекулалық физика: Оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2001. – 272 бет.</p>
Курсты ұйымдастыру	Курста үлкен көлемде теориялық материал айтылады (лекция), сондықтан бұл жерде әдебиеттің рөлі ерекше. Лекциялық материал семинар сабағымен кеңінен ұштасады. Студенттердің өз бетімен жұмыс жасауларына (СӨЗ) көп көңіл бөлінген.
Курстың талаптары.	<p>1.Әр аудиториялық сабаққа студент алдын ала дайындалуы керек (берілген график бойынша).</p> <p>2.Пәннің графигі бойынша үй тапсырмалары семестр бойына үлестіріледі.</p> <p>3. Көптеген үй тапсырмаларына берілгендердің базасына кіре отырып жауап беру керек.</p> <p>4. Семестр бойында, студент зерттелетін материалды қолдана отырып берілгендердің базасы жобасын жасайды. Осы жобаның барлық бөліктері курстың қорытынды бағасының 10% құрайды.</p> <p>5. Студент бағдарламау бойынша негізгі жобаны бітіреді. Бұл жоба қорытынды бағаның 15% құрайды.</p> <p>6.Үй тапсырмаларын орындау кезінде келесі ережелерді сақтау керек:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Үй тапсырмалары көрсетілген мерзімде орындалуы керек.

	<ul style="list-style-type: none"> Үй тапсырмасы А4 қағазының бір жағында жазылуы керек. Сұрақтар (есептер) нөмірленген болуы керек, соңғы жауап шығарылған болуы керек.
СӨЖ / СОӨЖ бойынша тапсырмалар және әдістемелік ұсыныстар.	<p>Білім мен құзыретті бақылау формалары: Бaqылау жұмыстары: семестрде <u>2</u> жұмыс (кредиттердің саны бойынша – 1 кредитке 1 жұмыс есебінен).</p> <p>СӨЖ: жеке және топтық тапсырмалар СӨЖ ұйымдастыру технологиясына байланысты (реферат, презентация, эссе, жобаны қорғау, аналитикалық шолу және т.б. тапсырмалар жобалық-зерттеу сипатында) теориялық сұрақтар бойынша өздік жұмыстар алынған тақырыптар маңайында конспекті және ауызша баяндамалар түрінде әр жұмыс сайын үйге тапсырмалар ретінде беріледі. Семестрде 15 тапсырма.</p> <p>Аралық бақылау (тест және ауызша): 1 аралық бақылау 7 аптада 2 аралық бақылау 14 аптада.</p> <p>Аралық бақылау пәннің мазмұнына кіретін теориялық және практикалық сұрақтар бойынша жүргізіледі (7, 8 апта).</p> <p>Модульдің пәндері бойынша кеңесті оқытушының кеңсе-сағаты (СОӨЖ) уақытында алуға болады.</p>

Бағалау саясаты	Өздік жұмыс	Үлес	Оқыту нәтижесі
	Үй тапсырмасы	35%	1,2,3,4,5,6
	Берілгендердің базасы жобасын жасау	10%	2,3,4
	Бағдарламалау бойынша жоба	15%	4,5,6
	Емтихан	40%	1,2,3,4,5,6
	БАРЛЫҒЫ	100%	
	Қорытынды баға келесі формула бойынша есептеледі:		
	$\text{Итоговая оценка по дисциплине} = \frac{PK1 + PK2}{2} \cdot 0,6 + 0,1MT + 0,3ИК$		
	Төменде процентпен минималды бағалар көрсетілген:		
	95% - 100%: A	90% - 94%: A-	
	85% - 89%: B+	80% - 84%: B	75% - 79%: B-
	70% - 74%: C+	65% - 69%: C	60% - 64%: C-
	55% - 59%: D+	50% - 54%: D-	0% -49%: F

Білімді бағалау шкаласы:

Әріптік жүйе бойынша баға	Балдардың сандық эквиваленті	%-дық құрамы	Дәстүрлі жүйе бойынша баға
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»
I (Incomplete)	-	-	«Пән аяқталмаған» (GPA санағанда есептелмейді)
P (Pass)	-	0-60 65-100	«Сынақ» (GPA санағанда есептелмейді PA)
NP (No Pass)	-	0-29 0-64	«Сынақтан өтпеді» (GPA санағанда есептелмейді)
W (Withdrawal)	-	-	«Пәннен бас тарту» (GPA санағанда есептелмейді GPA)
AW (Academic Withdrawal)			«Академиялық себептермен пәннен шығарылуы» (GPA санағанда есептелмейді)
AU (Audit)	-	-	«Пән тыңдалды» (GPA санағанда есептелмейді)

Пәннің саясаты	<p>Толерантты болыңыз, басқалардың пікірлерін құрметтеніз. Қарсылықтарды нақты формада тұжырымдалсын. Плагиат және басқа әділетсіз жұмыстарға жол жоқ. СӨЖ, аралық бақылау және емтихан тапсыру барысында көшіруге және басқадан көмек сұрауға, басқа адамдардың шығарған есептерінің көшірмесін алуға, басқа студенттің орнына емтихан тапсыруға жол берілмейді. Курстың кез келген мәліметін бұрмалаған студенттің қорытынды бағасы «F» болады.</p>
-----------------------	---

ПӘННІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ, КӨЛЕМІ ЖӘНЕ МАЗМҰНЫ

Апта	Пән «8В83» - «Механика», <u>3</u> кредит		
	Тақырыптың атауы	Сағат	Максимальный балл
I тақырыптық блок. Кинематика.			
1	<p style="text-align: center;">1 дәріс</p> <p>Материя-ақиқат шындық. Кеңістік және уақыт – материяның өмір сүру әдісі. Материяның кеңістікпен, уақытпен және қозғалыспен ажыратқысыз байланысы.</p> <p>Заң-құбылыстардың өзара байланыстарының және өзара тәуелділіктерінің негізгі тұжырымы. Физика пәні. Физика пәнінің басқадай өндірістік күштердің дамуымен байланысы және оған әсері. Физиканың ғылым мен техниканы дамытуы нәтижесінде халық шаруашылығының өркендеуіне әсері.</p> <p>Физиканың мақсаттары, қарастыратын мәселелері және оны зерттеу тәсілдері. Модельдер және абстракциялау. Физикалық шамалар және оларды өлшеу. Физикалық ұғымдар мен шамалар. Өлшем бірліктер жүйесі. Негізгі және туынды өлшем бірліктері. Өлшем бірліктері жүйесін таңдаудың шарттылығы. СИ бірліктер жүйесі. Механиканың қарастыратын мәселелері мен есептері. Кинематика, динамика және статика</p>	2	5

	1 практикалық сабақ «Векторлық операцияларға есептер»	1	5
	<p>СӨЖ(О)1. Векторлар және оларға қолданылатын операциялар: қосу, алу, көбейту, проекцияларын табу.</p> <p>Вектордың туындысы. Екі векторлық функциялардың көбейтінділерінен туынды.</p> <p>Кинематикалық ша-маларды график түрінде көрсете білу. Координаттар жүйесі.</p> <p>Координаттарды түрлендіру. (декарттық, цилиндрлік, сфералық және полярлық)</p>		
2	<p align="center">2 дәріс</p> <p>Кеңістік және геометрия. Өлшемдер жүйесі және координаттар жүйесі. Векторлық және координаттық түрде жазу әдістері. Уақыт ұғымы. Периодты процестер. Сағатты синхронизациялау.</p> <p>Материялық нүктенің қозғалысын сипаттау. Нүктенің орын ауыстыруын, жылдамдығын және үдеуін векторлық және координаттық түрде өрнектеу. Материялық нүктенің шеңбер бойымен қозғалысы. Бұрыштық жылдамдық және бұрыштық үдеу векторлары. Кез келген қисық сызықты қозғалыс. Траекторияның қисықтығы, қисықтық радиусы, қисықтық центрі. Толық үдеуді нормаль және тангенциал үдеулерге жіктеу.</p> <p>Қатты дене кинематикасы. Қатты дененің еркіндік дәрежесі. Бір нүктесі бекітілген қатты дененің қозғалысы. Ілгерілемелі қозғалыс. Жазық қозғалыс. Бекітілген өстен айналма қозғалыс. Лездік айналу өсі.</p> <p>Ньютонның 1-ші заңы. Инерциялық координат жүйелері. Галилейдің салыстырмалылық принципі. Координаттарды түрлендіру. Галилей түрлендірулерінің инварианттары</p>	2	7
	2 практикалық сабақ «Нүкте кинематикасы»	1	8
	СӨЖ(О)2. СИ Халықаралық бірліктер жүйесі. Жүйеден тыс өлшем бірліктері. Еселік және үлестік бірліктер.		
3	<p align="center">3 дәріс</p> <p>Жарық жылдамдығының тұрақтылығы, оны дәлелдейтін эксперименттік фактілер, жарық жылдамдығының тұрақтылығы туралы постулат. Арнайы салыстырмалылық теорияның негізгі принциптері. Лоренц түрлендірулері және оның шектік мәнінде Галилей түрлендірулеріне айналуы. Лоренц түрлендірулерінің салдарлары. Бірмезгілдіктің салыстырмалылығы және себептік принципі. Ұзындықтың қысқаруы және</p>	2	7

	қозғалыстағы дененің формасының өзгеруі. Меншікті уақыт. Қозғалып келе жатқан сағаттың жүрісінің баяулауы. Жылдамдықтарды түрлендіру		
	3 практикалық сабақ: «Нүкте кинематикасы. Галилей түрлендірулері»	1	8
	СӨЖ(О)3. Жарықтық табиғаты. Жарық жылдамдығын өлшеу. Майкельсон – Морли тәжірибесі.		
II тақырыптық блок. Материялық нүкте (нүктелер) динамикасы. Сақталу заңдары. Жұмыс және энергия.			
4	4 дәріс Күштер және өзара әсерлер. Ньютонның 1-2 заңдары. Масса – дененің инерттік қасиетінің мөлшері. Ньютонның 3-заңы. Релятивистік масса. Массаның жылдамдыққа тәуелділігін көрсететін тәжірибе. Моменттер теңдеуі. Күш моменті. Импульс моменті	2	7
	4 практикалық сабақ: «Айналма қозғалыс кинематикасы »	1	8
	СӨЖ(О)4. Кедергі күштер әсер ететін қозғалыстар. Сыртқы және ішкі үйкелістер.		
5	5 дәріс Материялық нүктелер жүйесі, оның импульсі және импульс моменті. Материялық нүктелер жүйесіне әсер ететін күштердің моменті. Релятивистік емес қозғалыстар үшін материялық нүктелер жүйесінің массалық центрі. Релятивистік қозғалыс үшін “массалар центрі жүйесі” туралы ұғым. Материялық нүктелер жүйесі үшін моменттер теңдеуі. Сақталу заңдары. Импульстің және импульс моментінің сақталу заңдары	2	7
	5 практикалық сабақ: «Материялық нүктенің динамикасы»	1	8
	СӨЖ(О)5. Қатты денелердің де-формациясы және кернеуі. Тұтас орта туралы ұғым.		

6	6 дәріс Күш жұмысы. Күш өрісі. Потенциалды өріс. Күштің потенциалды энергиямен байланысы. Энергияның сақталу заңы. Потенциалы энергияны нормалау. Мысалдар. Әсерлесу энергиясы. Потенциялық шұңқыр. Релятивистік қозғалыстағы дененің энергиясы. Масса мен энергияның өзара байланысы. Кинетикалық энергия және тыныштық энергия. Байланыс энергиясы. Масса дефектісі. Энергия мен импульстің өзара байланысы	2	7
	6 практикалық сабақ: «Материялық нүкте динамикасы есептері»	1	8
	СӨЖ(О)6. Массасы айнымалы денелердің қозғалысы.		
	7 дәріс Соқтығысулар жөнінде ұғым. Соқтығысуларды диаграммамен өрнектеу. Соқтығысулар үшін импульс, импульс моменті және энергияның сақталу заңдары. Абсолют серпімді және серпімсіз соқтығыстар.	2	7
	7 практикалық сабақ: «Сақталу заңдарына есептер»	1	8
	СӨЖ(О)7. Серпімді соқтығысуларға мысал ретінде нейтрондардың қозғалысын баяулату. Серпімсіз соқтығысудың физикалық мысалдары. Элементар бөлшектердің соғылыс сипаты		
	1 Аралық бақылау		100
	Midterm exam		100
III тақырыптық блок. Қатты дене динамикасы. Инерциялық емес санақ жүйелеріндегі қозғалыс. Тартылыс өрісіндегі қозғалыс.			
8	8 дәріс Қатты дененің қозғалыс теңдеуі. Инерциялық тензор. Инерция моментінің бас өстері және олардың физикалық мағынасы. Өске қатысты дененің инерция моментін есептеу. Гюйгенс теоремасы. Қатты дененің айналма қозғалысының	2	3

	<p>кинетикалық энергиясы. Жазық қозғалыс. Қатты дененің жазық қозғалысының кинетикалық энергиясы. Цилиндрдің көлбеу жазықтықпен домалауы. Маятниктер. Физикалық маятник. Максвелл маятнігі</p>		
	<p>8 практикалық сабақ: «Соқтығыстарға есептер»</p>	1	3
	<p>СӨЖ(О)8. Физикалық маятник. Максвелл маятнігі.</p>		
9	<p>9 дәріс Бір нүктесі бекітілген қатты дененің қозғалысы. Эйлер теңдеулері. Еркін айналу өстері, айналудың орнықтылығы. Нутация. Гироскоп. Гироскоптың прецессиясы. Гироскоптық маятник. Бос емес гироскоп. Гироскоптық күштер</p>	2	4
	<p>9 практикалық сабақ: «Денелердің инерция моментін есептеу. Қатты дене динамикасы»</p>	1	5
	<p>СӨЖ(О)9. Нутациялық қозғалыс.</p>		
10	<p>10 дәріс Инерциялық күштер. Түзу сызықты қозғалыстағы инерциялық емес жүйелер. Салмақсыздық. Айналма қозғалыстағы инерциялық емес координаттар жүйесі. Кориолис үдеуі. Жер бетімен байланыстырылған инерциялық емес жүйе. Фуко маятнігі. Инерциялық емес жүйелердегі сақталу заңдары.</p>	2	5
	<p>10 практикалық сабақ: «Қатты дене қозғалысына есептер»</p>	1	5
	<p>СӨЖ(О)10. Гравитациялық және инерттік масса. Олардың теңдігін дәлелдейтін тәжірибелер. Эквиваленттік принцип. Қызыл ығысу. Жалпы салыстырмалық теорияның негізгі қағидалары. Әлемнің модулі</p>		
11	<p>11 дәріс Ньютонның бүкіл әлемдік тартылыс заңы. Гравитациялық энергия. Планеталар мен кометалар қозғалысының негізгі заңдары. Жасанды жер серіктерінің қозғалысы. 1,2,3-космостық жылдамдықтар. Спутниктің трассасы. Жердің формасының жер серігінің қозғалысына әсері. Екі дене проблемасы. Келтірілген масса. Классикалық тартылыс заңының Меркурий орбитасының айналуын және сәуленің күн өрісінде бұрылуын толық түсіндіре алмауы</p>	2	7

	11 практикалық сабақ: «Инерциялық емес жүйелердегі қозғалысқа есептер»	1	8
	СӨЖ(О)11. Шар формалы дененің гравитациялық энергиясы. Гравитациялық радиус.		
IV тақырыптық блок. Сұйықтар мен газдар механикасы. Тербелістер мен толқындар.			
12	12 дәріс Сұйықтар мен газдардың қасиеттері. Гидроаэростатика заңдары. Идеал сұйықтың ағысы. Стационар қозғалыс. Ағын сызығы, ағын түтігі. Үзіліссіздік теңдеуі. Бернулли заңы. Ағыстың толық энергиясы. Статикалық және динамикалық қысымдар. Газдың сығылуын еске алмауға болатынын сипаттайтын критерий. Эйлер теңдеулері	2	7
	12 практикалық сабақ: «Гравитациялық өрістегі қозғалыстарға, гидродинамикаға есептер»	1	8
	СӨЖ(О)12. Сұйықтар мен газдар-дың қасиеттері. Гидроаэростатика заңдары.		
13	13 дәріс Тұтқыр сұйықтар ағыны. Сұйықтың тұтқырлығы. Ламинар және турбуленттік қозғалыстар. Рейнольдс саны, оның физикалық мағынасы. Пуазейль заңы. Сұйықтар мен газдардың қатты денені орай ағуы. Маңдайлық кедергі, көтеру күші. Жуковский формуласы. Магнус эффектісі. Газдарда толқынның таралуы. Сығылу импульсінің газда таралуы. Дыбыс жылдамдығы. Соқпа толқындар. Денелердің дыбыстан жылдам қозғалатын газбен орай ағылуы	2	7
	13 практикалық сабақ: «Сұйық қозғалыстарына есептер шығару»	1	8
	СӨЖ(О)13. Дененің тұтқыр сұйық ішіндегі қозғалысы. Стокстың кедергі күші. Тұрақталған қозғалыс		
14	14 дәріс Тербелмелі қозғалыс. Гармониялық тербелістер және оларды комплекстік шамалармен өрнектеу. Гармониялық тербелістерді қосу. Соғу. Лиссажу фигуралары. Меншікті тербеліс. Тербеліс энергиясы. Тербелістің өшуі. Логарифмдік өшу декременті. Күштің кедергі әсері. Мәжбүрлік тербеліс. Аралық режим. Амплитудалық, фазалық резонанстық қисықтар. Сапалылық.	2	7

	14 практикалық сабақ: «Тербелмелі қозғалыстарға есептер. Гидродинамика есептері»	1	8
	СӨЖ(О)14. Периодты, бірақ гармониялық емес күштердің әсері. Периодсыз күштің әсері. Тербелісті параметрлік қоздыру. Көп еркіндік дәрежелі жүйенің тербелісі. Байланысқан жүйелер, олардың тербелістері		
15	15 дәріс Тұтас ортадағы толқындар. Көлденең және бойлық толқындар. Толқынның амплитудасы, фазасы және таралу жылдамдығы. Толқынның теңдеуі. Кума толқында ортаның ығысуының және деформациялануының орналасуы. Энергия ағыны. Энергия ағыны тығыздығының векторы. Толқынның интерференциясы және дифракциясы. Тұрғын толқындар. Доплер эффектісі	2	7
	15 практикалық сабақ: «Толқындарға есептер»	1	8
	СӨЖ(О)15. Акустика элементтері. Дыбыс табиғаты. Дыбыс жылдамдығы және оны өлшеу. Ультрадыбыс және оның қолданылуы.		
	2 Аралық бақылау		100
	Емтихан		100
	Барлығы		100

Факультеттің деканы
Әдістемелік бюро төрайымы

А.Е.Давлетов
А.Т. Габдуллина

ЖжТФ кафедрасының меңгерушісі

С.Ә. Бөлегенова

Лектор, ф.-м.ғ.к., доцент

Ғ. Төлеуов