

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**Бекітемін**  
**Ғылыми кеңес төрағасы,**  
**ректор, ҚР ҰҒА академигі**  
**Ғазалиев А.М.**

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 ж.

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

Fiz 1209 «Физика» пәні

FM 3 Физика-математикалық модуль

5B070600 "Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау"  
мамандығы

Тау – кен факультеті

Физика кафедрасы

## АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірлегендер:  
аға оқытушы Сембаева Г.Н.

«Физика» кафедрасының мәжілісінде талқыланды

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Смирнов Ю. М. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 ж.

Энергетика, автоматика және теле байланыс факультетінің әдістемелік кеңесеімен мақұлданды

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

Төраға \_\_\_\_\_ Тенчурина А.Р. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 ж.

«Геология және пайда қазбалар орынын барлау» кафедрасымен келісілді

Кафедра меңгерушісі Садчиков А.В. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016ж.

**Оқытушы туралы мәлеметтер және байланыстық ақпара**  
аға оқытушы Сембаева Г.Н.

Физика кафедрасы ҚарМТУ-дың 1-ші корпусында (Қарағанды қ., Бейбітшілік бульвары, 56), аудитория 408, байланыс телефоны 565931, қос. 2027, факс: 83212565234. Электрондық пошта: IVC@KSTU.KZ

**Пәннің еңбек сыйымдылығы**

Семестр	Кредиттер саны	Кредит ECTS	Сабақ түрі				СӨЖ сағаттарының саны	сағаттардың жалпы саны	Бақылау түрі	
			Байланыссағаттарының саны			ОСӨЖ сағаттарының саны				
			Дерістр	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар					
2 к/б	3	5	30	-	15	45	90	45	135	Емт
1к/қ	3	5	30	-	15	45	90	45	135	Емт

**Пәннің сипаттамасы**

“Физика” пәні жоғарғы техникалық оқу орындарында жоғарғы математика, теориялық механика, жалпы химия және т.б пәндермен қатар бакалаврлар дайындау бағдарламаларының жалпы теориялық негізін құрайды және кез келген техникалық бағыттар бойынша жоғарғы инженерлік – техникалық оқу орнын бітіруші мамандардың келешек қызметтерінің негізгі (базалық) міндетін атқарады.

**Физиканы оқытудың басты мақсаты:**

- стуенттердің көзқарасын, қазіргі заман физикасының көмегімен әлем бейнесінің сипатын көрсете білу қабілеттілігін және ғылыми көзқарасын қылыптастыру.

-студентерге физиканың іргелі заңдарын классикалық теорияларын, қазіргі заман физикасы туралы білімін және оларды іс жүзінде қолдануды икемділіктерін қалыптастыру, сонымен қатар кәсіби мамандығының негізгі жуесі ретінде физикалық зерттеулердің әдістемелерін игеретін деңгейде білім беру.

**Жоғары техникалық оқу орындарындағы “Физика” курсының міндеттері:**

-классикалық және қазіргі физиканың теорияларын, заңдарын олардың ішкі өзара байланыстарын, бір тұтастығын т.б көріністерінің негізгі мән мағынасымен таныстыру, сондай – ақ болашақ инженерлер үшін физикалық

ұғымдар мен құбылыстарды және олардың заңдарын игеріп, белгілі жағдайда тиімді пайдалана білудің қаншалықты маңызды екендігіне көз жеткізу.

- студенттердің, кәсіби мәселелерді шешудің негізгі болып табылатын физика пәнінің әр түрлі салаларына қатысты мәселелерді (теориялық және эксперименталдық оқу мәселесі) шешуге дағдыландыру.

- студенттерді эксперименталдық немесе теориялық зерттеу әдістері арқылы алынған нәтижелердің дұрыстығының дәрежесін анықтауға дағдыландыру.

- студенттердің физикалық құбылыстарды өз бетімен танып білу, шығармашылық ойлау жүйесін дамытуға жол ашу.

- студенттерді қазіргі өлшеу аспаптармен таныстыру, эксперименталдық зерттеулерді жүргізу, нәтижелерді өңдеу дағдысы мен іскерлігін жетілдіру, болашақ мамандығына байланысты қолданбалы мәселелердің нақты физикалық мағынасын танып білуге үйрету.

“Физика” пәні - біртұтас пән. Материалдың мазмұны және оқыту логикасы жоғарыда аталған мақсаттармен міндеттерге сәйкестендірілген болуы керек. Бұл жағдайдағы оқу процесінде, физиканың дамуына байланысты ішкі қарама-қарсы қайшылықтарды шешу үшін әдеттегіден басқа әдістерді қарастыру керек.

Осы бағдарлама бакалаврды дайындайтын кәсіби білім берудің талабына сай негізгі құжат болып саналады.

### Айрықша деректемелер

Берілген пәнді зерделеу үшін келесі пәндерді меңгеру қажет:

Математика пәнінің мектептік бағдарламасы

Mat 1207 Математика 1

### Тұрақты деректемелер

“Физика” пәнін оқу кезінде алынған білімдер келесі пәндерді меңгеру барысында пайдаланылады:

GTN 2206 Геодезия топография негіздерімен.

GAOKA 3324 Геофизикалық ақпаратты өңдеудің компьютерлік әдістері.

GZhK 4328 Геофизикалық жабдықтар мен құралдар.

### Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	ОСӨЖ	СӨЖ
<b>Кіріспе</b> Физиканы оқытудың басты мақсаты: - стуеннтердің көзқарасын, қазіргі заман физикасының көмегімен әлем бейнесінің сипатын көрсете білу	2	-	-	3	3

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	ОСӨЖ	СӨЖ
<p>қабілеттілігін және ғылыми көзқарасын қылыптастыру.</p> <p>-студенттерге физиканың іргелі заңдарын классикалық теорияларын, қазіргі заман физикасы туралы білімін және оларды іс жүзінде қолдануды икемділіктерін қалыптастыру, сонымен қатар кәсіби мамандығының негізгі жуесі ретінде физикалық зерттеулердің әдістемелерін игеретін деңгейде білім беру.</p> <p>Жоғары техникалық оқу орындарындағы “Физика” курсының міндеттері:</p> <p>-классикалық және қазіргі физиканың теорияларын, заңдарын олардың ішкі өзара байланыстарын, бір тұтастығын т.б көріністерінің негізгі мән мағынасымен таныстыру, сондай – ақ болашақ инженерлер үшін физикалық ұғымдар мен құбылыстарды және олардың заңдарын игеріп, белгілі жағдайда тиімді пайдалана білудің қаншалықты маңызды екендігіне көз жеткізу.</p> <p>- студенттердің, кәсіби мәселелерді шешудің негізгі болып табылатын физика пәнінің әр турлі салаларына қатысты мәселелерді (теориялық және эксперименталдық оқу мәселесі) шешуге дағдыландыру.</p> <p>-студенттерді эксперименталдық немесе теориялық зерттеу әдістері арқылы алынған</p>					

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	ОСӨЖ	СӨЖ
<p>нәтижелердің дәрежесін анықтауға дағдыландыру.</p> <p>- студентердің физикалық құбылыстарды өз бетімен танып білу, шығармашылық ойлау жүйесін дамытуға жол ашу.</p> <p>- студентерді қазіргі өлшеу аспаптармен таныстыру, эксперименталдық зерттеулерді жүргізу, нәтижелерді өңдеу дағдысы мен іскерлігін жетілдіру, болашақ мамандығына байланысты қолданбалы мәселелердің нақты физикалық мағынасын танып білуге үйрету.</p> <p>“Физика” пәні - біртұтас пән. Материалдың мазмұны және оқыту логикасы жоғарыда аталған мақсаттармен міндеттерге сәйкестендірілген болуы керек. Бұл жағдайдағы оқу процесінде, физиканың дамуына байланысты ішкі қарама- қарсы қайшылықтарды шешу үшін әдеттегіден басқа әдістерді қарастыру керек. Физика материяның қарапайым қозғалыстарын және осы қозғалыстарға сәйкес табиғаттың жалпы заңдарын зерттейтін ғылым. Физикалық зерттеулердің әдістері: тәжірибі, гипотеза, эксперимент, теория.</p> <p>Физиканың дамуының басты кезеңдері - И.Ньютон механикасы, Дж.К. Максвелдің электромагниттік өріс теориясы және кванттық көзқарастардың тууы,</p>					

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	ОСӨЖ	СӨЖ
<p>салыстырмалық теориясы мен кванттық механикады құру, сондай-ақ, атомдық физика және қазіргі физиканың әртүрлі салаларының теориялық негіздері. Физиканың техниканың дамуына ықпалы. Физика және басқа ғылымдар. Техниканың және жаңа Физикалық моделдеу. Физика курсының жалпы құрылысы мен міндеттері.</p> <p><b>1-дәріс. Механика</b>  <b>Кинематика.</b>Механикалық қозғалыс - материя қозғалыстарының ең қарапайым түрі. Кеңістік және уақыт. Санақ жүйесі. Материалдық нүкте қозғалысын кинематикалық сипаттау. Қозғалыс заңы. Траектория теңдеуі. Жылдамдық және үдеу -радиус –вектордың уақыт бойынша туындысы. Айналмалы қозғалыстың кинематикалық элементтері. Қисық сызықты қозғалыс кезіндегі жылдамдық пен үдеу. Бұрыштық жылдамдық және бұрыштық үдеу.</p>					
<p><b>2-дәріс.</b>  <b>Материалдық нүктенің және қатты дененің динамикасы.</b> Ньютон заңдары. Масса. Күш. Механикадағы күштердің түрлері. Гравитациялық күштер. Бүкіл әлемдік тартылыс заңы. Серпімділік күштері. Гук заңы. Үйкеліс күштері. Инерциялық санақ жүйелері. Салыстырмалылықтың</p>	2	-	2	3	3

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	ОС ӨЖ	СӨЖ
механикалық принципі. Галилей жүйесі. Абсолют қатты дене түсінігі. Қатты дененің инерция моменті және күш моменті. Қозғалмайтын оске қатысты қатты дененің айналмалы қозғалыс динамикасының негізгі теңдеуі. Штейнер теоремасы.					
<p><b>3-дәріс.</b>  <b>Сақталу заңдары.</b> Сақталу заңдары кеңістік және уақыттың симметриялы екендігінің салдары. Материалдық нүктелер жүйесі. Сыртқы және ішкі күштер. Массалар центрі. Механикалық жүйенің массалар центрі (инерция центрі) және оның қозғалыс заңы. Импульстің сақталу заңы - табиғаттың іргелі заңдарының бірі. Реактивті қозғалыс. Энергия - әр түрлі көріністегі формалы қозғалыстар мен өзара әсерлесудің әмбебап өлшемі. Күш жұмысы және оның қисық сызықты интеграл арқылы берілетін өрнегі. Қуат. Механикалық жүйенің кинетикалық энергиясы және оның жүйеге түсірілетін сыртқы және ішкі күштерінің жұмысымен байланысы. Сыртқы күш өрісіндегі материалдық нүктенің потенциалдық энергиясы мен оның материалдық нүктеге әсер ететін күшке байланысы. Консервативті және консервативті емес күштер. Механикадағы энергияның сақталу заңы.</p>	2	-	-	3	3



Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	ОС ӨЖ	СӨЖ
Импульс моменті. Импульс моментінің сақталу заңы. Гироскопиялық эффект.					
<b>4-дәріс.</b> <b>Арнайы салыстырмалылық теориясының элементтері.</b> Эйнштейн постулаттары. Лоренц түрлендірілуі. Түрлендірілудің инварианттары. Жылдамдықтарды қосудың релятивтік заңы. Релятивтік динамика. <b>Тұтас орталар механикасының элементтері.</b> Тұтас орта түсінігі. Сұйықтар мен газдардың жалпы қасиеттері. Идеал және тұтқыр сұйық. Бернулли теңдеуі. Сұйықтардың ламинарлық және 2турбуленттік ағыны. Стокс өрнегі. Пуазейл өрнегі. Серпімді кернеулер. Серпімді деформацияланған дененің энергиясы.	2	-	2	3	3
<b>5-дәріс.</b> <b>Статистикалық физика және термодинамика.</b> Молекулалық кинетикалық теорияның негіздері. Молекула - кинетикалық көзқарас тұрғысынан газдың қысымы. Температураның молекула - кинетикалық теория тұрғысынан мағынасы. Идеал газ молекулаларының орташа кинетикалық энергиясы. Термодинамикалық параметрлер. Тепе-теңдік күйлер мен процестер, оларды	2	-	-	3	3

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	ОСӨЖ	СӨЖ
<p>термодинамикалық диаграммаларда көрсету. Идеал газ заңдары. Идеал газ күйінің теңдеуі.</p> <p><b>Статистикалық таралулар.</b> Ықтималдық және флуктуация. Максвелл таралуы. Бөлшектердің жылулық қозғалысының жылдамдығы. Сыртқы потенциалдық өрістегі бөлшектер үшін Больцман таралуы. Еркіндік дәреже саны. Еркіндік дәрежесі бойынша энергияның таралуы. Идеал газдың ішкі энергиясы. Идеал газдың жылу сыйымдылығының молекула - кинетикалық теориясы және оның шектелуі</p>					
<p><b>6-дәріс.</b></p> <p><b>Термодинамика негіздері.</b> Термодинамиканың бірінші бастамасы. Изопроцестер. Қайтымды және қайтымсыз жылулық процестер. Карно циклі және оның пайдалы әсер коэффициенті. Карно теоремасы. Келтірілген жылу. Клаузиус теоремасы.</p> <p>Энтропия. Термодинамикалық потенциалдар. Термодинамиканың екінші бастамасының статистикалық сипаттамасы. Энтропияның күй ықтималдығымен байланысы. Сызықты емес жүйелерінің энтропиясы. Өзін-өзі ұйымдастыратын жүйелер.</p>	2	-	2	3	3
<p><b>7-дәріс.</b></p> <p><b>Тасымалдау құбылысы.</b> Тасымалдау құбылысының</p>	2	-	-	3	3

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	ОСӨЖ	СӨЖ
<p>жалпы сипаттамасы. Молекулалардың соқтығысуының орташа саны және еркін жүру жолының орташа ұзындығы. Релаксация уақыты. Термодинамиканың тепе-тең емес күйлердегі тасымалдау құбылысы. Жылу өткізгіштік, ішкі үйкеліс (тұтқырлық), диффузия-тасымалдау құбылыстарының молекула - кинетикалық теориясы. Тасымалдау коэффициенттері.</p> <p><b>Нақты газдар.</b> Молекулааралық өзара әсер күштері. Молекулалардың эффективті диаметрі. Ван-дер-Ваальс изотермалары. Бірінші және екінші текті фазалық тепе-теңдік және фазалық алмасулар. Клапейрон – Клаузиус теңдеуі. Кризистік нүкте. Метастабильді күйлер. Үштік нүкте.</p>					
<p><b>8-дәріс.</b></p> <p><b>Электростатика.</b></p> <p>Электр зарядтарының өзара әсерлері. Электр зарядтарының сақталу заңы. Электр өрісі. Электр өрісінің кернеулігі. Суперпозиция принципі. Электр диполі. Вектор ағыны. Гаусс теоремасы. Электр өрістерінің кернеуліктерінің есептеу үшін Гаусс теоремасын қолдану. Электростатикалық өрістің жұмысы. Электростатикалық өрістің циркуляциясы. Потенциал. Потенциалдың электростатикалық өріс</p>	2	-	2	3	3

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	ОСӨЖ	СӨЖ
кернеулігімен байланысы.					
<p><b>9-дәріс.</b>  <b>Электростатика</b> (жалғасы).            Электростатикалық өрістегі өткізгіштер. Өткізгіштер және өткізгіш бетіне жақын жердегі электр өрісі. Өткізгіш - вакуум шекарасындағы шекаралық шарттар. Электр сыйымдылық. Конденсаторлар. Әр түрлі геометриялық пішіндегі конденсаторлардың сыйымдылығы.            Электростатикалық өрістегі диэлектриктер.            Поляризацияланған зарядтар. Диэлектриктердің түрлері. Заттардың диэлектрлік өтімділігі және оның температураға тәуелділігі. Электрлік ығысу. Екі диэлектриктің шекарасындағы шарттар.            Электр зарядтарының өзара әсерлесу энергиясы. Зарядталған конденсаторлардың және өткізгіштер жүйесінің энергиясы. Электрстатикалық өріс энергиясы. Электрлік және өріс энергиясының көлемдік тығыздығы.</p>	2	-	1	3	3
<p><b>10-дәріс.</b>  <b>Тұрақты электр тогы.</b> Электр тогының болу шарттары және оның жалпы сипаттамасы. Металдардың электр өткізгіштігінің классикалық электрондық теориясы. Ом және Джоуль-Ленц заңдарының дифференциалды түрі. Бөгде күштер. Гальваникалық элементі</p>	2	-	2	3	3

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	ОС ӨЖ	СӨЖ
бар тізбектің бөлігі үшін жалпы Ом заңы. Кирхгоф ережелері. Газдар мен плазмадағы электр тогы.					
<b>11-дәріс.</b> <b>Магнит өрісі.</b> Магниттік индукция векторы. Суперпозиция принципі. Био-Савар-Лаплас заңы. Қарапайым жүйелердің магнит өрісіндегі зарядталған бөлшектің қозғалысы. Лоренц күші. Холл эффектiсi. Ампер заңы. Магнит өрісіндегі тогы бар орам. Тогы бар рамкаға әсер етуші күш моменті. Магнит ағыны. Магнит өрісі үшін Гаусс теоремасы. Тогы бар өткізгішті магнит өрісінде орын ауыстырғанда істелетін жұмыс.	2	-	2	3	3
<b>12-дәріс.</b> <b>Заттағы магнит өрісі.</b> Магнетиктер. Магнетиктің түрлері. Диамагнетиктер. Парамагнетиктер. Ферромагнетиктер. Магниттік гистерезис. Кюри температурасы. Екі ортаның шекарасындағы шекаралық шарттар. Заттағы магнит өрісі үшін толық ток заңы.	2	-	-	3	3
<b>13-дәріс.</b> <b>Электромагниттік индукция құбылысы.</b> Электромагниттік индукцияның негізгі заңы. Ленц ережесі. Өзара индукция және өздік индукция құбылысы. Ұзын соленоидтың индуктивтілігі. Өзара индукция коэффициенті. Токтың магнит энергиясы.	2	-	2	3	3

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	ОС ӨЖ	СӨЖ
<p>Магниттік энергияның тығыздығы.</p> <p><b>Максвелл теңдеулері.</b> Электромагниттік индукция құбылысының Фарадейлік және Максвелдік түсініктемесі. Ығысу тогы. Максвелл теңдеулерінің жүйесі. Электрлік және магниттік өрістерінің салыстырмалылығы. Векторлық және скалярлық потенциалдар. Толқындық теңдеу. Электромагниттік қозудың таралу жылдамдығы.</p>					
<p><b>14-дәріс.</b></p> <p><b>Тербелістер мен толқындар.</b> Гармониялық тербелістердің жалпы сипаттамалары. Серіппедегі жүктің тербелісі, математикалық және физикалық маятниктер. Тербелістерді қосу. Векторлық диаграмма. Еркін өшетін тербелістер. Өшу коэффициенті. Өшудің логарифмдік декременті. Синусоидалық күштің әсерінен болатын еріксіз тербелістер. Еріксіз тербелістің амплитудасы мен фазасы. Резонанс. Автотербелістер..</p>	2	-	-	3	3
<p><b>15-дәріс.</b></p> <p><b>Толқындық процестер.</b> Толқындық қозғалыстың негізгі сипаттамалары. Толқын теңдеуі. Қума және тұрғын толқындар. Фазалық жылдамдық. Допплер эффектісі. Дыбыс. Ультрадыбыс</p> <p><b>Электромагниттік тербелістер.</b> Тербелмелі контур. Еркін және</p>	2	-	-	3	3

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	ОС ӨЖ	СӨЖ
еріксіз электромагниттік тербелістер. Резонанс. Айнымалы электр тогы. Айнымалы ток үшін Ом заңы. Кернеулер мен токтардың резонансы. Динамикалық хаос.					
<b>Барлығы:</b>	30	-	15	45	45

### **Зертханалық сабақтардың тізімі**

1. № 5 Зертханалық жұмыс.

Максвелл маятнигінің инерция моментін анықтау.

2. №15 Зертханалық жұмыс.

Обербек маятнигінде айналмалы қозғалыстардың заңдарын зерттеу.

3. №18 Зертханалық жұмыс.

Клеман-Дезорм әдісі бойынша меншікті жылу сыйымдалықтарының қатынасын анықтау.

4. №22 Зертханалық жұмыс.

Стокс әдісі бойынша сұйықтың тұтқырлық коэффициентін анықтау.

5. №42 Зертханалық жұмыс.

Электростатикалық өрісті зерттеу.

6. №39 Зертханалық жұмыс.

Уитстон көпірінің көмегімен өткізгіштің кедергісін анықтау. Өткізгіштің меншікті кедергісін өлшеу.

7. №48 Зертханалық жұмыс.

Жердің магниттік өрісінің горизонталь құраушысын анықтау.

8. №41 Зертханалық жұмыс.

Өзара индукция құбылысын зерттеу.

### **СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы**

1. Материалық нүктенің кинематикасы.

2. Материалық нүктенің динамикасы.

3. Қатты дененің динамикасы

4. Импульс сақталу заңы.

5. Импульс моментінің сақталу заңы

6. Энергияның сақталу заңы.

7. Арнайы салыстырмалылық теориясының элементтері

8. Тұтас орталар механикасының элементтері

9. Серпімді кернеу.
10. Гармоникалық тербелістер.
11. Толқындық процесстер.
12. Газ заңдары.
13. Статистикалық таралу.
14. Тасымалдау құбылысы.
15. Термодинамиканың негіздері.
16. Реал газдар.
17. Вакуумдағы тұрақты электр өрісі.
18. Электростатикалық өрістегі өткізгіштер мен диэлектриктер.
19. Электр сыйымдылық. Электр өрісінің энергиясы.
20. Тұрақты электр тогы.
21. Вакуумдағы магнит өрісі.
22. Заттардағы магнит өрісі.
23. Электромагниттік индукция. Максвелл теңдеулері.
24. Магнит және электр өрістерінде зарядталған бөлшектердің қозғалысы.
25. Электромагниттік тербелістер.
26. Айнымалы электр тогы.

### Студенттердің білімін бағалау белгілері

Пән бойынша емтихан бағасы межелік бақылау бойынша үлгерімнің барынша үлкен көрсетулерінің (60% дейін) және қорытынды аттестацияның (емтиханның) (40% дейін) қосындысы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейінгі мәнді құрайды.

### Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтылығы	Тапсыру мерзімі	Бақылау түрі	Балдар
Зертханалық жұмыстарды қорғау № 5,15	«Механика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[6,бет. 5-15], [8,бет. 30 – 54], [224-236 бет], лекциялар конспектісі	1 байланыс сағ	2 -апта	Ағымда	10
Зертханалық жұмыстарды қорғау № 18,22	«Молекулярлық, термодинамикалық физика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	6,бет. 5-15], [8,бет. 30 – 54], [224-236 бет]. [77-94 бет] [94-108 бет] [8, бет. 91 – 94, 107-111], лекциялар конспектісі	2 байланыс сағ	4,6 апта	Ағымда	10



№ 1 Барлығы (аттест/ бойынша) Жазбаша жауап алу	«Механика» «Молекула лық, термо динамикалық физика» бөлімі і бойынша тереңдетіп оқу	[6,бет. 5-15], [8,бет. 30 – 54], [224-236 бет]. [77-94 бет] [94- 108 бет] [8, бет. 91 – 94, 107- 111], лекциялар конспектісі	1 байланыс сағ	7 апта	Аралық	10
Зертханалық жұмыстарды қорғау №42,39	«Электростат ика Тұрақты тоқ және магнетизм.» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], лекциялар конспектісі	3 байланыс сағ	8,9,10 апта	Ағымда	10
Зертханалық жұмыстарды қорғау №48, ,№41.	«Электростат ика. Тұрақты тоқ және магнетизм.» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], лекциялар конспектісі	2 байланыс сағ	11,13 апта	Ағымда	10
№2 Барлығы (аттест/ бойынша) Жазбаша жауап алу	«Электростат ик. Тұрақты тоқ және магнит өрісі.» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], лекциялар конспектісі	1 байланыс сағ	14 апта	Аралық	10
Емтихан	Пән материалыны ң меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттер	2 байланыс сағ	Қоры тынды	Ағымда	40
Барлығы						100

### **Саясат және рәсімдер**

«Физика» 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, 2010– 505 б.

2 Савельев И.В. Жалпы физика курсы. 2 том. Алматы. 2010,429 б.

3. Трофимова Т.И. Физика курсы: ЖОО-лар үшін оқу құралы, 15 басылымы., М: ”Академия” баспа орталығы , 2011. – 482 бет.

4. Волькенштейн В.С. Жалпы физика курсының есептер жинағы. М: “Мектеп” баспа орталығы. 2009 ж. 486 бет.

5. Савельев И.В. Курс физики в 3-х томах. – М.: Наука, 2010. – 1 т, 2 т.

6. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: АСАДЕМІА, 2007. – 558 с.

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

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

9. Савельев И.В. Жалпы физика курсы 3 том, Қарағанды -2012, 324 б

10. Бижігітов Т. Жалпы физика курсы, Алматы 2013, 889 б.

### **Қосымша әдебиеттер тізімі**

1. Салькеева А.К., Копбалина Қ.Б. Молекулалық физика және термодинамика - Қарағанды-2010

2. Н.Қойшыбаев «Механика» Жалпы физика курсы I-том Алматы 2008

3. Н.Қойшыбаев «Электр және магнетизм» Жалпы физика курсы II-том Алматы 2008

4. Абдулаев Ж. Физика курсы. – Алматы 2007

5. Ахметов А Қ., Физика – Алматы 2007

6. Ақылбаев Ж. С., Ермаганбетов Қ. Т., Электр және магнетизм. - Қарағанды 2008

7. Рақым Қ. , «Жалпы физика курсы электрлік құбылыстар» Әдістемелік оқулық құрал 2008.

8. Трофимова Т.И. «Физика в таблицах и формулах», Москва Дрофа 2008.

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

Fiz 1209 «Физика» пәні

FM 3 Физика - математикалық модуль

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, 56