

Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**БЕКІТЕМІН**  
**Ғылыми кеңес төрағасы,**  
**ҚарМТУ ректорі**  
**Ғазалиев А.М.**  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2015 ж.**

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

Fiz 2204 «Физика» пәні

Fiz 15 «Физика» модулі

5B072100 – “Органикалық заттардың химиялық технологиясы”

Тау – кен факультеті

Физика кафедрасы

## АЛҒЫ СӨЗ

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

«Физика» кафедрасының мәжілісінде талқыланды  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 \_\_ ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Смирнов Ю. М. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 ж.

Энергетика және телекоммуникациялар факультетінің әдістемелік  
кенесімен мақұлданды

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

Төраға \_\_\_\_\_ Тенчурина А.Р. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 ж.

«Өндірістік экология және химия» кафедрасымен келісіледі

Кафедра меңгерушісі: \_\_\_\_\_ Кабиева С.К. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015ж.

## 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 ECTS	Сабақ түрі				СӨЖ сағаттарының саны	Сағаттардың жалпы саны	Бақылау түрі	
		Байланыс сағаттарының саны			СОӨЖ сағаттарының саны				
		Дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар					
3	4/6	30	15	15	60	120	60	180	Емт

### Пәннің сипаттамасы

«Физика» курсы теориялық механика және математика курстармен бірге инженерлерді дайындаудың теориялық негізін қалайды және де кезкелген профиль бойынша, жоғары техникалық оқу орнын бітіруші мамандардың инженер-техникалық қызметінің негізгі базалық қызметін атқарады.

Студенттерді физиканың түбегейлі принциптері және заңдары мен физикалық құбылыстар мен процестерді бақылау және тәжірибелік зерттеу әдістермен таныстыру;

Физикалық шамаларды өлшеу әдістеріне, физикалық экспериментті автоматтандыру принциптеріне, өлшейтін құралдармен жұмыс істеуге, зерттеулер нәтижелерін өңдеуге үйрету;

Таңдап алынған моделдердің қолдану шектерін анықтай білу, нақты процестерді моделдеу принциптерін білу;

Студенттердің ғылыми-теориялық ойлауын, ғылыми жұмысқа деген ынтасын тәрбиелеу.

### Пәннің мақсаты

Осы замандағы әлемнің жаратылыстану ғылыми суреттемесі туралы түсініктерді қалыптастыру;

«Физика» саласындағы теориялық біліді, болашақ мамандық бойынша арнаулы пәндерді меңгеру мен жұмыс барысында практикалық есептерді шешуге қолдана білуге үйрету.

### Пәннің міндеттері:

осы пәнді оқып үйренуде студенттің міндеті:

**білу керек:**

-қоршап тұрған дүниенің физикалық суретемесін; физикалық құбылыстардың жүру барысындағы негізгі заңдылықтарды;  
 -түбегейлі принциптермен заңдары, олардың математикалық өрнектерін; негізгі эксперименталдық әдістер мен өлшеулер нәтижелерін өңдеу жолдарын білеулері керек.

**қолдана білу:**

- физиканың негізгі заңдары мен жекелеген нақты есептердің дұрыс арақатынасын тауып, олардың физиканы және физикаға шектес ғылымының басқа саларының есептеулерін шешуге пайдалануды;
- физикалық аспаптарды қолдануды, физикалық эксперименттерді қоюды және оны шешуді, алынған нәтижелерді өңдеуі, талдау және бағалауды;
- физикалық құбылыстырдың математикалық моделдерін жасауды және оларды зерттеу үшін керекті математикалық аппаратты, оның ішінде математиканың сандық әдістерін қолдануды және олармен жұмыс істей білулері қажет.

**Айрықша деректемелер**

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

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
Жоғары математика модулі	Векторлық талдау және векторлық талдау элементі. Бір немесе бірнеше айнымалы функциялардың дифференциалдық есептеулері. Бір немесе бірнеше айнымалы функциялардың интегралды есептеулері.
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 зерделеу кезінде алынған білімдер, келесі пәндерін меңгеру кезінде пайдаланылады:

1. Органикалық химия модулі
2. Аналитикалық химия
3. Физикалық және коллоидтық химия

**Пәннің тақырыптық жоспары**

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәріс - тер	Практикалық	Зертханалық	СӨӨЖ	СӨЖ
<b>1.1 Кіріспе</b> Физика пәні. Физикалық зерттеу әдістері: тәжірибе, гипотеза, эксперимент, теория. Техника мен технологияның дамуындағы физиканың	2	1	1	4	4

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәріс - тер	Практикалық	Зертханалық	СӨӨЖ	СӨЖ
<p>ролі және физиканың дамуындағы техниканың әсері. Физика материяның қарапайым қозғалыстарын және осы қозғалыстарға сәйкес табиғаттың жалпы заңдарын зерттейтін ғылым. Физикалық зерттеулердің әдістері: тәжірибе, гипотеза, эксперимент, теория. Физиканың дамуының басты кезеңдері – И.Ньютон механикасынан Дж.К.Максвеллдің электромагниттік өріс теориясын және кванттық көзқарастардың тууына, салыстырмалы теория мен кванттық механиканы құру сол сияқты атомдық, ядролық физиканың және қазіргі физиканың әртүрлі салаларының теориялық базасын жасаудағы орны. Техникалық физиканың дамуына ықпалы. Физика және басқа ғылымдар. Физиканы модельдеу. Физика курсының жалпы құрылысы мен міндеттері.</p> <p><b>1-дәріс.1.2.1.Механика. Кинематика.</b> Механикалық қозғалыс - материяның қозғалысының ең қарапайым түрі. Кеңістік пен уақыт. Санақ жүйесі. Материалық нүкте қозғалысын кинематикалық сипаттау. Қозғалыс заңы. Траектория теңдеуі. Жылдамдық пен үдеу - радиус-вектордың уақыт бойынша туындысы. Айналымды қозғалыстың кинематикасының элементтері. Қисық сызықты қозғалыс кезіндегі жылдамдық пен үдеу. Бұрыштық жылдамдық және бұрыштық үдеу.</p> <p><b>Материалық 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. Инерциалды санақ жүйелері. Абсолют қатты дене түсінігі. Қатты дененің инерция моменті және күш моменті. Қозғалмайтын оське қатысты қатты дененің айналымды қозғалыс динамикасының теңдеуі. Штейнер теоремасы.</p>					

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәріс - тер	Практикалық	Зертханалық	СӨӨЖ	СӨЖ
<p><b>2-дәріс.1.2.2. Сақталу заңдары.</b> Сақталу заңдары кеңістік және уақыттың симметриялылығы салдары ретінде қарастыру. Материялық нүктелер жүйесі. Сыртқы және ішкі күштер. Механикалық жүйенің масса центрі (инерция центрі) және оның қозғалыс заңы. Энергия - әр түрлі формалы қозғалыстар мен өзара әсерлесудің әмбебап өлшемі. Күш жұмысы және оның қисық сызықты интеграл арқылы берілетін өрнегі. Қуат. Механикалық жүйенің кинетикалық энергиясы. Консервативті және консервативті емес күштер. Механикадағы энергияның сақталу заңы. Импульс моменті. Импульс моментінің сақталу заңы. Гироскопиялық эффект. <b>Арнайы салыстырмалылық теориясының элементтері.</b> Салыстырмалылықтың механикалық принципі.</p>	2	1	1	4	4
<p><b>3-дәріс.Тұтас орталар механикасының элементтері.</b> Тұтас орта түсінігі. Сұйықтар мен газдардың жалпы қасиеттері. Үздіксіздік теңдеуі. Бернулли теңдеуі. Идеалды және тұтқыр сұйық. Сұйықтардың ламинарлық және турбуленттік ағыны. Тұтқырлықты анықтау әдістері. Стокс өрнегі. Пуазейл формуласы. Серпімді кернеулер. Серпімді деформацияланған дененің энергиясы. <b>Тербелістер мен толқындар.</b> Қума және көлденең тербелістер. Толқындар. Толқын теңдеуі, оның сипаттамалары және оған мысалдар.</p>	2	1	1	4	4
<p><b>4-дәріс.Статикалық физика және термодинамика.</b>Молекулакинетикалық теорияның негіздері. Молекулакинетикалық көз қарас тұрғысынан газдың қысымы. Температураның молекула-кинетикалық теория тұрғысынан мағынасы. Идеал газ молекулаларының орташа кинетикалық энергиясы. Термодинамикалық параметрлер. Тепе-теңдік күйлер мен процесстер, оларды термодинамикалық</p>	2	1	1	4	4

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәріс - тер	Практикалық	Зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
<p>диаграммаларда көрсету. Газ заңдары. Идеал газ күйінің теңдеуі. <b>Статикалық үлес тірулер.</b> Ықтималдық және флуктуация. Максвелл үлестірілуі. Бөлшектердің жылулық қозғалысының жылдамдығы. Сыртқы потенциалдық өрістегі бөлшектер үшін Больцман үлестірілуі. Еркіндік дәреже саны. Еркіндік дәрежесі бойынша энергияның үлестірілуі. Идеал газдың ішкі энергиясы. Идеал газдың жылу сыйымдылығының молекулалық кинетикалық теориясы және оның шектелуі.</p>					
<p><b>5-дәріс. Термодинамика негіздері.</b> Термодинамиканың бірінші бастамасы. Изопроцестер. Қайтымды және қайтымсыз процестер. Карно циклы және оның п.э.к.-і. Карно теоремасы. Келтірілген жылу. Клаузиус теоремасы. Энтропия. Термодинамикалық потенциалдар. Термодинамиканың екінші бастамасының статистикалық сипаттамасы. Энтропияның күй ықтималдылығымен байланысы. Сызықты емес жүйелердің энтропиясы.</p> <p><b>Тасымалдау құбылысы.</b> Тасымалдау құбылысының жалпы сипаттамасы. Молекулалардың соқтығысуының орташа саны және еркін жолының орташа ұзындығы. Релаксация уақыты. Термодинамикалық тепе-тең емес күйлердегі тасымалдау құбылысы. Жылу өткізгіштік, ішкі үйкеліс (тұтқырлық), диффузия – тасымалдау құбылыстарының молекулалық кинетикалық теориясы. Тасымалдау коэффициенттері.</p>	2	1	1	4	4
<p><b>6-дәріс. Реал (нақты) газдар.</b> Молекулалар арасындағы өзара әсер күштері. Молекулалардың эффективті диаметрі. Ван-дер-Ваальс теңдеуі. Ван-дер-Ваальс изотермалары. Бірінші және екінші текті ауысулар. Фазалық тепе-теңдіктер және фазалық ауысулар. Клапейрон-Клаузиус теңдеуі. Кризистік нүкте. Метастабильді күй. Үштік нүкте. <b>Электростатика.</b> Электр зарядының өзара әсер күштері. Электр зарядының</p>	2	1	1	4	4

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәріс - тер	Практикалық	Зертханалық	СӨЖ	СӨЖ
сақталу заңы. Электр өрісі. Электр өрісінің кернеулігі. Суперпозиция принципі. Электрлік диполь. Вектор ағыны. Гаусс теоремасы. Электр өрістерінің кернеуліктерін есептеу үшін Гаусс теоремасын қолдану. Электростатикалық өрістің жұмысы. Электростатикалық өрістің циркуляциясы. Потенциал. Потенциалдың электростатикалық өріс кернеулігімен байланысы. Электростатикалық өріс тегі өткізгіштер. Өткізгіштегі және өткізгіш бетіне жақын жердегі электр өрісі. Электр сыйымдылық. Конденсаторлар әр түрлі геометриялық пішіндегі конденсаторлардың сыйымдылығы.					
<b>7-дәріс. Тұрақты электр тоғы.</b> Электр тоғының болу шарттары және оның жалпы сипаттамасы. Металдардың электрлік өткізгіштігінің классикалық электрондық теориясы. Ом және Джоуль-Ленц заңдарының дифференциалдық түрі. Сыртқы күштер. Гальваникалық элементтің э.к.к.-і. Гальваникалық элементі бар тізбектің бөлігі үшін жалпы Ом заңы. Потенциалдар айырымы, электр қозғаушы күші, кернеу. Кирхгоф ережелері. Газдар мен плазмадағы электр тоғы. <b>Магнит өрісі.</b> Магниттік индукция векторы. Суперпозиция принципі. Био-Савар-Лаплас заңы. Қарапайым жүйелердің магниттік өрістерін есептеу. Лоренц күші. Магнит өрісінің ток элементіне және тогы бар контурға әсері. Магнит өрісіндегі зарядталған бөлшектердің қозғалысы. Холл эффектісі. Ампер күші. Магнит өрісіндегі тогы бар орам. Біртекті магнит өрісіндегі тогы бар рама. Рамаға әсер етуші күш моменті. Магнит ағыны. Магнит өрісі үшін Гаусс теоремасы. Тогы бар өткізгішті магнит өрісінде орын ауыстыру кезіндегі істелінетін жұмыс.	2	1	1	4	4
<b>8-дәріс. Заттағы магниттік өріс.</b> Магнетиктер. Магнетиктердің түрлері.	2	1	1	4	4



Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәріс - тер	Практикалық	Зертханалық	СӨӨЖ	СӨЖ
<p>Диамagnetиктер. Парамагнетиктер. Ферромагнетиктер. Магниттік гистерезис. Кюри температурасы. Екі ортаның шекарасындағы шекаралық заттар. Заттар дағы магнит өрісі үшін толық ток заңы.</p> <p><b>Электромагниттік индукция құбылысы</b> Фарадей заңы. Ленц ережесі. Өздік және өзара индукция құбылысы. Индуктивтілік. Токтың магниттік энергиясы. Магнит энергиясының тығыздығы. Фуко (құйынды токтар).</p>					
<p><b>9дәріс.Максвелл теңдеулері.</b> Электромагниттік индукция құбылысының фарадейлік және максвеллдік түсініктемесі. Ығысу тогы. Максвелл теңдеулерінің жүйесі.</p>	2	1	1	4	4
<p><b>10дәріс.Электромагниттік тербелістер.</b> Тербелмелі контур. Еркін және мәжбүр электромагниттік тербелістер. Резонанс. Айнымалы электр тогы. Айнымалы ток үшін Ом заңы.</p>	2	1	1	4	4
<p><b>11дәріс.Электромагниттік толқынның қасиеттері.</b> Электромагниттік толқынның қасиеттері. Энергия ағынының тығыздығы. Умов-Пойтинг векторы. Дипольдік сәулешығару. <b>Жарықтың интерференциясы.</b> Жарық толқындарының қасиеттері. Толқындық түйдек. Жарықтың топтық жылдамдығы. Жарықтың толқындарының интерференциясы. Уақыттық және кеңестіктік когеренттілік.Интерферометрлер.<b>Толқындардың дифракциясы.</b> Гюгенс –Френель принципі Френель зоналар әдісі.Френель дифракциясы. Фраунгофер дифракциясы. Бір саңлаудағы және көп саңлаудағы дифракция. Спектрлік жіктелу. Голография.</p>	2	1	1	4	4
<p><b>12 дәріс. Заттардағы электромагниттік толқын таралуы.</b> Заттағы жарықтың таралуы. Жарық дисперсиясы. Жарықтың жұтылуы. Жарықтың поляризациясы. Поляризацияланған жарықтың алу әдістері.<b>Жылулық сәулелену.</b>Абсолют қара дененің сәулеленуінің проблемалары. Кванттық</p>	2	1	1	4	4

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәріс - тер	Практикалық	Зертханалық	СӨӨЖ	СӨЖ
<p>гипотеза және Планк өрнегі. Фотондар. Фотонның массасы және импульсі. Жарық кванттарының энергиясы және импульсі. <b>Кванттық теориялардың негізгі идеяларын тәжірибе жүзінде тұжырымдау.</b></p> <p>Фотоэффект. Комптон эффект. Франк және Герц тәжірибелері. Атомдардың сызықтық спектрлері. Бор постулаттары. Сәйкес принципі.</p>					
<p><b>13 дәріс. Корпускула-толқындық екіжақтылық.</b> Де-Бройль гипотезасы. Электрондардың дифракциясы. Анықталмаушылық қатынасы. Толқындық функция және оның статистикалық мағынасы. Микробөлшектің толқындық қасиеттері. Шредингер теңдеулері. Шредингердің уақыттық және стационарлық теңдеуі. Бір өлшеді тік бұрышты шұңқырдағы бөлшек. Бөлшектің потенциалдық тосқаулар арқылы өтуі. Кванттық теориядағы атом және молекула. Сутегі атомы үшін Шредингер теңдеуі. Сутегіге ұқсас атомдар. Энергетикалық деңгейлер. Деңгейлер ені.</p> <p><b>Кванттық теориядағы сутегі атомы және молекуласы.</b> Сутегі атомы үшін Шредингер теңдеуі. Сутегіге ұқсас атомдар. Энергетикалық деңгейлер Кванттық сандар. Паули принципі. Сутегі молекуласы. Атомдар мен молекулалардың спектрлері.</p>	2	1	1	4	4
<p><b>14 дәріс Кванттық статистиканың элементтері.</b> Фазалық кеңістік. Элементар ұяшық. Күйлердің тығыздығы. Бозе-Эйнштейн және Ферми-Дирактың кванттық статистикасы.</p> <p><b>Конденцияланған күй.</b> Кристалдық торлардың жылу сыйымдылығы. Фондық газ. Металдардың электр өткізгіштігі. Ферми деңгейі. Металдао, диэлектриктер және жартылай өткізгіштің зоналық теориясы. <b>Өздігінен және ынталандырылуы сәулелену.</b> Тосын және мәжбүр сәулелену. Лазерлер.</p>	2	1	1	4	4
<b>15 дәріс. Атом ядросы.</b> Атом ядросы	2	1	1	4	4

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәріс - тер	Практикалық	Зертханалық	СӨӨЖ	СӨЖ
ның құрылысы. Ядролық күштер. Ядролық күштердің ауыспалы сипаты. Ядро моделі. АльфаЯдро моделі. Альфа-бета және гамма сәулеленудің тегі мен заңдылықтары және олардың затпен әсерлесуі. Ядролық реакциялар. Атом ядроларының радиоактивті ыдырауы. Ядролық реактор. Синтез реакциясы. Энергия көздеінің пробле масы. <b>Элементар бөлшектер.</b> Лептондар, адрондар. Кварктар. Күшті, электромагниттік, әлсіз гравитацмиялық өзара әсерлесулер. Қазіргі физиканың және астрофизикалық негізгі промблемалары туралы түсінік.					
<b>Барлығы:</b>	30	15	15	60	60

### Практикалық (семинарлық) сабақтардың тізімі

- 1-тақырып. Материялық нүктенің кинематикасы
- 2-тақырып. Материялық нүкте динамикасы. Импульстің сақталу заңы
- 3- тақырып Энергияның сақталу заңы.
- 4- тақырып Газ заңдары. Статистикалық үлесірулер.
- 5- тақырып Реал газдар. Термодинамика негіздері.
- 6-тақырып Вакуумдағы тұрақты электр өрісі.
- 7-тақырып Тұрақты электр тогы
- 8-тақырып.Вакуумдағы магниттік өріс. Заттағы магниттік өріс
- 9-тақырып Электромагниттік индукция. Максвелл теңдеулері
- 10-тақырып Электромагниттік тербелістер.
- 11-тақырып. Электромагниттік толқындар
- 12-тақырып. Геометриялық оптика. Фотометрия
- 13- тақырып Жарықтың интерференциясы және дифракциясы. Жарықтың поляризациясы.
- 14-тақырып. Жылулық сәулелену.
- 15- тақырып. Атомдар және молекулалар физикасы

### Зертханалық сабақтардың тізімі

1. 5-зертханалық жұмыс.  
Айналмалы тербеліс әдісіен қатты денелердің инерция моментерін анықтау.
2. 22-зертханалық жұмыс.

Стокс әдісімен сұйықтың тұтқырлығын және Рейнольд санын анықтау.

3. 39-зертханалық жұмыс.

Өткізгіштің меншікті кедергісін анықтау

4. 40-зертханалық жұмыс.

Конденсатордың сыйымдылығын анықтау

5. 48-зертханалық жұмыс.

Жердің магнит өрісінің горизонталь құраушысын анықтау

6. 72-зертханалық жұмыс.

Дифракциялық тордың көмегімен кәдімгі жарықтың лазер сәулесінің толқын ұзындықтарын табу.

7. 64-зертханалық жұмыс.

Фотоэлектрлік эффект құбылысын зерттеу.

8. 102-зертханалық жұмыс.

Жылулық сәулелену заңдарын тексеру

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

Тақырып 1. Ілгерлемелі және айналмалы қозғалыс заңдары.

Тақырып 2. Ньютон заңдары. Импульс пен энергияның сақталу заңдары

Тақырып 3. Молекула кинетикалық теорияның негізі теңдеулері.

Тақырып 4. Электростатика. Кулон заңы. Электр өрісінің кернеулігі және потенциалы.

Тақырып 5. Конденсаторлар, оларды қосу.

Тақырып 6. Магнетизм. Био Савар Лаплас заңы және оны қолдану

Тақырып 7. Электромагниттік тербелістер.

Тақырып 8. Толқындық оптика. Жарық интерференция және дифракциясы  
Гюйгенс-Френель принципі.

Тақырып 9. Жарық поляризациясы және дисперсиясы

Тақырып 10. Кванттық оптика. Жарықтың сәулеленуі.

Тақырып 11. Фотоэффект және оның заңдары.

Тақырып 12. Гейзенбергтің анықталмаушылық принципі.

Тақырып 13. Рентген сәулелерінің сипаттамасы

Тақырып 14. Атом ядросының құрылымы және оның сипаттамасы.

Тақырып 15. Элементар бөлшектердің өзара әсерінің классификациясы

### **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

## Студенттің оқытушымен өзіндік жұмысының тақырыптамалық жоспары

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 № 39,40	«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 ток», бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[4], [9], [10], [12], [13], [20], [21], дәрісті конспектілер	2 сағат	Аралық	7 апта	5
Практикалық 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 № 48,72	«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 № 64,102	«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 Аттестац иялық 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.: 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. - Карағанды 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 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