

Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**БЕКІТЕМІН**  
**Ғылыми кеңес төрағасы,**  
**ҚарМТУ ректорі**  
**Ғазалиев А.М.**  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2016 ж.**

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

Fiz 1210 «Физика» пәні

FM 3 «Физика-математикалық» модулі

5B070500 – “Математикалық және компьютерлік модельдеу” мамандығы

Компьютерлық технология және техника жүйесінің факультеті

Физика кафедрасы

2016

## АЛҒЫ СӨЗ

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

«Физика» кафедрасының мәжілісінде талқыланды  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

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

Энергетика, автоматика және телебайланыс факультетінің әдістемелік  
кенесімен мақұлданды

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

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

«Ақпараттық жүйелер» кафедрасымен келісіледі  
(кафедраның аты)

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Амиров А.Ж. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016ж.

## Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Аты-жөні: оқытушы Туребаева Г.Б.

Физика кафедрасы ҚарМТУ 1-ші корпусында (Б.Бульвары, 56) орналасқан, 408 ауд., байланыс телефоны (87212)565932, қос. 2027 факс: 8(7212)565234 электрондық адрес: [IVC@KSTU.KZ](mailto:IVC@KSTU.KZ)

### Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны	Сабақ түрі					СӨЖ сағаттарының саны	Сағат тардың жалпы саны	Бақылау түрі
		Қосылған сағаттар саны			ОСӨЖ сағаттарының саны	Сағат тардың барлығы			
		Дерістер	Практикалық сабақтары	Зертханалық сабақтар					
1 к/б	4 6	30	15	15	60	60	60	180	Емт
1 кыс./б	4 6	30	15	15	60	60	60	180	Емт

### Пәннің сипаттамасы

Физика курсының оқыту барысында оқу сабақтырының барлық түрін (лекцияны, практикалық және лабораториялық сабақтарды) пайдалану керек. Бұл кезде классикалық физика мен қазіргі физика арасындағы өзара қатынас берілуі қажет. Айтылатын физикалық теориялармен немесе заңдардың қолданбалық шекарасы логикалық байланыста болуы керек.

Физика курсының баяндау ғылыми түрде қатан, дәл және анық болуы керек, зерттелетін құбылыстардың, түсініктердің және заңдардың физикалық мәнін түсіндіруге ерекше көңіл бөліну керек. Оқу материалдарын баяндаудың қатандылық және дәлділік талабы физика курсының пайдаланатын математикалық аппаратқа да қатысты. Студенттердің математикалық мәдениетін арттыру үшін математика көмегімен алынған физикалық теңдеулердің, қатынастардың физикалық мағынасына және олардың қолданбалық шекарасына талдау жүргізілуі керек.

### Пәннің мақсаты

- студенттерге әлемнің замануи физикалық көрінісін түсіндіру;
- физика саласындағы теориялық білімді, болашақ мамандық бойынша арнаулы пәндерді меңгеру мен жұмыс барысында практикалық есептерді шешуге қолдана білуге үйрету;
- студенттерге физикалық заңдарды терең түсіндіру, физикалық аспаптар мен құрылғыларды пайдалана білуін үйрету. Студенттерді физиканың әртүрлі салаларындағы жетістіктермен таныстырып, оны өз мамандығы

бойынша ғылыми және педагогикалық қызметінде дұрыс пайдалануын көрсету.

### Пәннің міндеттері:

- физиканың негізгі принциптері мен заңдылықтарын және оларды қолдану шектерін;
- классикалық және қазіргі заманғы физиканың негізгі заңдары мен әдістерін білуге;
- физика принциптері мен заңдарының негізін анықтайтын фундаменталды физикалық тәжірибелері;
- тәжірибелік зерттеулерді жүргізуге және өлшеу нәтижелерін өңдеп, өлшеу дәлдігін бағалауды үйренуге;
- физика принциптері мен заңдарын өзінің мамандығының мәселелерін шешу үшін пайдалануды үйренуге тиісті.

### Айрықша деректемелер

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

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
Математикалық талдау 1	Векторлық талдау және векторлық талдау элементі. Бір немесе бірнеше айнымалы функциялардың дифференциалдық есептеулері. Бір немесе бірнеше айнымалы функциялардың интегралды есептеулері.

### Тұрақты деректемелер

«Физика» пәнін зерделеу кезінде алынған білімдер, келесі пәндерін меңгеру кезінде пайдаланылады:

1. Дифференциалдық теңдеулер модулі.
2. Бағдармалау технологиялары.
3. Компьютерлік геометрия.
4. Теориялық механика.

### Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәріс-тер	Практика-лық	Зертха-налық	СОӨЖ	СӨЖ
<b>1-дәріс.Механика. Механиканың физикалық негіздері. Кинематика.</b> Материалдық нүкте кинематикасы. Математикалық қозғалыс. Механикалық жүйе. Механиканың негізгі моделі: материалдық нүкте, қатты	2	1	1	4	4

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәріс-тер	Практика-лық	Зертха-налық	СОӨЖ	СӨЖ
дене, тұтас орта. Кеңістік және уақыт. Санақ жүйесі. Механиканың негізгі ұғымдары: орын ауыстыру, жылдамдық, үдеу векторлары. Материалдық нүкте қозғалысының траекториясы. Жылдамдық және үдеу, радиус-вектор. Қисық сызықтық қозғалыстағы жылдамдық және үдеу. Абсолют қатты дененің кинематикасы. Абсолют қатты дененің ілгермелі және айналмалы қозғалысы. Бұрыштық жылдамдық және бұрыштық үдеу.					
<b>2-дәріс. Динамиканың негіздері.</b> Нью-тонның заңдары. Дененің массасы, импульсі. Күш. Табиғаттағы күштер: гравитациялық күштер, серпимді күштер, үйкеліс күштері. Материалдық нүктенің импульс моменті. Күш моменті. Қатты дененің инерция моменті. Қатты дененің айналмалы қозғалысының негізгі теңдеуі. Штейнер теоремасы. Арнайы салыстырмалық теориясының негіздері. Галилей және Лоренц түрлендірулері. Салыстырмалық принципі.	2	1	1	4	4
<b>3-дәріс. Қатты дененің динамикасы. Сақталу заңдары.</b> Импульстың сақталу заңы. Механикалық энергия. Кинетикалық энергия. Жұмыс. Қуат. Консервативті күштер. Сыртқы күштер өрісіндегі потенциалдық энергия және оның күшпен байланысы. Механикалық энергияның сақталу заңы. Импульс моментінің сақталу заңы.	2	1	1	4	4
<b>4-дәріс. Механикалық тербелістер мен толқындар.</b> Тербелмелі қозғалыс. Механикалық қозғалыс. Еркін гармоникалық тербелістер. Гаормоникалық тербеліс кинематикасы және динамикасы. Толқынның теңдеуі. Жазық толқын. Тұрғын толқын. Дыбыстық толқындар. Доплер эффектісі.	2	1	1	4	4
<b>5-дәріс. Гидродинамика элементтері.</b> Тұтас орта түсінігі. Сұйықтар мен газдардың жалпы қасиеттері. Сұйықтың қозғалысы. Стационар	2	1	1	4	4

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
<p>ағыс. Сығылмай тын сұйықтық. Үзіліссіздік теңдеуі. Бернулли теңдеуі. Идеал және сұйық. Сұйықтардың ламинарлық және турбуленттік ағыны. Стокс өрнегі. Пуазель формуласы.</p> <p><b>Тасымал құбылыстары.</b> Тепе-тең емес күйдегі термодинамикалық жүйелер. Газдардағы тасымал құбылыстары. Молекулалардың соқтығысуы. Молекулалардың эффективті диаметрлері. Молекулалардың еркін жолдарының орташа ұзындығы. Тасымал құбылыстарының жалпы теңдеуі. Жылу өткізгіштік. Тұтқырлық. Диффузия. Тасымал коэффициенттері.</p>					
<p><b>6-дәріс. Термодинамика негіздері. Статистикалық үлестірі.</b> Молекулалық теорияның негіздері. Молекулалардың жылулық қозғалысы. Термодинамикалық жүйенің күйі. Термодинамикалық параметрлер. Идеал газ. Идеал газ күйінің теңдеуі. Термодинамиканың негіздері. Изопроестер. Ішкі энергия. Жылу мөлшері және термодинамикалық жұмыс. Термодинамиканың бірінші бастамасы. Изопроестерге термодинамиканың бірінші заңын пайдалану. Идеал газдың жылу сыйымдылығы. Майер теңдеуі. Термодинамиканың екінші бастамасы. Қайтымды және қайтымсыз процесстер. Цикл. Жылу двигателдері. Пайдалы әсер коэффициенті. Карно циклі. Карно теоремасы. Клаузиус теоремасы. Энтропия. Энтропияның қасиеті. Энтропия және ықтималдық.</p> <p><b>Статистикалық үлестірі.</b> Бөлшектердің жылулық қозғалысының жылдамдығы. Еркіндік дәреже саны. Еркіндік дәрежесі бойынша энергияның үлестірілуі. Идеал газдың ішкі энергиясы.</p>	2	1	1	4	4
<p><b>7-дәріс. Реал (нақты) газдар. Нақты (реал) газдар.</b> Газдарды изотермиялық сығу. Фазалық күйлер. Клайперон-Клаузиус теңдеуі. Күй</p>	2	1	1	4	4

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
диаграммасы. Үштік нүкте.					
<b>8-дәріс. Электростатика.</b> Табиғаттағы электрлік құбылыстар және оларды сипаттау. Электр заряды. Электр зарядының сақталу заңы. Заряд тығыздығы. Электр тоғы. Ток күші. Ток тығыздығы. Кулон заңы. Электр өрісі. Электр өрісінің кернеулігі. Электр өрісінің суперпозиция принципі. Потенциал. Потенциал мен электр өрісінің кернеулігі арасындағы байланыс. Электрлік диполь. Электр өрісі кернеулік векторының циркуляциясы туралы теорема. Гаусс теоремасы. Электр өрісіндегі өткізгіштер. Электр сыйымдылық. Конденсаторлар. Конденсаторлардың сыйымдылығы. Электрлік ығысу және диэлектрлік өтімділік. Зарядталған конденсатор энергиясы. Электр өрісінің энергиясы. Электростатикалық өріс энергиясының көлемдік тығыздығы.	2	1	1	4	4
<b>9-дәріс. Тұрақты электр тоғы.</b> Электр тоғының болу шарттары. Металлдардағы электр тоғы. Ом және Джоуль-Ленц заңдарының дифференциалдық түрі. Тосын күштер. Электр қозғаушы күш. Тізбектің тармақталуы. Кирхгоф ережелері. Сұйықтардағы электр тоғы. Электролиз құбылысы үшін Фарадей заңдары. Газдардағы және плазмадағы электр тоғы. <b>10-дәріс. Магнит өрісі.</b> Магнит индукция векторы. Ампер заңы. Био-Савар-Лаплас заңы. Магнит өрісіне арналған Гаусс теоремасы. Магнит өрісінің кернеулігі. Вакуумдағы магнит өрісі үшін циркуляция заңы, толық туралы теоремасы. Лоренц күші. <b>Заттар дағы магнит өрісі.</b> Магнетиктер түрі. Диамагнетиктер. Парамагнетиктер. Ферромагнетиктер. Магниттік гистерезис. Кюри температурасы.	2	1	1	4	4
<b>11-дәріс. Электромагниттік құбылыстар.</b> Электромагниттік индукция. Электромагниттік құбылыстар.	2	1	1	4	4

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
<p>Электромагниттік индукция құбылысы. Электромагниттік индукция. Фарадейдің электромагниттік индукция заңы Ленц ережесі. Құйынды өрісі. Өздік индукция құбылысы. Өзара индукция. Магнит өрісінің энергиясы. Магнит өрісі энергиясының көлемдік тығыздығы.</p> <p><b>Электромагниттік тербелістер.</b> Тербелмелі контур. Тербелмелі контур теңдеулері. Еркін электр тербелістері. Өшетін тербелістер. Еріксіз электр тербелістері. Резонанс. Айнымалы ток. Айнымалы ток қуаты. Максвелл теңдеулері. Ығысу тоғы. Максвелл теңдеулер жүйесінің дифференциалдық және интегралдық түрі. Электромагниттік өріс энергиясы. Умов-Пойтинг векторы.</p>					
<p><b>12-дәріс. Электромагниттік тербелістер. Электромагниттік толқындар</b> Тербелмелі контур. Тербелмелі контур теңдеулері. Еркін электр тербелістері. Өшетін тербелістер. Еріксіз электр тербелістері. Резонанс. Айнымалы ток. Айнымалы ток қуаты. Максвелл теңдеулері. Ығысу тоғы. Максвелл теңдеулер жүйесінің дифференциалдық және интегралдық түрі. Электромагниттік өріс энергиясы. Умов-Пойтинг векторы.</p> <p><b>Электромагниттік толқындар.</b> Толқындық теңдеулер. Электромагниттік толқындар қасиеттері. Электромагниттік толқын энергиясы, импульсі. Жарық толқындары. Жарық толқындарының интенсивтілігі.</p>	2	1	1	4	4
<p><b>13-дәріс.Оптика. Геометриялық оптика негіздері.</b> Геометриялық (сәулелік) оптика туралы түсінік. Жарықтың шағылу және сыну заңдары. Толық ішкі шағылу. Оптикалық аспаптар. Линза және оптикалық параметрлер. Фотометриялық шамалар.</p> <p><b>Толқындық оптика негіздері.</b> Жарық интерференциясы. Когерентті толқындар. Интерференцияны бақы</p>	2	1	1	4	4



Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
лау әдістері. Жұқа пленкадан шағылған жарықтың интерференциясы. Интерферометрлер. Жарықтың дифракциясы. Гюйгенс-Френель принципі. Френель және Фраунгофер дифракциясы. Дифракциялық тор. Рентген сәулелерінің түрлері. Малюс заны. Брюстер заны. Поляризацияланған жарықты алу әдістері. Жарықпен заттың өзара әсері. Жарықтың дисперсиясы. Қалыпты және аномаль дисперсия. Жарықтың жұтылуы. Бугер заны.					
<b>14-дәріс. Жарықтың квантық қасиеттері. Жылулық сәулелену. Конденсацияланған күйдің физикасы. Қатты денелер. Квантық физика негіздері.</b> Жарықтың корпускулярлық қасиеттері. Планк формуласы. Кирхгоф заңдары. Релей-Джинс формуласы. Сыртқы фотоэффектісі. Рентген сәулелерінің шашырауы. Корпускулалық толқындық дуализм. <b>Конденсацияланған күйдің физикасы. Қатты денелер</b> заттың микро күйлері. Сұйық күй. Сұйықтардағы молекулалық құбылыстар. Беттік керілу. Сұйықтың имек бет астындағы қысымы. Капиллярлық құбылыстар. Кристалдық күй. Қатты дененің жылу сыйымдылығы. Металдардың электр өткізгіштігі. Металдардағы электрондар үшін Ферми таралуы. Ферми деңгейі. Зоналық теория бойынша металдар, шалаөткізгіштер, диэлектриктер. Асқын өткізгіштік	2	1	1	4	4
<b>15-дәріс. Атом физика негіздері. Ядролық физика негіздері. Радиоактивтілік. Ядролық реакциялар. Элементар бөлшектер.</b> Атомдық спектрлердегі заңдылықтар. Атом құрылысы. Бор постулаттары. Франк және Герц тәжірибелері. Бор теориясы бойынша сутегі атомының құрылысы. Бор теориясының кемшіліктері. Зат бөлшектерінің толқындық қасиеттері. Луиде Бройль болжамы және оны	2	1	1	4	4

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
<p>тәжірибелік айқындау. Толқындық функция. Гейзенбергтің анықталмағандық принципі. Шредингер тендеулері. Бөлшек күйін кванттық теориямен бейнелеу. Күйдің суперпозиция принципі. Стационар күйге арналған Шредингер тендеуі. Еркін бөлшектің қозғалысы. Атомның квант талуы. Сутегі атомына арналған Шредингер тендеуі. Кванттық сандар. Сутегі тәрізді атомдар. Энергия деңгейлері. Деңгейлердің ені. Спиндер. Паули принципі. Сәуле шығаруы. Атомның спонтандық және ырықсыз сәуле шығаруы. Лазер. <b>Ядролық физика негіздері.</b> Атом ядросы. Атом ядросының құрылысы және сипаттамалары. Ядро моделі. Ядроның массасы және байланыс энергиясы. Ядролық күштер. <b>Радио активтілік. Ядролық реакциялар.</b> Ядролық бөлунінің реакциясы. Тізбектігі реакция. Ядролық реактор. Термоядролық реакциялар. <b>Элементар бөлшектер.</b> Бақыланатын элементар бөлшектердің жалпы қасиеттері: лептондар, адрондар. Бөлшектер мен антибөлшектер. Іргелі әсерлесулердің төрт түрі. Кварктар. Элементар бөлшектердің кварктық моделі. Глюондар.</p>					
<b>Барлығы:</b>	30	15	15	60	60

### Практикалық (семинарлық) сабақтардың тізімі

1. Механиканың физикалық негіздері. Кинематика. Ілгерілемелі және айналмалы қозғалыс кинематикасы
2. Материялық нүктенің динамикасы. Механиканың сақталу заңдары.
3. Қатты денелер механикасы. Айналмалы қозғалыс динамикасының негізгі тендеуі. Ауырлық күші және салмақ.
4. Идеал газ заңдары. Идеал газдардың молекула-кинетикалық теориясының негізгі тендеуі.
5. Термодинамиканың бірінші, екінші бастамалары.
6. Изопараметрлік процестер.

7. Нақты газдар. Ван-дер-Вальс теңдеуі. Нақты газдың ішкі энергиясы..
8. Электростатика. Электр өрісіндегі жұмыс, өріс потенциалы және электр сыйымдылық.
9. Тұрақты электр тоғы.
10. Магнит өрісі. Био-Савар-Лаплас заңы. Ампер заңы. Лоренц күші..
11. Электромагниттік индукция. Фарадей заңы.
12. Еркін механикалық және электромагниттік тербелістер және олардың сипаттамалары. Қума және көлденең толқындар. Толқын теңдеуі.
13. Геометриялық оптика заңдары. Жарықтың интерференциясы, дифракциясы. Дифракциялық тор. Жарықтың дисперсиясы. Жарық поляризациясы.
14. Жылулық сәулелену. Кирхгоф, Стефан-Больцман, Вин. Және Релей-Джинс заңдары. Фотоэффект, құбылысы. Эйнштейн теңдеуі. Комптон эффектісі.
15. Ридберг формуласы. Атом ядросы физикасының элементтері. Байланыс энергиясы. Радиоактивті ыдырау заңы. Ядролық реакциялар.

### **Зертханалық сабақтардың тізімі**

1. 5-зертханалық жұмыс.  
Дискнің инерция моментін анықтау.
2. 22-зертханалық жұмыс.  
Сұйықтың тұтқырлығын Стокс әдісімен анықтау.
3. 39-зертханалық жұмыс.  
Тұрақты тоқ өткелі көмегімен кедергілерді өлшеу
- 40-зертханалық жұмыс.  
Активтік кедергіні амперметр және вольтметр әдісімен өлшеу
- 48-зертханалық жұмыс.  
Соленоидтің магнит өрісін зерттеу
- 72-зертханалық жұмыс.  
Жарық толқын ұзындығын Френель бипризмасы көмегімен анықтау
- 61-зертханалық жұмыс.  
Малюс заңын тексеру
8. 64-зертханалық жұмыс.  
Сыртқы фотоэлектрлік эффектiнiң негiзгi заңдарын зерттеу

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

1. Механиканың физикалық негіздері. Кинематика. Ілгерілемелі және айналмалы қозғалыс кинематикасы
2. Материялық нүктенің динамикасы. Механиканың сақталу заңдары.
3. Қатты денелер механикасы. Айналмалы қозғалыс динамикасының негізгі теңдеуі. Ауырлық күші және салмақ.
4. Идеал газ заңдары. Идеал газдардың молекула-кинетикалық теориясының негізгі теңдеуі.

5. Термодинамиканың бірінші, екінші бастамалары.
6. Изопараметрлік процестер.
7. Нақты газдар. Ван-дер-Вальс теңдеуі. Нақты газдың ішкі энергиясы..
8. Электростатика. Электр өрісіндегі жұмыс, өріс потенциалы және электр сыйымдылық.
9. Тұрақты электр тоғы.
10. Магнит өрісі. Био-Савар-Лаплас заңы. Ампер заңы. Лоренц күші..
11. Электромагниттік индукция. Фарадей заңы.
12. Еркін механикалық және электромагниттік тербелістер және олардың сипаттамалары. Кума және көлденең толқындар. Толқын теңдеуі.
13. Геометриялық оптика заңдары. Жарықтың интерференциясы, дифракциясы. Дифракциялық тор. Жарықтың дисперсиясы. Жарық поляризациясы.
14. Жылулық сәулелену. Кирхгоф, Стефан-Больцман, Вин. Және Релей-Джинс заңдары. Фотоэффект, құбылысы. Эйнштейн теңдеуі. Комpton эффектісі.
15. Ридберг формуласы. Атом ядросы физикасының элементтері. Байланыс энергиясы. Радиоактивті ыдырау заңы. 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

### Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаттары мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Баллдар
Зертханалық жұмыстарды істеу және қорғау №5,22	«Механика», «Молекулалық физика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[1], [2], [3], [4], дәрісті конспектілер	2 сағат	Ағымдағы	2,4 апта	10
Практикалық есептерін шығару	«Механика», «Молекулалық 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 №39,40	«Электростатика», «Электр тоқ», бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[3], [5], [7], [9], [10], [15], [18], дәрісті конспектілер	2 сағат	Ағымдағы	6,7 апталар	10

№ 1 Аттестациялық модуль	«Механика». «Молекулалық 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
Практикалық есептерін шығару	«Магнетизм», «Оптика», «Кванттық 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 №48,72	«Магнетизм», «Оптика», «Кванттық 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 №64,61	«Магнетизм», «Оптика», «Кванттық 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», «Кванттық 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» 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.: АСADEMIА, 2008– 720 с.
8. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: АСADEMIА, 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, Қарағанды -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. «Электромагнитизм» 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 2204 «Физика » пәні

Fiz 15 «Физика » 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, 56

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