

Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

Бекітемін
Ғылыми кеңес төрағасы,
ҚарМТУ ректорі
Ғазалиев А.М.

« ____ » _____ 2016ж.

**СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)**

Fiz 1203 «Физика» пәні

Fiz 14 Физика I модулі

5B070100 «Биотехнология»

Тау – кен факультеті

Физика кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Оқытушы пәнінің оқыту бағдарламасын (SYLLABUS) әзірлеген:
оқытушы Туребаева Г.Б.

«Физика» кафедрасының мәжілісінде талқыланады
« ____ » _____ 2016 ж. № _____ хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ Смирнов Ю. М. « ____ » _____ 2016 ж.
(қолы)

Энергетика және телекоммуникациялар факультетінің әдістемелік кенесімен
мақұлданды

« ____ » _____ 2016ж. № _____ хаттама

Төраға _____ Тенчурина.А.Р « ____ » _____ 2016 ж.

«Өндірістік экология және химия» кафедрасымен келісіледі

Кафедра меңгерушісі: _____ Кабиева С.К. « ____ » _____ 2016ж.

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыстық ақпарат
оқытушы Туребаева Гульнара Бейсенгазыевна.

Физика кафедрасы ҚарМТУ-дың 1-ші корпусында (Қарағанды қ., Бейбітшілік бульвары, 56), аудитория 408, байланыс телефоны 565931, қос. 2027, факс: 87212565234. Электрондық пошта: IVC@KSTU.KZ

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны Кредит. ESTS	Сабақ түрі					СӨЖ сағатта - рының саны	Сағат - тарды ң жалп ы саны	Бақы- лау түрі
		Қосылған сағаттар саны			ОСӨЖ Сағатта- рының саны	Сағат тар- дың бар лығы			
		Дәрістер	Практи калық сабақ тары	Зертхана- лық сабақтар					
1 к/б	3 5	15	15	15	45	90	45	135	Емт

Пәннің сипаттамасы

«Физика» пәні жалпы білім беретін пәндердің циклына кіреді.

«Физика» пәні инженерлерді теориялық дайындауды қалыптастыруда жетекші орындардың бірін алады және онсыз мамандырды дайындау мүмкін болмайтын іргелі міндеттерді атқарады.

Биотехнология мамандығы бойынша оқитын студентерге өз мамандығына қатысты тақырыптарға ерекше маңыз беріледі. Физика заңдарының биологиялық процестерге қолдану мысалдары келтіреді.

Пәннің мақсаты

Пәнді оқыту мақсаты - студентті физиканың әртүрлі салаларындағы жетістіктермен таныстырып, әлемнің физикалық көрінісі туралы түсініктер қалыптастыру. Физиканың іргелі зерттеулердегі, техникадағы, келелі ғылыми-техникалық мәселелерді шешудегі маңызды ролі туралы түсінік беріп, студенттерге физика жетістіктерін өз мамандығы бойынша ғылыми қызметіне нәтижелі пайдалану мүмкіндіктерін көрсету.

Бұл жағдайда биотехнология мамандығы бойынша оқитын студенттерге өз мамандығына қатысты тақырыптарға ерекше маңыз беріледі. Физика заңдарының биологиялық процестерге қолдану мысалдары келтіріледі. Мәсклен, биологиялық ырғақтардың физикалық табиғаты, тірі организмдердегі жылу алмасу түрлері, инфрадыбыстың, электрмагнит сәулеленуінің тірі организмдерге әсері, радиациялық сәулеленудің тірі организмдерге зиян келтірудің физикалық негіздері қарастырылады.

Пәннің міндеттері: Осы пәнді оқып үйренуде студенттің міндеті:

білу керек:

- классикалық және қазіргі заманғы физиканың негізгі заңдары мен әдістерін білуге;
- физиканың тек қана әр түрлі бөлімдерін емес, бұл бөлімдер арасындағы байланысын білуге;
- физиканың заңдары, үлгілері мен теорияларының жарамдылық шектерін анық түсінуге;
- тәжірибелік зерттеулерді жүргізуге және өлшеу нәтижелерін өңдеп, өлшеу дәлдігін бағалауды үйренуге;
- физиканың принциптері мен заңдарын өзінің мамандығының мәселелерін шешу үшін пайдалануды үйренуге тиісті.

қолдана білу:

- тірі және өлі табиғатта жүріп жатқан құбылыстар мен үрдістер, олардың бір-бірімен байланысы туралы;
- тірі жүйелердің эволюциясы мен функциясының негізгі заңдылықтары түсінігі болуі тиіс;
- классикалық және қазіргі заманғы физиканың негізгі заңдары мен әдістерін білуге;
- физиканың тек қана әр түрлі бөлімдерін емес, бұл бөлімдер арасындағы байланысын білуге;
- физиканың заңдары, үлгілері мен теорияларының жарамдылық шектерін анық түсінуге;
- тәжірибелік зерттеулерді жүргізуге және өлшеу нәтижелерін өңдеп өлшеу дәлдігін бағалауды үйренуге;
- физиканың принциптері мен заңдарын өзінің мамандығының мәселелерін шешу үшін пайдалануды білуі тиіс;
- өзінің кәсіби қызметінің әртүрлі салаларында жаратылыстану және әлеуметтік-гуманитарлық әдістерді қолдану;
- қазіргі заманғы білім технологияларын пайдалана отырып, жаңа білім қалыптастыру;
- ғылыми негізде өз еңбегін қалыптастыру; кәсіби қызмет аясында қолданылатын ақпараттарды компьютерлік әдістермен жинауды, сақтауды, өндеуді, меңгеру білігі болуы тиіс;
- ғылыми-зерттеу қызметінде, дала және зерттеу тәжірибелері барысында алынған нәтижелерді өндеу;
- ғылыми материалдарды жинау, орта, арнаулы орта және арнаулы оқу орындарында сабақ беру;
- оқушылармен сыныптан тыс жұмыс түрлерін ұйымдастыру және оны жүзеге асыру дағдысы болуы тиіс.

Айрықша деректемелер

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсетумен) меңгеру қажет:

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
Химия	Химиялық байланыс түрлері. Д.И. Менделеев кестесі. Химиялық элементтер мен олардың басты қосылыстарының негізгі қасиеттері. Атомдар, молекулалар, олардың материяны құраудағы орны.

Тұрақты деректемелер

«Физика» пәнін оқу кезіндегі алған білімдерін келесі пәндерді:

1. Биохимия
2. Аналитикалық химия
3. Адам және жануар физиологиясы

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
<p>Кіріспе. Материя және оның қозғалысы. Физика-материя қозғалысының неғұрлым жалпы формаларын зертейтін ғылым. Физикалық зерттеулердің әдіс тәрі (тәжірибе, моделдеу, байқау, гипотеза, заң, теория). Физиканың басқа ғылымдармен байланысы.</p> <p>1-дәріс. Механиканың негізгі ұғымдары; кинематиканың негізгі заңдары; Ньютонның заңдары</p> <p>Механикалық қозғалыс. Механикадағы модельдер. Санақ жүесі. Траектория, жол ұзындығы, орын ауыстыру векторы. Түзу сызықты қозғалыс. Орташа және лездік жылдамдық. Үдеу. Ньютонның заңдары. Инерциялық күштер. Кориолис күштері. Серпімді күштер. Үйкеліс күштер. Бүкіл әлемдік тартылыс заңы. Космостық жылдамдықтар. Ауырлық күші және салмақ. Салмақсыздық күйі. Салмақсыздық және асқын салмақ, олардың тірі организмге тигізетін әсері.</p>	1	1	1	3	3
<p>2-дәріс. Энергия мен импульстің сақталу заңы; үдетілген жүйелер мен инерциялық күштер. Импульс. Импульстің сақталу заңы. Жұмыс. Қуат. Кинетикалық энергия. Консервативті күштер. Потенциалдық энергия.</p>	1	1	1	3	3

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
Механикалық энергияның сақталу заңы. Екі дененің соқтығысуы. Импульс моменті, оның сақталу заңы. Центрафуга және оны қолдану.					
3-дәріс. Қатты дененің айналмалы қозғалысының заңдары мен түсініктері; өріс теориясының элементтері. Инерция моменті және күш моменті. Қатты дененің айналмалы қозғалысының негізгі тіндеуі. Айналған қатты дененің кинетикалық энергиясы. Қатты дененің серпімді деформациялары.	1	1	1	3	3
4-дәріс. Тербелмелі процесстер, олардың табиғатты мен сипаттамасы; толқындар және олардың қасиеттері Еркін механикалық тербелістер. Гармониялық тербелістер. Тербелмелі қозғалыстың энергиясы. Гармониялық тербелістерді қосу. Күрделі тербеліс, оның гармониялық спектрі. Еріксіз тербелістер. Резонанс. Автотербелістер. Бейсызық маятник. Динамикалық бейберекеттік ұғымы. Толқандар теңдеуі. Толқынның энергия ағыны. Умов векторы. Толқындардың интерференциясы. Дыбыстық тербелістер. Допплер эффектесі. Соққы мен автотолқындар. Ультрадыбыс және оны гидролакацияда қолдану. Инфрадыбыстың тірі денеге беретін ісері.	1	1	1	3	3
5-дәріс. Гидродинамика бастамалары Сұйықтың қозғалысы. Ағынның сызықтары мен түтіктері. Ағыншының үздіксіз теңдеуі. Бернулли теңдеуі. Ішкі үйкеліс күштері. Ламинарлы және түрбулентті ағыс. Түтікшенің ішіндегі сұйықтың қозғалысы. Жүректің қуаты және механикалық жұмысы. Газ бен сұйықтағы денелердің қозғалысы. Стокс формуласы.	1	1	1	3	3
6-дәріс. Термодинамиканың заңдары және оның түсініктері. Молекулалардың еркіндік дәрежелерінің саны. Термодинамиканың бірінші бастамасы. Жүйенің ішкі энергиясы. Газ көлемі өзгергендегі істелетін жұмыс. Идеал газдың ішкі энергиясы, жылусыйымдылығы. Термодинамиканың бірінші бастамасы әртүрлі изопроцестерге қолдану. Адиабаттық процесс. Қайтымды және қайтымсыз процесстер.	1	1	1	3	3

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
тер. Оралымды процестер (цикл дар). Жүйенің энтропиясы, оның статистикалық маңызы, термодинамикалық ықтималдығымен байланысы. Термодинамиканың екінші және үшінші бастама-лары.					
7-дәріс. Молекулалық кинетикалық теория: заттар құрылысы; газтәрізді, сұйық және қатты денелер, молекулалар аралық әсерлесулер, фазалық күйлер және фазалық өтулер, тасымалдау құбылысы. Статистикалық және термодинамикалық зерттеу әдістері. Идеал газдың тәжірибелік заңдары. Идеал газдың теңдеуі. Молекулалық-кинетикалық теорияның негізгі теңдеуі. Молекулалардың жылдамдықтары бойынша үлестірілуі. Барометрлік формула. Больцман таралуы. Атмосфералық қысым және оның тірі организмдерге беретін әсері. Молекуланың еркін жүру жолының орташа ұзындығы.	1	1	1	3	3
8-дәріс. Электростатика. Тұрақты ток, заттардағы электромагниттік құбылыстар және олардың табиғаты. Кулон заңы. Электростатикалық өрісі, оның кернеулігі. Гаусс теоремасы. Электр диполі. Электростатикалық өрістегі диэлектрикер. Электростатикалық индукция векторы. Екі диэлектриктердің шекарасы. Электростатикалық өрістегі өткізгіштер. Кулон күштерінің жұмысы. Потенциалды энергия. Потенциал. Электрлік сыйымдылық. Конденсаторлар және оларды қосу. Электр өрісінің энергиясы. Электр тоғы және оның күші мен тығыздығы. Тізбек бөлігі үшін Ом заңы. Өткізгіштердің кедергісі, олардың температураға тәуелділігі. Асқын өткізгіштік. Ток көздерінің ЭҚК. Толық тізбек үшін Ом заңы. Тармақталған тізбек үшін Кирхгоф ережелері, Ом Джоуль-Ленц заңының дифференциалдық түрі.	1	1	1	3	3

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
<p>9-дәріс.Магнит өрісі. Электромагниттік индукция құбылысы Токтардың магнит өрісі. Магнит индукциясы. Токтың магнит моменті. Магнит өрісінің кернеулігі. Био-Савар-Лаплас заңы. Ампер күші. Параллель токтардың өзара әсерлері. Магнит ағыны. Магнит өрісіндегі механикалық жұмыс. Қозғалыстағы зарядтың магнит өрісі. Лоренц күші. Холл эффектiсi. Магнит индукция векторының вакуумдегі циркуляциясы. Құйынды магнит өрісі. Соленоидтың магнит өрісі.Заттың магниттік қасиеттері. Магнетиктер. Диамagnetизм, парамагнетизм, ферромагнетизм. Тірі дене клеткаларының магниттік қасиеттері. Магнитто-биологияның физикалық негіздері.Электромагниттік индукция. Фарадей-Ленц заңы. Өздік және өзара индукция. Магнит өрісінің энергиясы. Ығысу тоғы. Максвелл тендеулері. Биологиялық клеткалардың импедансы. Реография. Клеткалардың эквиваленттік электрлік схемасы.</p> <p>10-дәріс. Элетомагниттік тербелістер. Еркін электромагниттік тербелістер. Айналымы электр тоғы. Электромагниттік толқындар. Электормагниттік толқындар шкаласы. Радиобайланыс принциптері. Толқындардың тірі денеге әсері, жоғары жиіліктегі толқындардың денеге тигізетін зиянды әсері.</p>	1	1	1	3	3
<p>11-дәріс.Жарық интерференциясы. Геометриялық оптика. Кванттық механика элементтері Изотроптық ортада жарықтың таралуы, шағылуы, сынуы. Жұқа линзалар. Лупа. Микроскоп. Талшықтық оптика.Когерентті толқындар. Жарықтың жұқа қабыршақтарда интерференциялануы. Интерферометрлер, олардыңқолдануы. Интерференциялық микроскоп бойынша түсінік. Жарықтың дисперсиясы. Жарықтың жұтылуы, шағрауы. Де бройль гипотезасы. Толқындық функция, оның физикалық қасиеттері. Гейзенбергтің анықталмағандықтар қатынасы. Физикалық шамалар операторлары.</p>	1	1	1	3	3

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
Шредингер теңдеуі. Потенциалдық шұңқырдағы электрон. Шредингер теңдеуін сүтегі атомына қолдану. Кванттық сандар. Молекулалардың энергетикалық деңгейлері. Оптикалық атомдық спектрлер. Молекулалық спектрлер. Фотобиологиялық процестер. Лазерлер. Оптикадағы бейсызық құбылыстар. Электрондық парамагниттік резонанс, оны бос радикалдарды зерттеу үшін қолдану.					
12-дәріс. Жарықтың поляризациясы Табиғи және поляризацияланған жарық. Малюс заңы. Екі диэлектрик шекарасынан жарықтың өтуі. Жарық сәулесінің қосарланып сынуы. Поляризацияланған жарықты шығару.	1	1	1	3	3
13-дәріс. Жарық дифракциясы Гюгенс-Френель принципі. Френелдің зоналар әдісі. Френелдің дөңгелек тесіктегі дифракциясы. Фраунгоффердің дифракциялық тордағы дифракциясы. Рентгенқұрылымдық талдау негізі. Голография бойынша түсінік.	1	1	1	3	3
14-дәріс. Атом ядросының құрылысы мен құрамы, атом ядросының басқа түрге айналуы. Радиоактивтілік Ядролардың құрылымы. Ядролық бөлшектердің байланыс энергиясы. Орнықты және орнықсыз ядролар. Радиоактивтік. Ядролық реакциялар. Тізбекті реакциялар. Термиядролық реакциялар. Элементар бөлшектер. Лептондар, адрондар. Бөлшектердің электромагниттік, күшті және әлсіз әрекеттесуі	1	1	1	3	3
15-дәріс. Ашық жүйелер физикасы және биология мен медицинадағы оның маңыздылығы мен ролі. Газ молекулаларының өзара әрекеттесу күштері. Ван-дер-Ваальс теңдеуі. Реалды газдың изотермасы. Гелийдің аса аққыштығы. Реалды газдың ішкі энергиясы. Джоуль-Томсон эффекті. Сұйықтардағы молекулалық құбылыстар. Молекулалық қысым. Беттік керілу. Капиллярлық құбылыстар. Ерітінділер. Осмотық қысым. Булану және конденсация. Сұйық пен қаныққан будың тепе-теңдігі. Кризистік	1	1	1	3	3

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
күйі. Аса қаныққан бу және аса қыздырылған сұйық. Балқу және кристалдану. Клайперон-Клаузиус тендеуі. Үштік нүкте. Күй диаграммасы. Фазалық түрлену. 1 және 2 шекті фазалық ауысу. Өзқас құбылыстар. Фрактал ұғымы. Биологиялық сигналдардың фракталдық қасиеттері. Ашық жүйелерде өзқауым кезінде энтропияның азаюы. Информациа және энтропия.					
Барлығы:	15	15	15	45	45

Практикалық сабақтардың тақырыптарының үлгілері

1. Материялық нүктенің кинематикасы.
2. Материялық нүктенің динамикасы .
3. Жұмыс және механикалық энергия.
4. Қатты дененің механикасы. Гидродинамика.
5. Молекулалық физика және термодинамика.
6. Арнаулы салыстырмалы теорияның негіздері.
7. Тербелістер мен толқындар.
8. Электростатикалық өріс.Электрсыйымдылық. Электр өрісінің энергиясы.
9. Тұрақты электр тогы.
- 10.Магнит өрісі. Зарядталған бөлшектердің электр және магнит өрістеріндегі қозғалысы.
- 11.Электрмагниттік құбылысы. Электрмагниттік тербелістер мен толқындар.
- 12.Айнымалы электр тогы.
13. Жарықтың интерференциясы мен дифракциясы.
- 14.Фотондар. Резерфорд формуласы. Бор атомы.
15. Атом ядросы, ядролық реакциялар

Зертханалық сабақтардың тізімі

- № 5.Дененің айналмалы қозғалысын Обербек маятнигі көмегімен зерттеу.
- №22 Сұйықтардың ішкі үйкеліс коэффициентін Стокс әдісімен анықтау.
- №39 Амперметр және вольтметр көмегімен кедергіні өлшеу.
- № 72 Дифракциялық торд көмегімен жарықтың дифракциясын зерттеу.(2)
- № 64 Сыртқы фотоэффект құбылысының негізгі заңдарын зерттеу
- № 80 Микроскоп және рефрактометр көмегімен дене сыну көрсеткіштерін өлшеу.
- № 68 Спектроскопты градуирлеу
- №61. Жарықтың поляризациясын зерттеу. Малюс заңын тексеру.

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыптары

1. Материялық нүктенің кинематикасы.
2. Материялық нүктенің динамикасы .
3. Жұмыс және механикалық энергия.
4. Қатты дененің механикасы. Гидродинамика.
5. Молекулалық физика және термодинамика.
6. Арнаулы салыстырмалы теорияның негіздері.
7. Тербелістер мен толқындар.
8. Электростатикалық өріс.Электр сыйымдылық. Электр өрісінің энергиясы.
9. Тұрақты электр тогы.
- 10.Магнит өрісі. Зарядталған бөлшектердің электр және магнит өрістеріндегі қозғалысы.
- 11.Электрмагниттік құбылысы. Электрмагниттік тербелістер мен толқындар.
- 12.Айнымалы электр тогы.
13. Жарықтың интерференциясы мен дифракциясы.
- 14.Фотондар. Резерфорд формуласы. Бор атомы.
15. Атом ядросы, ядролық реакциялар

Студенттердің білімін бағалау белгілері

Пән бойынша емтихан бағасы аралық бақылау (60% дейін) және қорытынды аттестаттау (емтихан) (40% дейін) бойынша үлгерімнің ең жоғары көрсеткіштерінің сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейін мәнді құрайды.

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаттары мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Баллдар
Зертханалық жұмыстарды істеу және қорғау №5,22	«Механика», «Молекулярлық физика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[1], [2], [3], [4], дәрісті конспектілер	2 сағат	Ағымдағы	2,4 апта	10
Практикалық есептерін шығару	«Механика», «Молекулярлық физика» тақырып бойынша теория мәліметті нығайту	[3], [4], [9], [10], [12], [13], [20], [21], дәрісті конспектілер	2 сағат	Ағымдағы	3,5,6 апталар	5
Зертханалық жұмыстарды істеу және қорғау №39,72	«Электростатика», «Электр ток», бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[3], [5], [7], [9], [10], [15], [18], дәрісті конспектілер	2 сағат	Ағымдағы	6,7 апталар	10

№ 1 Аттестациялық модуль	«Механика». «Молекулярлық физика және термодинамика», «Электростатика», «Электр тоқ», бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[4], [9], [10], [12], [13], [20], [21], дәрісті конспектілер	2 сағат	Аралық	7 апта	5
Практика-лық есептерін шығару	«Магнетизм», «Оптика», «Кванттік физика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[3], [5], [8], [10], [12], [13], [20], [21], дәрісті конспектілер	2 сағат	Ағымдағы	8,9 апталар	5
Зертханалық жұмыстарды істеу және қорғау №64,68	«Магнетизм», «Оптика», «Кванттік физика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[6], [4], [8], [10], [12], [13], [20], [21], дәрісті конспектілер	2 сағат	Ағымдағы	10,11, апталар	10
Зертханалық жұмыстарды істеу және қорғау №68,61	«Магнетизм», «Оптика», «Кванттік физика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[6], [4], [8], [10], [12], [13], [20], [21], дәрісті конспектілер	2 сағат	Ағымдағы	12,13 апталар	10
№ 2 Аттестациялық модуль	«Электростатика», «Тұрақты ток», «Магнетизм» және «Оптика», «Кванттік физика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[3], [7], [9], [10], [12], [13], [20], [21], дәрісті конспектілер	2 сағат	Аралық	14 апта	5
Емтихан тапсыру	Пән материалдарының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиет тізімі	2 сағат	Жазбаша емтихан	15 аптадан кейін	40
Барлығы						100

Саясат және рәсімдер

«Физика–1» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

1 Сабаққа кешікпей келуді.

2 Дәлелді себепсіз сабақ босатпауды, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсініктеме хат ұсынуды.

3 Студенттің міндетіне барлық сабақтарға қатысу кіреді.

4 Оқу процесінің күнтізбелік жоспарына сәйкес бақылаудың барлық түрлерін тапсыру.

5 Жіберілген практикалық және зертханалық сабақтар оқытушы белгілеген уақытта қайта тапсыру.

Негізгі әдебиеттер тізімі

1. Савельев И.В. Жалпы физика курсы. 1 том. Алматы, 2008– 505 б.

2 Савельев И.В. Жалпы физика курсы. 2 том. Алматы. 2008, 429 б.

3. Трофимова Т.И. Физика курсы: ЖОО-лар үшін оқу құралы, 15 басылымы., М: ”Академия” баспа орталығы, 2007. – 482 бет.

4. Волькенштейн В.С. Жалпы физика курсының есептер жинағы. М: “Мектеп” баспа орталығы. 2007 ж. 486 бет.

5. Савельев И.В. Курс физики в 3-х томах. – М.: Наука, 2006. – 1 т, 2 т.

6. Савельев И. В. Курс общей физики в 5 книгах. – М.: Астрель : АСТ, 2008. – 1 кн, 2 кн, 3 кн.

7. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. – М.: АCADEMIA, 2008– 720 с.

8. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: АCADEMIA, 2007. – 558 с.

9. Иродов И.Е. Задачи по общей физике.– М.Бином. Лабор.знан, 2007 – 416 с.

10. Чертов А.Г., Воробьев А. А. Задачник по физике. – М.: Высш.шк., 2008. – 527 с.

11. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики для вузов. – М.: Оникс 21 век, 2007 – 384 с.

12. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. – СПб.,: Книжный мир, 2007. – 328 с.

13. Савельев И.В. Жалпы физика курсы 3 том, Карағанды -2012, 324 б

Қосымша әдебиеттер тізімі

1. Трофимова Т.И. Краткий курс физики. – М.: Высш.шк., 2006. – 352 с.

2. Савельев И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике. – М.: АСТ, 2006. – 472 с.

3. Лабораторный практикум по физике. Под ред. Барсукова К.А., Уханова Ю.И. – М.: Высш.шк., 2007. – 351 с.

4. Грабовский Р.И. Курс физики. – СПб., М., Краснодар: Лань, 2006. – 607 с.

5. Лозовский В.Н. Курс физики в 2-х томах. – СПб., М., Краснодар: Лань, 2007. – 1 т.

6. Матвеев А.Н. Молекулярная физика. – М.: Высш.шк., 2007. – 360 с.

7. Иродов И.Е. Механика. Основные законы. – М.: Бином, 2006. – 309 с.

8. Иродов И.Е. Электромагнетизм. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2006. – 320 с.

9. Салькеева А.К., Копбалина Қ.Б. Молекулалық физика және термодинамика - Қарағанды-2010
10. Н.Қойшыбаев «Механика» Жалпы физика курсы I-том Алматы 2008
11. Н.Қойшыбаев «Электр және магнетизм» Жалпы физика курсы II-том Алматы 2008
12. Абдулаев Ж. Физика курсы. – Алматы 2007
13. Ахметов А Қ., Физика – Алматы 2007
14. Ақылбаев Ж. С., Ермаганбетов Қ. Т., Электр және магнетизм. - Қарағанды 2008
15. Бектыбаев Ш. Б. Жалпы физика курсының есептері. «Электродинамика. Тербелістер мен толқындар» Әдістемелік құрал. 2004.
16. Бектыбаев Ш. Б. Жалпы физика курсының есептері. «Механика. Молекулярлық физика» Әдістемелік құрал 2002
17. Бектыбаев Ш.Б. «Электромагнетизм» зертханалық жұмыс бойынша әдістемелік құрал 2004.
18. Рақым Қ. , «Жалпы физика курсы электрлік құбылыстар» Әдістемелік оқулық құрал 2004.
19. Трофимова Т.И. «Физика в таблицах и формулах», Москва Дрофа 2008

**СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)**

Fiz 1203 «Физика I» пәні

Fiz 14 Физика I модулі

31.03.2004 ж. берілген № 50 мем. баспа лиц.
Басуға қол қойылды Пішімі 60 x 90/16
Есептік баспа табағы ш.б.п. Таралымы дана
Тапсырыс Бағасы келісімді

Қарағанды мемлекеттік техникалық университетінің баспасы,
100027, Қарағанды, Бейбітшілік бульвары,

1.03.2004ж. берілген № 50 мем. баспа лиц. Басуға қол қойылды
Есептік баспа табағы ш.б.п. Таралымы дана
Тапсырыс Бағасы келісімді

2009 ж. Пішімі 60 x 90/16

Қарағанды мемлекеттік техникалық университетінің баспасы,
100027, Қарағанды, Бейбітшілік бульвары, 56

