

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
физика-техникалық факультеті
«5B071800 – электроэнергетика» мамандығы бойынша білім беру бағдарламасы

Физика-техникалық факультетінің
Ғылыми кеңесінде бекітілді
№ 11 хаттама « 29 » июнь 2017 ж.
Факультет деканы _____ Давлетов А.Е.

Негізгі міндетті модуль 6 (нөмірі) «МЕХАНИКА» 3 кредит бойынша

СИЛЛАБУС*

Пән

«TPHS 1201» - «МЕХАНИКА» (3 кредит)

1 курсы, к/б, 1 күзгі семестрі

Модульдің пәндерін жүргізетін оқытушылар туралы **МӘЛІМЕТ:**

«МЕХАНИКА» пәні бойынша

Оқытушының аты-жөні, ғылыми дәрежесі, атағы, қызметі: Алдияров Әбдірахман Уәліұлы, физ. – мат. ғыл. канд., доцент. Зерттейтін ғылым саласы – заттардың төменгі температуралардағы қасиеттері.

Телефондары (жұмыс, үй, ұялы байланыс): +7 (777) 1670043

e-mail: Abdurahman.Aldiarov@kaznu.kz

каб.: 401, 131

Семинар және лабораториялық сабақтарды жүргізуші оқытушы:

Айтқожаев Абдуапет Зайтович физ.-мат. ғыл. канд.

Телефоны: № 3 оқу корпусы, тел.2925866, қос.2205, үй тел. 2–33–62- 6

e-mail: realgun@rambler.ru. каб.: 341

Модульдің МАЗМҰНЫ:

▪ **Мақсаты:** 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.

▪ **Міндеттері:** студент механиканың негізгі заңдары мен қағидаларын, негізгі механикалық құбылыстарды, физикалық моделдер мен гипотезалардың, теориялардың қолданылу шектерін және олардың философиялық және методологиялық мәселелерін білуге міндетті.

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.

▪ Модуль бойынша **оқытудың нәтижелері** (құзырет жүйесіндегі пәндердің біріккен нәтижелері, Маманданымды қараңыз).

- Жалпы құзырет:

құралдық: 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.

тұлғааралық: кәсіби және социалдық қызметте ұйымдастырушы-басқарушылық дағдыларды қолдана білу; адамның адаммен, қоғаммен ортасымен қатыстыратын этикалық және заңды нормаларын білу; социалды-жеке мәселелерді шешуге қабілеттілік; өзін-өзі дамыту мен жетілдіруге қабілеттілік, жаңа білімді өз бетінше шығармашылық таныта отырып алуға қабілеттілік және қызығушылық,

жүйелік: механика жалпы физиканың бір бөлімі ретінде ең бірінші оқытылады;

- **Пәндік құзырет:** механиканы модульдік оқыту барысы бойынша меңгерілетін тақырыптар:

- 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.

▪ **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, дифференциялық 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.

I пән «TPHS 1201» - «Механика» (3_ кредит)

Пәннің МАЗМҰНЫ:

Мақсаты (модульдің мақсатымен сәйкес): 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.

Міндеттері: (модульдің міндеттерімен сәйкес, міндеттер Маманданымда сипатталған құзыретке бағытталуы керек): студент механиканың негізгі заңдары мен қағидаларын, негізгі механикалық құбылыстарды, физикалық моделдер мен гипотезалардың, теориялардың қолданылу шектерін және олардың философиялық және методологиялық мәселелерін білуге міндетті.

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.

Модуль бойынша **оқытудың нәтижелері** (құзырет жүйесіндегі пәндердің біріккен нәтижелері, Маманданымды қараңыз).

ПӘННІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ, КӨЛЕМІ ЖӘНЕ МАЗМҰНЫ

Апт а	Пән «TPHS 1201» - «Механика», 3 кредит		
	Тақырыптың атауы	Сағ ат	СӨЖ тапсырмалары
I тақырыптық блок. Кинематика.			
1	<p>1 дәріс «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> <p>1 практикалық (зертханалық) сабақ «Векторлық операцияларға есептер»</p>	2	<p>Векторлар және оларға қолданылатын операциялар: қосу, алу, көбейту, проекцияларын табу.</p> <p>Кинематикалық шамаларды график түрінде көрсете білу. Координаттар жүйесі. Координаттарды түрлендіру.</p>
2	<p>2 дәріс «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.</p>	2	<p>СИ Халықаралық бірліктер жүйесі. Жүйеден тыс өлшем бірліктері. Еселік және үлестік бірліктер.</p>

	<p>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> <p>2 практикалық (зертханалық) сабақ «Нүкте кинематикасы»</p>	1	
3	<p>3 дәріс «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. Бірмезгілділіктің салыстырмалылығы және себептік принципі. Ұзындықтың қысқаруы және қозғалыстағы дененің формасының өзгеруі. Меншікті уақыт. Қозғалып келе жатқан сағаттың жүрісінің баяулауы. Жылдамдықтарды түрлендіру»</p> <p>3 практикалық (зертханалық) сабақ «Нүкте кинематикасы. Галилей түрлендірулері»</p>	2	Жарықтық табиғаты. Жарық жыл-дамдығын өлшеу. Майкельсон – Морли тәжірибесі.
	II тақырыптық блок. Материялық нүкте (нүктелер) динамикасы. Сақталу заңдары. Жұмыс және энергия.		
4	<p>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»</p> <p>4 практикалық (зертханалық) сабақ «Айналма қозғалыс кинематикасы »</p>	2	Кедергі күштер әсер ететін қозғалыстар. Сыртқы және ішкі үйкелістер.
5	<p>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</p>	2	Қатты денелердің де-формациясы және кернеуі. Тұтас орта туралы ұғым.

	моментінің сақталу заңдары» 5 практикалық (зертханалық) сабақ «Материялық нүктенің динамикасы»	1	
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» 6 практикалық (зертханалық) сабақ «Материялық нүкте динамикасы есептері»	2 1	Массасы айнымалы денелердің қозғалысы.
7	АБ 1 7 дәріс «Соқтығысулар жөнінде ұғым. Соқтығысуларды диаграммамен өрнектеу. Соқтығысулар үшін импульс, импульс моменті және энергияның сақталу заңдары. Серпімді соқтығысуларға мысал ретінде нейтрондардың қозғалысын баяулату. Серпімсіз соқтығысудың физикалық мысалдары. Элементар бөлшектердің соғылыс сипаты» 7 практикалық (зертханалық) сабақ «Сақталу заңдарына есептер»	2 1	
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 кинетикалық энергиясы. Жазық қозғалыс. Қатты дененің жазық қозғалысының кинетикалық энергиясы. Цилиндрдің көлбеу жазықтықпен домалауы. Маятниктер. Физикалық маятник. Максвелл маятнігі» 8 практикалық (зертханалық) сабақ «Соқтығыстарға есептер»	2 1	Физикалық маятник. Максвелл маятнігі.
9	9 дәріс «Бір нүктесі бекітілген қатты дененің қозғалысы. Эйлер теңдеулері. Еркін айналу өстері, айналуының орнықтылығы. Нутация. Гироскоп. Гироскоптың прецессиясы. Гироскоптық маятник. Бос емес гироскоп. Гироскоптық күштер» 9 практикалық (зертханалық) сабақ «Денелердің инерция моментін есептеу. Қатты дене динамикасы»	2 1	
10	10 дәріс «Инерциялық күштер. Түзу сызықты қозғалыстағы инерциялық емес жүйелер. Салмақсыздық. Айналма қозғалыстағы инерциялық	2	

	энергиясы. Тербелістің өшуі. Логарифмдік өшу декременті. Күштің кедергі әсері. Мәжбүрлік тербеліс. Аралық режим. Амплитудалық, фазалық резонанстық қисықтар. Сапалылық. Периодты, бірақ гармониялық емес күштердің әсері. Периодсыз күштің әсері. Тербелісті параметрлік қоздыру. Көп еркіндік дәрежелі жүйенің тербелісі. Байланысқан жүйелер, олардың тербелістері»		
	14 практикалық (зертханалық) сабақ «Тербелмелі қозғалыстарға есептер. Гидродинамика есептері»	1	
15	АБ 2 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	Акустика элементтері. Дыбыс табиғаты. Дыбыс жылдамдығы және оны өлшеу. Ульт-радыбыс және оның қолданылуы.
	15 практикалық (зертханалық) сабақ «Толқындарға есептер»	1	

Білім және құзырет жүйесіндегі пәннің негізгі ұғымы: (Пәннің мазмұнын игеру және құзыретті қалыптастыру үшін қажетті негізгі ұғымдардың, үдерістердің, құбылыстардың тізімі).

Әдебиеттер тізімі

Негізгі әдебиеттер:

- Ә1. Матвеев А.Н. Механика и теория относительности. - М.: Высшая школа. 1986. - 320 б.
 Ә2. Иродов И.Е. Механика. Основные законы /И.Е.Иродов – 9- е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2007. –309 с.: ил
 Ә3.Савельев И.В. Курс общей физики. Механика. - М.: 000АСТ, 2003. - 360 с.: ил
 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.
 Ә5. Кашкаров В.В. Пособие по физике для самостоятельной работы студентов первого курса физического факультета. – Алматы: Казахский университет, 1998. – 42 с.
 Ә6. Савельев И.В. Жалпы физика курсы. 1т. Механика. Молекулалық физика. Алматы, 2004. - 508 б.
 Ә7. Ақылбаев Ж.С., Гладков В.Е., Ильина Л.Ф., Турмухамбетов А.Ж. Механика.: Оқулық. –Астана: Фолиант баспасы, 2005.-464 б.
 Ә8. Стрелков С.П. Механика. Учебник. 4-е изд. Стер.-СПБ.: Издательство “Лань”, 2005. -560с.:ил.- (Учебник для вузов. Специальная литература)

Қосымша әдебиеттер:

- Ә9.Стрелков С.П. Механика.-М.: Наука, 1975.-560 с.:ил.
 Ә10.Сивухин Д.В. Общей курс физики Том 1. Механика. –М.: Наука, 1989.-576с.
 Ә11.Киттель Ч., Найт У., Рудерман М. Механика. - М.: Наука, 1971. - 479 б.
 Ә12.Джанколи Д.Физика Т.1. - М.: Мир,1989. - 653 б.
 Ә13.Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. Т.1., Т.2. - М.: Мир, 1976. - 439 б.
 Ә14.Волькенштейн В.С. Жалпы физика курсының есептер жинағы. -М.: Наука, 1985. - 385б.
 Ә15. Савельев И.В. Курс общей физики: Учебное пособие. В 3-х т. Т.1. Механика. Молекулярная физика. – М.: Наука, 1986. – 432 с.

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.

Ә 17. Қадыров Н., Қойшыбаев Н. Механика. Молекулалық физика: Оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2001. – 272 бет.

СӨЖ / СОӨЖ бойынша тапсырмалар және әдістемелік ұсыныстар.

Білім мен құзыретті бақылау формалары:

Бақылау жұмыстары: семестрде 2 жұмыс (кредиттердің саны бойынша – 1 кредитке 1 жұмыс есебінен).

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 конспект және ауызша баяндамалар түрінде әр жұмыс сайын үйге тапсырмалар ретінде беріледі. Семестрде 11 тапсырма.

Аралық бақылау (тест және ауызша):

1 аралық бақылау 7 аптада

2 аралық бақылау 14 аптада.

Аралық бақылау пәннің мазмұнына кіретін теориялық және практикалық сұрақтар бойынша жүргізіледі (7, 8 апта).

Модульдің пәндері бойынша кеңесті оқытушының кеңсе-сағаты (СОӨЖ) уақытында алуға болады.

Білім және құзыретті бағалау тәртәбі, % баллдар

Бақылау жұмыстары	20	
Практикалық сабақтарға қатысуы және белсенділігі	20	60
Жеке немесе топтық тапсырмалар (СӨЖ)	20	
Аралық бақылау (емтихан)	40	40

Аралық бақылау (жазбаша немесе ауызша) және емтихан өткізу формасы – жазбаша

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	«Қанағаттанарлықсыз»
F	0	0-49	
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)
---------------	---	---	--

Академиялық мінез-құлық және әдептілік саясаты

Толерантты болыңыз, басқалардың пікірлерін құрметтеңіз. Қарсылықтар 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.

*Жылуфизика және техникалық физика
кафедрасының мәжілісінде қарастырылды
№ 45 хаттама « 14 » маусым 2016 ж.*

ЖТФ кафедрасының меңгерушісі, ф.-м.ғ.д, проф

Бөлегенова С.А.

Дәріс оқушы, ф.-м.ғ.к, доцент

Алдияров А.У.