

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ФИЗИКА-ТЕХНИКАЛЫҚ ФАКУЛЬТЕТІ
ЖЫЛУФИЗИКА ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ФИЗИКА КАФЕДРАСЫ

Келісілген:
Факультет деканы

_____ Давлетов А.Е.

"27" июнь 2014ж.

СИЛЛАБУС

«Молекулалық физика» пәні бойынша.

Мамандығы: 050604 - «Физика», 050725 – «Техникалық физика»

Оқу түрі: күндізгі, семестр 2, кредит саны 3, курс 1
лекциялар 30 сағ. аралық бақылау саны - 2
семинар - 15 сағ. барлық аудит - 65 сағат.
лабораториялар - СӨӨЖ - 20 сағ.
еңбексыйымдылығы - 85 сағ. СӨЖ - 20 сағ.
емтихан 2 семестрде

**Лектордың Т.А.Ә: Айтқожаев Абдуапет Заитович физика-математика
ғылымдарының кандидаты**

Ғылыми зерттулер аясы, оқитын курстары, публикациялары.

Газдарың кинетикалық теориясы.

Публикациялары.

Айтқожаев А.З, и др. Исследование диффузии в газовых смесях, содержащих компоненты синтезе аммиака. // ИФЖ.-2001. – Т.74, №2. – С.133-136.

Айтқожаев А.З, и др. Распределение кластеров по размерам и их влияние на теплофизические свойства газов. // Тезисы докладов на 5- ой Международной научной конференции «Хаос и структуры в нелинейных системах. Теория и эксперимент» . 15-17 июня 2006. Астана, Казахстан. С. 11.

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

e-mail: realgun@rambler.ru

каб.: 104

Оқытушының Т.А.Ә. (семинар. сабақтар): Борибаева Меруерт

Телефоны:

e-mail:

каб.: 341

Пәннің пререквизиттері: «Молекулалық физика» пәнін меңгеруде орта мектептегі физикадан алған білімдері көлеміне сүйенумен қатар, физика мамандығына арналған жалпы физикадағы «Механика» курсының жақсы меңгерген, әртүрлі функцияларды дифференциалдау және интегралдау машығымен қоса векторлар мен тензорлармен жұмыс істеуге дағдыланған болуы тиіс.

Пәннің постреквизиттері. «Физика» пәнін игеру ”Жалпы физика” курсының келесі бөлімдерін, теориялық физика курсының, әсіресе, статистикалық физика мен термодинамика бөлімдерін, 050604 - «Физика», 050725 – «Техникалық физика» мамандықтарында оқылатын арнайы пәндерді игеру үшін өте қажетті.

Курстың мақсаты мен талаптары: «Молекулалық физика» курсы университеттерге арналған физиканың жалпы курсының бір бөлігі болып табылады. Курстың ерекшелігі: температура, ішкі энергия, жылу, энтропия сияқты маңызды шамалардың енгізілумен қатар, осы шамалардың микроскоптық түсініктері кинетикалық теорияның негізінде статистикалық әдіс арқылы сипатталынады. Бұл түсініктер физиканың барлық бөлімдерінде пайданылады, сол себепті бұл пән маман дайындаудың маңызды құрамы болып табылады. «Молекулалық физика» жалпы физика курсының бір бөлігін студенттердің меңгеру барысында, молекулалық физика және термодинамика, экспериментальдық және ғылыми зерттеулердің теориялық әдістері салаларындағы кәсіби білімдер мен машықтарды алу.

Пәнді меңгерудің арнайы тақырыптары: Молекулалық қозғалыспен және молекулааралық соқтығысулармен анықталатын күйлер мен процестер жүретін жүйелерді зерттеу. Курсты физикалық эксперименттер мен тәжірибелерді негізінде жинақталған физикалық теория ретінде қарастыру. Пәннің арнайы ерекшеліктерін ашу үшін, өте көп бөлшектерден тұратын жүйелердегі молекулалық физика мен термодинамиканың заңдарының статистикалық заңдылықтарын ашуға болады. Қазіргі заманғы ғылым мен физиканың даму тарихының логикасына сәйкес, адамзат әрекетінің әртүрлі саласындағы жүретін процестерге параметр күйлерін тізбекті түрде енгізумен қатар, молекулалық-кинетикалық сипаттау. Қозғалыстың молекулалық түрі экологияда да маңызды, себебі экологияның келелі мәселелері (жылулық ластанулар, технологиялық ластануларды тазарту проблемалары және т.б.) термодинамика мен физикалық кинетиканың заңдары негізінде шешілуі тиіс, себебі бұл заңдар Табиғаттың жалпы заңдылықтарының бөлігі.

Курсты меңгергеннен кейінгі білім мен машықтар

- молекулалық физиканың заңдарын, термодинамиканың негіздерін, белгілі-бір жағдайлардағы белгілі физикалық параметрлердің басқалары өзгергендегі заңдылықтарды білуі тиіс;
- құбылыстың физикалық механизмін, белгілі процестердегі термодинамикалық параметрлердің өзгеруін талдай білуі тиіс;
- молекулалық жүйелердің негізгі макропараметрлерін өлшеу әдістері мен приборларды қолдануға үйрене білу;
- молекулалық жүйелермен физикалық эксперимент жүргізуге машықтану; термодинамикалық параметрлер мен тұрақтыларды өлшеу, өлшеу қателіктерін бағалау, компьютерлерді қолдану арқылы, өлшеу нәтижелерін сенімділік интервалындағы статистикалық өңдеуді қолдану;
- молекулалық физика және термодинамикадан есептер шығару.

Әдістеме

Курстағы материалдарды меңгерудің маңызды бөлігі лекциялар болып табылады. Курсты меңгеру барысында презентациялар, есептер шығару, жаттығулар (логикалық есептер), ситуациялық есептер, фильмдер, қысқаша баяндамалар мен қателіктерді табу әдістері қолданылады.

Курстың құрылымы:

Апта	Лекциялар (2 сағ/апта.)		Практикалық сабақтар (1 сағ/апта.)	Лабораториялық сабақтар (2 сағ/апта.)
	Тақырыптардың аты және олардың мазмұны	Лекциялық демонстрациялар, ТСО, АЭМ, жаңа инновацияларды	Аудиторияда шешілетін есептер нөмірі (ұсынылатын	Тақырып бойынша жасалатын лабораториялық жұмыстар

		қолдану және т.б.	әдебиеттер тізімі көрсетіледі)	
1	<p>Кіріспе. Термодинамика мен молекулалық физика пәні және зерттеу кешендері. Материальдық дененің молекула-кинетикалық шартты үлгісі. Атомдар мен молекулалар массалары. Құрылымдық элемент. Зат мөлшері - моль. Феноменолгтық, термодинамикалық, молекула-кинетикалық зерттеу әдістері. Статистикалық және динамикалық заңдылықтар. Заттың құрылыммен, әсерлесу күштерімен, құрылымдық элементтердің арасындағы өзара байланыстары және құрылымдық элементтердің қозғалыс сипатымен байланыстары. Молекулалық физиканың дамуына қысқаша тарихи шолу. Микропроцестердің қайтымдылық қатынастары мен бақыланатын макроқұбылыстардың қайтымсыздық мәселелері. Молекулалық физикада компьютерлерді қолдану. Идеал газ шартты үлгісі.</p>	Транспоренттер кодоскоп арқылы.	Есептер № 2.2, 2.5, 2.6 Есеп жинағы бойынша [13] негізгі әдебиеттегі.	Физпрактикум лабораториясындағы «Молекулалық физика» пәнінен жүргізілетін кіріспе сабақ. Негізгі әдебиеттер бойынша №1 лабораториялық жұмыс №14 оқу құралы бойынша.
2	<p>Локальдық термодинамикалық тепе-теңдік. Тепе-теңдік және локальдық макропараметрлер.</p>	7 - минуттық «Газ заңдары» фильмі	Есептер № 2.10, 2.11 13 нөмірлі есеп жинағы бойынша	Физпрактикум лабораториясындағы «Молекулалық физика» пәні бойынша жұмыстар

	Идеал газдың ішкі энергиясы. Еркіндік дәрежелері бойынша энергияның қалыпты үлестірілуі.		негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. СӨЖ-ге берілген есептерді талдау.	жасау.
3	Математикалық статистиканың негіздері. Молекулалық жүйелердегі кездейсоқ оқиғалар мен кездейсоқ шамалар. Броундық қозғалыс. Оқиғаның болу ықтималдылығы. Ықтималдылықтарды қосу және көбейту. Статистикалық орташалар. Дискреттік және үздіксіз кездейсоқ шамалардың орташа мәндері. Эргодикалық болжам. Флуктуация. Кездесу шамалардың корреляциясы. Биномдық үлестірім. Пуассон үлестірімі. Гаусс үлестірімі. Микрокүй және макрокүй. Термодинамикалық ықтималдылық.	Кодоскоп	Есептер № 2.13, 2.14, 2.16 [13] есеп жинағы бойынша негізгі әдебиеттер тізімінен.	Бір жұмысты тапсыру және тағы бір жұмыс жасау мұғалімнің тапсырмасы бойынша.
4	Газдар кинетикалық теориясының негізгі теңдеуі. Абсолютті тепе-теңдік жағдайындағы молекулалар жылдамдықтарының Максвелл үлестірімі. Газдардағы молекулалардың орташа сипаттамалық жылдамдықтары. Локальдық тепе-теңдік функция. Ауырлық өрістегі газ. Больцман, Больцман-Максвелл үлестірімдері. Теріс температуралар.		Есептер № 2.21, 2.24, 2.33 Негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [13] есеп жинағы. СӨЖ-ге арналған есептер шешімін талдау.	Бір жұмысты тапсыру және тағы бір жұмыс жасау мұғалімнің тапсырмасы бойынша

5	<p>Термодинамиканың зерттеу кешені және оның құрылымы. Күй функциялары. Термодинамиканың нөлдік бастамасы. Температура. Термодинамиканың бірінші бастамасы және оның физикалық мазмұны. Ішкі энергия. Термодинамикадағы жұмыс ішкі энергияның өзгеріс түрі. Жылу - ішкі энергияның өзгеріс түрінің жылулық формасы. Идеал газдың жылуиымдылығын молекулалардың еркіндік дәрежелерінің санымен берілуі.</p>		<p>Есептер № 2.68, 2.69 Негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [13] есеп жинағы.</p>	<p>Бір жұмысты тапсыру және тағы бір жұмыс жасау мұғалімнің тапсырмасы бойынша</p>
6	<p>Идеал газдардағы процестер. Қайтымды, қайтымсыз процестер. Нақты процестердің қайтымсыздығы және механика заңдарының қайтымдылығы. Термодинамика мен молекулалық физикадағы қайтымсыздық. Идеал газдағы изопараметрлік процестерге термодинамиканың бірінші заңын қолдану.</p>	<p>«Газдардағы процестер» фильмі</p>	<p>Есептер № 2.73, 2.74, 2.79 Негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [13] есеп жинағы.</p>	<p>Бір жұмысты тапсыру және тағы бір жұмыс жасау мұғалімнің тапсырмасы бойынша</p>
7	<p>Циклдік процестер. Карно циклы. Карно циклының пайдалы әсер коэффициенті (ПӘК). Карно теоремалары. Клаузиус теңсіздігі. Энтропия. Термодинамиканың екінші бастамасы.</p>		<p>Бақылау жұмысы</p>	<p>Жасалынған лабораториялық жұмыстар бойынша аралық аттестайия.</p>
8	<p>Тұйық жүйелердегі энтропияның өсу заңы. Термодинамиканың екінші бастамасының статистикалық сипаты.</p>		<p>Есептер № 2.31, 2.32, 2.33 Негізгі әдебиеттер тізімі бойынша</p>	<p>Бір жұмысты тапсыру және тағы бір жұмыс жасау мұғалімнің тапсырмасы</p>

	Температураның термодинамикалық шкаласы.		[13] есеп жинағы.	бойынша
9	Гиббстің жалпыланған қатынастары. Термодинамикалық функциялар түсініктері және олардың әдістері (термодинамикалық потенциалдар).		Есептер № 2.124, 2.128,, 2.129 Негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [13] есеп жинағы.	Бір жұмысты тапсыру және тағы бір жұмыс жасау мұғалімнің тапсырмасы бойынша
10	Молекулааралық күштердің табиғаты. Молекулааралық әсерлесулердің күштері және қарапайым эмпирикалық потенциалдар. Нақты газдар және олардың идеал газдар қасиетінен ауытқуы. Нақты газ изотермаларын талдау. Эндрюс изотермалары. Нақты газдардың күй теңдеуі. Джоуль-Томсон құбылысы.	«Джоуль-Томсон құбылысы» фильмі	2.200, 2.210, 2.218 Негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [13] есеп жинағы. Методикалық кеңестер 101бет.	Бір жұмысты тапсыру және тағы бір жұмыс жасау мұғалімнің тапсырмасы бойынша
11	Сұйық күйлердің ерекшеліктері. Беттік құбылыстар. Жақыннан және алыстан әсерлесу тәртібі. Жылулық қозғалыс. Сұйықтардың булануы мен қайнауы. Сұйық ертінділер. Рауль, Генри заңдары. Осмостық қысым. Вант – Гофф заңы.	Фильм	Есептер № 2.175, 2.187, 2.196 Негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [13] есеп жинағы. Методикалық кеңестер 98бет	Бір жұмысты тапсыру және тағы бір жұмыс жасау мұғалімнің тапсырмасы бойынша
12	Қатты денелер физикасының негіздері. Заттардың кристалдық және аморфтық күйлері. Кристалдардың физикалық түрлері. Қатты денелердің жылу сиымдылығы. Дюлонг және Пти заңы. Сұйық кристалдар.	Кодоскоп	Есептер № 2.192, 2.193, 2.160 Негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [13] есеп жинағы.	Бір жұмысты тапсыру және тағы бір жұмыс жасау мұғалімнің тапсырмасы бойынша

13	Біртекті емес жүйелердегі процестер. Ағындар. Тасымалдау коэффициенттері және феноменологтық конститутивтік қатынастар. Қайтымсыз процестерді термодинамикада жалпылау. Онзагердің сызықтық феноменологтық қатынастары. Айқас құбылыстар. Энтропия өндірілуі.		Есептер № 2.240, 2.666, 2.69 Негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [13] есеп жинағы. Методикалық кеңестер 106 бет.	Бір жұмысты тапсыру және тағы бір жұмыс жасау мұғалімнің тапсырмасы бойынша
14	Газдардағы тасымалдау процестерінің элементар кинетикалық теориясы. Соқтығысулардың орташа жилігі. Молекулалардың еркін жүру жолының орташа жылдамдығы және орташа уақыты, көлденең газкинетикалық қимасы. Зат, энергия, импульс тасымалдау процестерінің физикалық мағынасы. Жалпы тасымалдау теңдеуі. Өзіндік диффузия, тұтқырлық, жылуөткізгіштік.		Бақылау жұмысы	Бір жұмысты тапсыру және тағы бір жұмыс жасау мұғалімнің тапсырмасы бойынша
15	Бірінші және екінші текті фазалық ауысымдар. Үш фазалық күйдің диаграммасы. Үштік нүкте.		Бақылау жұмысының нәтижелерін талдау. Нәтиже шығару. Аттестациялау.	Лабораториялық жұмыстар бойынша есеп беру. Аттестациялау.

Курстың барлық бөлімі бойынша семестр бойы студент 8 лабораториялық жұмыс міндетті түрде жасауы тиіс. Лабораториялық жұмыстарды жасаудың тізбектілігін мұғалім әр студенттің ерекшелігі бойынша өзі анықтайды.

СӨЖ және СӨЖМ бойынша методикалық кеңестер

Өзіндік жұмыстардың мақсаты әрбір тақырып бойынша, студенттердің білім мен машықтануларды өз сұрақтарына жауапты әдебиеттерден іздеулерімен қоса есептерді өз бетімен шешуге дағдылануы тиіс.

Студенттердің өзіндік жұмыстарына қойылатын негізгі талаптар – әрбір лекцияның материалдарын тізбекті түрде меңгерумен қатар өз бетімен әдебиеттермен жұмыс істеуге дағдылану. Өзі-өзі бақылау үшін төмендегі таблицаны пайдалану қажет.

Апта	СӨЖ-ге арналған оқылатын тақырып (а), шешілетін есептер нөмірі (б), орындалатын лабораториялық жұмыстар (в)	Ұсынылатын әдебиеттер (Тақырыбы, беті және т.б.)	Бақылау түрлері	Тапсыр мерзімі	Макс. баға, %
1	<p>а) (Теориялық материалдардың тақырыбы) молекулалық физикада енгізілген СИ жүйесінің негізгі шамалары: моль, кельвин. Молекулалық физикадағы процестердің сипаттамалары және күйлер параметрлерінің өзгеріс ерекшеліктері. Термодинамикалық шамалар жалпылығы. Процестер мен күйлердің қатынастары. Термодинамикалық тепе-теңдік. Қысым. Температура. Концентрация. Менделеев-Клапейрон теңдеуі. Дальтон заңы.</p> <p>б) (Есеп нөмірлері) Есептер № 2.4, 27, 2.8 негізгі әдебиеттер тізіміне сай [13].</p> <p>Негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [1] оқулық, 198 бет, есептер № 2.2, 2..3 .</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) №1 лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу ([14] оқулық бойынша негізгі әдебиеттер тізіміне сәйкес). Өлшеу қателіктерін талдау туралы кеңестерді меңгеру.</p>	<p>а) (теория үшін) Негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [1] . (7 - 17беттер, 73-84).</p> <p>Негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [2] (7 - 17 беттер).</p> <p>Негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [3] . (262 - 268 беттер).</p> <p>б) (есептер үшін) Негізгі әдебиеттер тізіміндегі есептер жинағы бойынша [13] № 2.4, 2.7, 2.8, методикалық кеңестер 77 бетте.</p> <p>Негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [1] 198 бет, есептер № 2.2, 2..3.</p> <p>в) (лаб.жұм. үшін) №1 лабораториялық жұмыстың №14 оқу құралы бойынша сипаттамасы.</p>	<p>а)(теория) Тез сұрау.</p> <p>б) (есеп.) есептің шешімі болуын тексеру.</p> <p>в) (лаб.жұм) Жұмыс конспектісі мен тәжірибе нәтижесін тексеру</p> <p>Негізгі әдебиетте р тізіміне сай [1]. (7 - 17 беттер, 73-84).</p>	<p>а)(теор.) На второй недели.</p> <p>б) (есеп) Екінші аптада.</p> <p>в) (лаб) Екінші аптада.</p>	<p>а) (теор) 0,3%</p> <p>б) (есеп) 0,6%</p> <p>в) (лаб) 0,6%</p>
2	<p>а) Идеал газ. Параметрлер арасындағы қасиеттер мен қатынастарды сипаттау үшін күй теңдеулерін қолдану.</p> <p>б) (Есеп нөмірлері) Есептер № 2.9, 2.12 негізгі әдебиеттер тізіміндегі жинақ бойынша [13].</p> <p>Есептер № 2.12, 2.13 негізгі әдебиеттер тізімі бойынша оқулық [1], 198 бет.</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі тізім бойынша. 34, 35 бет.</p> <p>Оқу құралы [2] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (23, 35-39 беттер).</p> <p>Оқу құралы [3] негізгі тізім бойынша. (273 - 277</p>	<p>а) (теор.) Тез сұрау.</p> <p>б) (есеп) шешімді және оның талдауын тексеру.</p> <p>в) (для лаб.раб) Конспекті</p>		<p>а) (теор) 0,3%</p> <p>б) (есеп) 0,6%</p> <p>в) (лабор) 0,6%</p>

	<p>в) (Лабораторлық жұмыс) лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу ([14] оқулық бойынша негізгі әдебиеттер тізіміне сәйкес) және қосымша әдебиеттер тізімі бойынша.</p>	<p>беттер). б) (есептер үшін) Нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша жинақ Есептер № 2.4, 2.7, 2.8, методикалық кеңестер 77 бетте. Оқулық [1] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша, 198 бет, есептер № 2.12, 2.13.</p> <p>в) (лаб.жұмыс) [14] оқу құралы бойынша лабораторлық жұмыстың сипаттамасы.</p>	мен өлшенген шаманың мәндерін тексеру.		
3	<p>а) Локальдық термодинамикалық тепе-теңдік. Тепе-теңдіктегі және локальдық теңдіктегі макропараметрлер. Барометрлік формула. б) (Есеп нөмірлері) Есептер № 2.15, 2.17, 2.18 по нөмірі [13] негізгі әдебиеттегі. Есеп № 2.11 оқулық [1] негізгі әдебиеттер тізіміне сәйкес 198 бет.</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу(оқу құралы [14] негізгі әдебиеттегі) және қосымша әдебиет тізімі бойынша.</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі әдебиеттер тізіміне сәйкес. (84-95бет). Оқу құралы [2] негізгі әдебиеттер тізіміне сәйкес. (48-55беттер). Оқу құралы [3] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (289, 290 бет).</p> <p>б) (есептер үшін) Жинақ бойынша есептер[13] негізгі әдебиеттер тізіміне сай есептер № 2.15, 2.17,2.18, методик. кеңестер. 77 бетте. Есеп № 2.11 оқулық [1] негізгі тізім бойынша, 198бет.</p> <p>в) (лаб.жұм.үшін) Негізгі әдебиеттер тізіміне сай №[14] оқу құралы .</p>	<p>а) (теори) Тез сұрау. б) (есеп) шешімді және талдауды тексеру. в) (лаб.жұм) Конспекті мен есептеу нәтижелерін тексеру.</p>		<p>а) (теор) 0,3% б) (есеп) 0,6% в) (лаб) 0,6%</p>
4	<p>а) Молярлық жылусымдылық, идеал газдың меншікті жылу сийымдылығы, байланысы.</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі әдебиеттер тізіміне сәйкес. (145 бет).</p>	<p>а) (теория) Тез сұрау. б) (есеп)</p>		<p>а) (теор) 0,3% б) (есеп) 0,6%</p>

	<p>Жылу сиымдылықты өлшеу әдістері мен қатынастары. б) (Есептің нөмірі) №2.19, 2.20, 2.32 [13] жинақ бойынша негізгі әдебиеттегі. в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу ([14] оқу құралын қараңыз).</p>	<p>Оқу құралы [2] негізгі әдебиеттер тізіміне сәйкес. (103 - 116 бет). Оқу құралы [3] негізгі әдебиеттер тізіміне сәйкес. (277 - 280 бет). б) (есептер үшін) Нөмірі [13] есептер жинағы бойынша № 2.20, 2.22, 2.23 , методикалық кеңестер 77, 80 бет. в) (лаб.жұм.үшін) Негізгі әдебиеттер тізіміне сәйкес [14] оқу құралы бойынша дайындық.</p>	<p>шешімді және талдауды тексеру. в) (лабор) Өлшейтін шамалар мөндерін тексеру.</p>		<p>в) (лаб) 0,6%</p>
5	<p>а) Ықтималдылықтың жиіліктік анықтамасы. Күрделі оқиғалардың ықтималдылығы. Максвелл үлестірімі. Молекулалардың орташа жылдамдықтары мен арасындағы қатынастар. б) (Есептер нөмірлері) №2.66, 2.67, 2.72 [13] есептер жинағы бойынша негізгі тізімге сәйкес. Есептер № 1.4, 1.6 негізгі тізімдегі [1] оқулық бойынша. 131 бет. в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу(оқу құралы [14] негізгі әдебиеттегі) және қосымша әдебиет тізімі бойынша.</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі тізім бойынша. (17 - 654 беттер). Оқу құралы [2] негізгі тізімге сәйкес. (55 - 83 беттер). Оқу құралы [3] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (291 - 300 беттер). б) (есептер үшін) Нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. Есептер № 2.4, 2.7, 2.8, методикалық кеңестер. 85 бетте. Есеп № 1.4, 1.6 [1] негізгі әдебиеттер тізіміндегі оқулық. 131бет. в) (лаб.жұм.үшін) Негізгі әдебиеттер тізіміне сай №[14] оқу құралымен лаб.жұмысқа дайындалу.</p>	<p>а) (теор) Тез сұрау. б) (есеп) шешімді және талдауды тексеру. в) (для лаб.раб) Өлшейтін шамалар мөндерін тексеру.</p>		<p>а) (теор) 0,3% б) (есеп) 0,6% в) (лаб) 0,6%</p>
6	<p>а) Жұмыс және жылудың эквиваленттігі. Жылу машиналарының жұмыс</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі тізім бойынша. (134</p>	<p>а) (теор) Коллоквиум</p>		<p>а) (теор) 0,3% б) (есеп)</p>

	<p>жасау термодинамикалық принциптері. Термодинамиканың бірінші бастамасы мәңгілік бірінші текті қозғалтқыштарға тиым салуына негіз.</p> <p>б) (Есептердің нөмірлері) Есептер №2.75, 2.76, 2.77 нөмірі [13] негізгі тізімдегі есептер жинағы бойынша. Есептер № 1.18, 1.19 негізгі тізімдегі [1] оқулық бойынша, 131 бет.</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу(оқу құралы [14] негізгі әдебиеттегі) және қосымша әдебиет тізімі бойынша.</p>	<p>-143, 161-174 бет). Оқу құралы [2] негізгі тізімге сәйкес. (97 - 103, 254-264 беттер). Оқу құралы [3] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (268 - 274 беттер). б) (есептер үшін) Нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. Есептер № 2.4, 2.7, 2.8, методикалық кеңестер. 77 бетте. в) (лаб.жұм.үшін) Негізгі әдебиеттер тізіміне сай №[14] оқу құралымен лаб.жұмысқа дайындалу.</p>	<p>б) (есеп) аралық аттестацияға арналған бақылау жұмысы. в) (лаб.) Өлшейтін шамалар мәндерін тексеру.</p>	<p>0,6% в) (лаб) 0,6%</p>
7	<p>а) Изобарлық, изохоралық, адиабаталық процестер. Политроптық процесс және оның жылусиымдылығы. Политроптық процестің жылусиымдылығының политропа көрсеткішіне тәуелділігі. б) (Есептер нөмірлері) 2.83, 2.84, 2.85 негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [13] есептер жинағынан. в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу(оқу құралы [14] негізгі әдебиеттегі) және қосымша әдебиет тізімі бойынша.</p>	<p>а) а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі тізім бойынша. (151 -157 бет). Оқу құралы [2] негізгі тізімге сәйкес. (116 - 130 беттер). Оқу құралы [3] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (280 - 286 беттер). б) (есептер үшін) Нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. методикалық кеңестер. 80 бетте. в) (лаб.жұм.үшін) Негізгі әдебиеттер тізіміне сай №[14] оқу құралымен лаб.жұмысқа дайындалу.</p>	<p>а) (теор) Тез сұрау б) (есеп) шешімдер мен талдауды тексеру. в) (лаб.) Өлшейтін шамалар мәндерін тексеру.</p>	<p>а) (теор) 0,3% б) (есеп) 0,6% в) (лаб) 0,6%</p>
8	<p>а) Термодинамиканың екінші бастамасы. Қайтымсыз процестердегі энтропияның өзгерісі. Изопараметрлік процестердегі энтропияның өсімшесі. Жылу берудің</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі тізім бойынша. (176 -189 бет). Оқу құралы [2] негізгі тізімге</p>	<p>а) (теор) Тез сұрау б) (есеп) шешімдер мен талдауды</p>	<p>а) (теор) 0,3% б) (есеп) 0,6% в) (лаб) 0,6%</p>

	<p>қайтымсыздығы.</p> <p>б) (Есептер нөмірлері) 2.25, 2.26, негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [13] есептер жинағынан, ал № 2.9 негізгі тізім бойынша [1] .</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу(оқу құралы [14] негізгі әдебиеттегі) және қосымша әдебиет тізімі бойынша.</p>	<p>сәйкес. (176 - 189 беттер).</p> <p>Оқу құралы [3] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (286 - 306 беттер).</p> <p>б) (есептер үшін) Нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. методикалық кеңестер. 80 бетте.</p> <p>в) (лаб.жұм.үшін) Негізгі әдебиеттер тізіміне сай №[14] оқу құралымен лаб.жұмысқа дайындалу.</p>	<p>тексеру.</p> <p>в) (лаб.) Өлшейтін шамалар мәндерін тексеру.</p>		
9	<p>а) Лежандр түрлендірулері. Максвелл қатынастары.</p> <p>б) (Есептер нөмірлері) 2.38, 2.42, негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [13] есептер жинағынан.</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу(оқу құралы [14] негізгі әдебиеттегі) және қосымша әдебиет тізімі бойынша.</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі тізім бойынша. (189 -197 бет).</p> <p>Оқу құралы [2] негізгі тізімге сәйкес. (276 - 280 беттер).</p> <p>Оқу құралы [3] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (356 - 360 беттер).</p> <p>б) (есептер үшін) Нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша 82 бетте. методикалық кеңестер. 80 бетте.</p> <p>в) (лаб.жұм.үшін) Негізгі әдебиеттер тізіміне сай №[14] оқу құралымен лаб.жұмысқа дайындалу.</p>	<p>а) (теор) Тез сұрау</p> <p>б) (есеп) шешімдер мен талдауды тексеру.</p> <p>в) (лаб.) Өлшейтін шамалар мәндерін тексеру.</p>		<p>а) (теор) 0,3%</p> <p>б) (есеп) 0,6%</p> <p>в) (лаб) 0,6%</p>
10	<p>а) Ван-дер-Ваальс изотермалары. Метастабильдік күйлер және оларды практика жүзінде Вильсон, көпіршіктік камераларында қолдану. Шалаөткізгіштердің метастабильдік күйлері. Сындық құбылыстар. Вириальдық күй теңдеуі және сығылымдылық факторы бар күй теңдеуі.</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі тізім бойынша. (199 -224, 231-236 бет).</p> <p>Оқу құралы [2] негізгі тізімге сәйкес. (208 - 240 , 386-389 беттер).</p> <p>Оқу құралы [3] негізгі әдебиеттер</p>	<p>а) (теор) Тез сұрау</p> <p>б) (есеп) шешімдер мен талдауды тексеру.</p> <p>в) (лаб.) Өлшейтін шамалар</p>		<p>а) (теор) 0,3%</p> <p>б) (есеп) 0,6%</p> <p>в) (лаб) 0,6%</p>

	<p>Нақты газдардың ішкі энергиясы.</p> <p>б) (Есептер нөмірлері) 2.123, 2.122, 2.125 негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [13] есептер жинағынан. Есептер № 2.5, 2.6 нөмірі [1] оқулығы бойынша, 198 б.</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу(оқу құралы [14] негізгі әдебиеттегі) және қосымша әдебиет тізімі бойынша.</p>	<p>тізімі бойынша. (286 - 289 беттер).</p> <p>б) (есептер үшін) Нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша № 2.4, 2.7, 2.8, есептер, методикалық кеңестер. 92 бетте.</p> <p>в) (лаб.жұм.үшін) Негізгі әдебиеттер тізіміне сай №[14] оқу құралымен лаб.жұмысқа дайындалу. (для задач)</p>	<p>мәндерін тексеру.</p>		
11	<p>а) Беттік керілу. Лаплас формуласы. Жұғу және жұқпау. Капиллярлық құбылыстардың практикалық қолданулары.</p> <p>б) (Есептер нөмірлері) 2.22, 2.23, 2.155 негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [13] есептер жинағынан. Есептер № 2.11 нөмірі [1] оқулығы бойынша, 198 б.</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу(оқу құралы [14] негізгі әдебиеттегі) және қосымша әдебиет тізімі бойынша.</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі тізім бойынша. (236 - 245 бет). Оқу құралы [2] негізгі тізімге сәйкес. (331 - 343 беттер). Оқу құралы [3] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (371 - 382 беттер).</p> <p>б) (есептер үшін) Нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша есептер, методикалық кеңестер 77 бетте.</p> <p>в) (лаб.жұм.үшін) Негізгі әдебиеттер тізіміне сай №[14] оқу құралымен лаб.жұмысқа дайындалу. (для задач)</p>	<p>а) (теор) Тез сұрау б) (есеп) шешімдер мен талдауды тексеру. в) (лаб.) Өлшейтін шамалар мәндерін тексеру.</p>		<p>а) (теор) 0,3% б) (есеп) 0,6% в) (лаб) 0,6%</p>
12	<p>а) Кристалдар симметриясының элементтері. Кристалдар классификациясы және кристографиялық жүйелер. Элементар ұяшық. Браве торлары. Кристалдардағы ақаулар. Дислокациялар. Сұйық кристалдардың қолданылуы.</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі тізім бойынша. (271 - 289 бет). Оқу құралы [2] негізгі тізімге сәйкес. (7 -17, 35-39 беттер). Оқу құралы [3]</p>	<p>а) (теор) Тез сұрау б) (есеп) шешімдер мен талдауды тексеру. в) (лаб.) Өлшейтін</p>		<p>а) (теор) 0,3% б) (есеп) 0,6% в) (лаб) 0,6%</p>

	<p>б) (Есептер нөмірлері) 2.172, 2.171, 2.174 негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [13] есептер жинағынан. Есептер № 3.8, 3.21 нөмірі [1] оқулығы бойынша, 270 б.</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу(оқу құралы [14] негізгі әдебиеттегі) және қосымша әдебиет тізімі бойынша.</p>	<p>негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (399 - 437 беттер).</p> <p>б) (есептер үшін) Нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша есептер, методикалық кеңестер 77 бетте.</p> <p>в) (лаб.жұм.үшін) Негізгі әдебиеттер тізіміне сай №[14] оқу құралымен лаб.жұмысқа дайындалу. (для задач)</p>	<p>шамалар мөндерін тексеру.</p>		
13	<p>а) Айқас құбылыстар және оларды практикада қолдану. Өртүрлі қайтымсыз процестердегі энтропияның өндірілуі. Сақталатын және сақталмайтын шамаларға арналған баланстық қатыстар.</p> <p>б) (Есептің нөмірлері) Есептер № 2.196, 2.197 нөмірі [13] негізгі тізімдегі есептер жинағы бойынша. Метод. кеңестер 98 бетте. Есептер № 3.18, 3.19 нөмірі [1] негізгі тізімдегі әдебиет бойынша, 270 бет.</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу ([14] оқу құралын қараңыз).</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (343 - 349 беттер). Оқу құралы [5] қосым. әдебиеттер тізімі бойынша. Монографиялар [9,11] қосымша тізім бойынша.</p> <p>б)) (есептер үшін) Есептер № 2.4, 2.7, 2.8, [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. Методикалық кеңес. 98, 101 беттерде.</p> <p>в) (лаб.жұм.үшін) Лабораторлық жұмысты жасау үшін [14] негізгі әдебиеттер.</p>	<p>а) (теор) Тез сұрау.</p> <p>б) (есеп) шешуі мен талдауын тексеру.</p> <p>в) (лаб.ж) Өлшеген шаманың мөндерін тексеру.</p>		<p>а) (теор) 0,3%</p> <p>б) (есеп) 0,6%</p> <p>в) (лаб) 0,6%</p>
14	<p>а) Молекулалық әсерлесулерді сипаттайтын шамалар арқылы өрнектелген тасымал коэффициенттері. Өзара диффузия құбылысы. Термодиффузия. Стационарлық емес жылу өткізгіштік теңдеуі. Сиретілген газдағы физикалық құбылыстар. Сұйықтардағы тасымалдау</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (317 - 343 беттер). Оқу құралы [2] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (131 - 197 беттер). Оқу құралы [3] негізгі әдебиеттер</p>	<p>а) (теор) Тез сұрау.</p> <p>б) (есеп) шешуі мен талдауын тексеру</p> <p>в) (лаб.жұм) Өлшеген шаманың</p>		<p>а) (теор) 0,3%</p> <p>б) (есеп) 0,6%</p> <p>в) (лаб) 0,6%</p>

	<p>құбылыстарының ерекшеліктері. Френкель формуласы. Молекулалық динамика әдісін тасымалдау процестерін модельдеуге қолдану.</p> <p>б) (Есептер нөмірлері) Есептер № 2.235, 2.236, 2.238 нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізіміндегі жинақ бойынша.</p> <p>Есеп № 2.11 [1] оқулық бойынша негізгі әдебиеттер тізіміне сәйкес, 198 бет.</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу ([14] оқу құралын қараңыз).</p>	<p>тізімі бойынша. (400 - 421 беттер).</p> <p>Монография [11] қосымша әдебиеттер тізімі бойынша</p> <p>б) (есептер үшін) Нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша.</p> <p>Методикалық кеңестер. 106 бет.</p> <p>в) (лаб.жұм.үшін) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалуға [14] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша.</p>	<p>мәндерін тексеру.</p>		
15	<p>а) Клапейрон-Клаузиус теңдеуінің формуласы. Екінші текті фазалық ауысымдар. Сұйық гелийдің қасиеттері. Асқынақшытық. Молекулалық физика мен термодинамиканың қазіргі заманғы даму күйі және болашақтағы дамуы. Ашық жүйелердің физикасы. Молекулалық физика және экорлогиялық проблемалар.</p> <p>б) (Есептер төмірлері) Есептер № 2.267, 2.268, 2.271 нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша жинақтан.</p> <p>Есеп № 5.1, 5.3 оқулық [1] негізгі тізімге сай, 352бет.</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу ([14] оқу құралын қараңыз).</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі тізім бойынша. (213 – 215 , 302-307 беттер).</p> <p>Оқу құралы [2] негізгі тізім бойынша. (383 – 398, 436 – 449 беттер).</p> <p>Оқу құралы [3] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (383 - 399 беттер).</p> <p>б) (есептер үшін) Нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша есептер жинағынан.</p> <p>Методикалық кеңестер. 106 бетте.</p> <p>в) (лаб.жұмыс) Лабораторлық жұмыстардың кітабы [14] оқу құралы бойынша.</p>	<p>а) (теор) Өтілген барлық материал бойынша бақылау жұмысы (таңдау).</p> <p>б) (есептер) бақылау жұмысы.</p> <p>в) (лаб.жұм) Жұмыстарды тапсыру және қортынды сынақ.</p>		

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі
Негізгі әдебиеттер

1. Матвеев А.Н. Молекулярная физика: Учебник для физич. спец. вузов.- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Высш. шк., 1987.- 360 с.: ил.
2. Кикоин А.К., Кикоин И.К. Общий курс физики. Молекулярная физика.- М.: Наука, 1976.- 480 с.: ил.
3. Савельев И.В. Курс физики: Учебник в трех томах. Том 1: Молекулярная физика. Механика.- М.: Наука, гл. ред. физ.-мат. лит., 1989.- 352 с. : ил.
4. Сивухин Д.В. Общий курс физики, том 2 – Термодинамика и молекулярная физика.- М.: Наука, гл. ред. физ.-мат. лит., 1979.- 552 с.: ил.
5. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. Учебное пособие для втузов. М.: Высшая школа. 1999-. – 718 с.
6. Телеснин Р.В. Молекулярная физика. – М.: Высш. шк., 1973.- 360 с.: ил.
7. Яковлев В.Ф. Курс физики. Теплота и молекулярная физика. – М.: Просвещение, 1976. – 320 с.
8. Шебалин О.Д. Молекулярная физика. – М.: Высш. шк., 1978. – 167с.
9. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. Том 3-4. Т.4. Кинетика. Теплота. Звук. М.: Мир, 1978. – 496с.
10. Рейф Ф. Статистическая физика.(Берклеевский курс физики, том 5) – М.: Наука,1972.- 352 с.
11. Радченко И.В. Молекулярная физика. М.: Наука, 1965.- 479 с.
12. Штрауф Е.А. Курс физики. Для высш. техн. учеб. заведений. Т. 1.- Физические основы механики, термодинамики и молекулярная физика. Л.: Судпромиздат, 1960.- 484 с.
13. Иродов И.Е. Задачи по общей физике. Изд. 2-е. М.: Наука, 1988. -415 с.
14. Молекулярная физика. Общий физический практикум. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений./ Исатаев С.И. и др. Алматы: Казак университеті, 2003.- 140 с.
15. Ә.С.Асқарова., М.С.Молдабекова Молекулалық физика: Жоғары оқу орындарына арналған оқулық.-Алматы, 2006ж, 245бет.

Қосымша әдебиеттер

1. Ландау Л.Д., Ахиезер А.И., Лифшиц Е.М. Курс общей физики. Механика и молекулярная физика. М.: Наука Наука, гл. ред. физ.-мат. лит., 1965.- 384 с.: ил.
2. Поль Р.В. Механика, акустика и учение о теплоте. – М.: ГИТТЛ .-1957 484с.
3. Робертс Дж. Теплота и термодинамика. – М-Л.: 1950.- 592с.
4. Хвольсон О.Д. Курс физики (в пяти томах). Том 1. Изд. 5. Р.С.Ф.С.Р. Гос. изд., Берлин, 1923 . – 676с.
5. Базаров И.П. Термодинамика: Учеб. для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1991.- 376 с.: ил.
6. Гинзбург В.Л., Левин О.М., Сивухин Д.В., Яковлев И.А. (под ред. Д.В.Сивухина) Сборник задач по общему курсу физики, часть 2 (термодинамика и молекулярная физика) М.: Наука, 1976. – 208с.
7. Сахаров Д.И. Сборник задач по физике.-М.: Просвещение, 1967. -288с.
8. Термодинамика. Терминология. Вып. 85. М.: Наука, 1973.- 56с.
9. Булатов Н.К., Лундин А.Б. Термодинамика необратимых физико-химических процессов.-М.: Химия, 1984. -336с.
10. Шредингер Э. Что такое жизнь? С точки зрения физика. М.: Атомиздат, 1972.-88 с.
11. Курлапов Л.И. Кинетическая теория необратимых процессов в газах: Монография. – Алматы, - 2000. 300 с. ISBN 9965-408-62-9.
12. Больцман Л. Лекции по теории газов.- М.:ГИТТЛ, 1956. – 554с.
13. Лифшиц Е.М., Питаевский Л.П. Физическая кинетика (Серия: теоретическая физика, том 10)- М.: Наука, 1979.-528с.
14. Курлапов Л.И.Кластерная модель газа. ЖТФ 2003. Том 73, вып. 2, с. 51-55.

15. Курлапов Л.И. Расчет свойств газов на основе кластерной модели. ИФЖ 2003. Том 76 , №4, с. 23-29.

Лекциялар мен семинарларды өткізу күнтізбесі

Кесте 1

Апталар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Бақылау түрлері		ӨЖ	ӨЖ	ӨЖ	ӨЖ	ӨЖ	К	АБ	ӨЖ	ӨЖ	Р	ӨЖ	ӨР	К	АБ
Балл		2	2	2	2	2	8	10	2	2	6	2	2	8	10
Бақылау түрлері: Б – бақылау жұмысы, П – практикалық сабақтар ӨЖ - өзіндік жұмыс, АБ – аралық бақылау, Р- рефераттар және т.б.															

Баға туралы ақпарат, әрбір бағаға сәйкес жұмыстардың сипаттамасы туралы ақпарат, баға қою саясаты

Кесте 2

Апталар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Бақылау түрлері		ӨЖ	ӨЖ	ӨЖ	ӨЖ	ӨЖ	Б	АБ	ӨЖ	ӨЖ	Р	ӨЖ	ӨЖ	Б	АБ
Балл		2	2	2	2	2	8	10	2	2	6	2	2	8	10
Бақылау түрлері: Б – бақылау жұмысы, П – практикалық сабақтар ӨЖ - өзіндік жұмыс, , АБ – аралық бақылау, Р- рефераттар және т.б.															

Білімді бақылау формалары:

Бақылау жұмыстары: 5 жұмыс семестрде

СӨЖ: 5 жұмыс семестрде

Қорытынды емтихан: емтихандарды тапсыру сессиясы кезінде

Білімді бағалау критерийлері, балл %

Бақылау жұмыстары 60

Жеке тапсырмалар (СӨЖ)

Қорытынды емтихан 40

Аралық бақылау (7 аптадағы) өткен лекциялар мен лабораториялық жұмыстардағы теориялық және практикалық сұрақтар бойынша өткізіледі. Бакалаврларға теориялық сұрақтар мен практикалық тапсырмалар алдын-ала беріледі.

Білімді бағалау шкаласы:

Бағаның әріптік баламасы	Бағаның сандық баламасы (GPA)	Пайыздық мазмұны %	Дәстүрлік бағалау жүйесі бойынша
A	4	95-100	"Өте жақсы"
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	"Жақсы"

B	3	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	"Қанағаттанарлық"
C	2	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1	50-54	
F	-	0-49	"Қанағаттанарлықсыз" (өткізілмейтін баға)
I	-	-	"Пәнді аяқтаған жоқ"
W	-	-	"Пәннен бас тартты"
AW	-	-	"Пәннен шығарылды"
AU	-	-	"Пән толық тыңдалды"
P/NP (Pass / No Pass)	-	65-100/0- 64	"Сынақтан өтті/ сынақтан өтпеді"

Семестр бойынша бакалаврдың жұмысын бағалағанда ескеріледі:

- сабақтарға келуі;
- практикалық сабақтарға белсенді және тыңғылықты қатысу;
- негізгі және қосымша әдебиеттерді оқуы;
- СӨЖ – ді орындау;
- Барлық тапсырмаларды уақытында өткізу.

Үш СӨЖ тапсырмасын уақытында өткізбегендерге AW бағасы қойылады.

Академиялық мінез және этиканың саясаты

Төзімді басқа көзқарасты сыйлаңыз. Сынды сыпайы және ыңғайлы түрде айтыңыз. Плагиат және көшірудің басқа түрлерін қолдануға болмайды. СӨЖ– ді, аралық бақылауды және қорытынды емтиханда, көмек беруге және көшіруге, басқа біреудің орнына тапсыруға болмайды. Курстың кез-келген ақпаратын бұрмалаған бакалавр қорытынды «F» бағасын алады.

Көмек: Оқылатын курс бойынша СӨЖ-ді орындау, тапсыру және қорғау туралы, немесе өткен материалдар және басқа сұрақтар, қосымша мәліметтер, кеңестер алуға оқытушыға офис-сағаттары кезінде жолығуға болады

Кафедра мәжілісінде талқыланған

Хаттама № 36 « 10 » маусым

2014 ж.

Кафедра меңгерушісі

Бөлегенова Салтанат Алиханова

Лектор

Айтқожаев Абдуает Зайтович

