

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 1209 «Физика» пәні

FM 3 Физика-математикалық модуль

5B073100 – «Қоршаған ортаны қорғау және өміртіршілігінің  
қауіпсіздігі» мамандығы

Тау – кен факультеті

Физика кафедрасы

## АЛҒЫ СӨЗ

Оқытушы пәнінің оқыту бағдарламасын (SYLLABUS) әзірлегендер:  
аға оқытушы Сембаева Г.Н., аға оқытушы Кузнецова Ю.А.

«Физика» кафедрасының мәжілісінде талқыланды « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 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.

«Кен аэрологиясы және еңбекті қорғау» кафедрасымен келісіледі

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Жолмагамбетов Н.Р. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 ж.

«Өндірістік экология және химия» кафедрасымен келісіледі

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Кабиева С.К. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 ж.

## Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Аты-жөні: аға оқытушы Сембаева Г.Н., аға оқытушы Кузнецова Ю.А.

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	Сағаттардың жалпы саны	Бақылау түрі
		Қосылған сағаттар саны			ОСӨЖ сағаттарының саны	Сағаттардың барлығы			
		Дәрістер	Практикалық сабақтары	Зертханалық сабақтар					
2,3 к/б	4	30	15	15	60	120	60	180	Емт
2к/к	2	15	-	15	30	60	30	90	Емт

### Пәннің сипаттамасы

«Физика» пәні дайындықтың және техника мен технология саласындағы бакалаврлардың мамандық қызметінің ірге тасын қалау негізі болып табылады, оған қоса ғылыми дүниетанымын және соған сай болуын қалыптастырады.

**Пәннің мақсаты** - қазіргі заман физикасының көмегімен әлем бейнесінің сипатын көрсете білу қабілеттілігін және ғылыми көзқарасын қалыптастыру.

### Пәннің міндеттері:

- студенттерде ғылыми танымдылықты, түрлі физикалық құбылыстарды, заңдарды, теорияларды дұрыс пайдалана білуін және зерттеулердің эксперименталдық тәсілдері көмегімен алынған нәтижелердің дұрыстығы деңгейін бағалай білуді қалыптастыру;
- кәсіби мәселелерді шешудің негізі болып табылатын физика мәселелерді шешуге дағдаландыру;
- түрлі физикалық құбылыстарды эксперименттік зерттеу үшін негізгі дағдыларын дамыту;
- физикалық жағдайларды моделдей білу;

Пәннің алғашқы деректемелері: математика.

Пәнді оқу нәтижесінде студент:

- классикалық және қазіргі заманғы физиканың және физикалық құбылыстардың негізін білуі тиіс;
- физикалық зерттеу әдістерін білуі тиіс;
- физиканың ғылым ретінде техниканың дамуына әсері білуі тиіс;
- физиканың басқа ғылымдармен байланысын және оның мамандықтағы ғылыми-техникалық мәселелерін шешудегі ролін білуі тиіс;
- қазіргі заманғы физикалық құбылыстар мен заңдарды тәжірибелік іс-әрекетте және физикалық тәжірибенің нәтижелерін салыстырып қолдануға ептілігі білуі тиіс;
- қолдану аймағын белгілеумен физикалық құбылыс моделін әзірлеуге ептілігі білуі тиіс;
- нақтылы физикалық есептерді шығару бойынша тәжірибелік дағдылары болуі тиіс;
- физикалық тәжірибелерді жүргізу және алынған нәтижелерді бағалау бойынша тәжірибелік дағдылары болуі тиіс;

- кәсіби қызметте физикалық мәселелерін шешу және алға қоюда құзыретті болуі тиіс;
- физикалық эксперимент өткізуге және сәйкес өлшеу аппаратурасын тандауда құзыретті болуі тиіс;
- қоршаған орта мен ғылыми-техникалық прогресс жағдайының заманауи көрінесін ұғынуда құзыретті болуі тиіс.

### Айрықша деректемелер

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді меңгеру қажет:

#### Mat 1208 Математика

### 1.7 Тұрақты деректемелер

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

1. ORB 3303 Радиациялық қауіпсіздік негіздері;

### 3-семестр

#### Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақ.	ОСӨЖ	СӨЖ
<p><b>Кіріспе.</b> Физика материя қозғалысының қарапайым түрлері және оларға сәйкес келетін табиғаттың аса ортақ заңдары туралы ғылым ретінде. Физикалық зерттеу әдістері: тәжірибесі, гипотезасы, эксперименті, теориясы. Физиканың техниканың жаңа салалары мен жаңа технологияларды құру және дамытудағы ролі. Физиканың жамуына техниканың әсері. Физика және басқа ғылымдар. Физикалық модельдеу. Физика курсының жалпы құрылымы және міндеттері.</p> <p><b>1 Механика.</b></p> <p><b>1.1 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>	1	1	–	2	2

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақ.	ОСӨЖ	СӨЖ
<p><b>1.2 Материалдық нүкте және қатты дене динамикасы.</b>  Масса. Күш. Ньютон заңдары. Инерциялық санақ жүйелері. Салыстырмалылықтың механикалық принципі. Инерциялық емес санақ жүйелері. Механикадағы күштердің түрлері. Гравитациялық күштер. Бүкіл әлемдік тартылыс заңы. Үйкеліс күштері. Серпімділік күштері. Гук заңы. Серпімді кернеулер. Қатты дененің механикалық қасиеттері. Қатты дене деформациясы. Деформация түрлері. Деформация мен кернеу арасындағы байланыс. Материалдың пластикалық және серпімді қасиеттері. Дененің салмағы. Салмақсыздық.</p>	1	1	–	2	2
<p><b>1.3 Қатты дене динамикасы.</b>  Абсолютті қатты дене түсінігі. Күш моменті. Қатты дененің инерция моменті. Импульс моменті. Қатты дененің қозғалмайтын оське қатысты айналмалы қозғалысы динамикасының теңдеуі. Штейнер теоремасы.</p>	1	1	–	2	2
<p><b>1.4 Сақталу заңдары.</b> Сақталу заңдары кеңістік пен уақыт симметриясының салдары ретінде. Материялық нүктелер жүйесі. Сыртқы және ішкі күштер. Механикалық жүйенің массалар центрі (инерция центрі) және оның қозғалу заңы. Импульстің сақталу заңы табиғаттың маңызды заңы ретінде.</p> <p>Энергия қозғалу мен өзара әрекеттесудің әр түрлерінің универсал өлшемі ретінде. Күш жұмысы және оны қисық сызықты интеграл арқылы өрнектеу. Қуат. Механикалық жүйенің кинетикалық энергиясы және оның жүйеге түсірілген сыртқы және ішкі күштердің жұмысымен байланысы. Сыртқы күш өрісіндегі материялық нүктенің потенциалдық энергиясы</p>	1	1	–	2	2

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақ.	ОСӨЖ	СӨЖ
және оның материялық нүктеге әсер ететін күшпен байланысы. Консервативті және консервативті емес күштер. Механикада энергияның сақталу заңы. Серпімді деформацияланған дененің энергиясы. Импульс моментінің сақталу заңы.					
<b>1.5 Тұтас орталар механикасының элементтері.</b> Тұтас орта ұғымы. Сұйықтықтар мен газдардың жалпы қасиеттері. Идеал және тұтқыр сұйықтық. Үзіліссіздік теңдеуі. Бернуллі теңдеуі. Сұйықтықтардың ламинарлық және турбуленттік ағысы. Стокс формуласы.	1	1	–	2	2
<b>1.6 Тербелістер және толқындар.</b> Гармониялық тербелістердің жалпы сипаттамалары. Жүктің серіппедегі тербелістері. Математикалық маятник. Физикалық маятник. Тербелістерді қосу. Векторлық диаграмма. Еркін өшетін тербелістің дифференциалдық теңдеуі және оны шешу. Өшу коэффициенті. Өшудің логарифмдік декременті. Еріксіз тербелістер. Еріксіз тербелістер амплитудасы мен фазасы. Резонанс. Еріксіз өшетін тербелістің дифференциалдық теңдеуі және оны шешу. Толқындық процестер. Толқын қозғалысының негізгі сипаттамалары. Толқын теңдеуі. Жазық толқын. Қума және тұрғын толқындар. Фазалық жылдамдық. Дыбыс. Ультрадыбыс. Ультрадыбыс және оны техникада қолдану. Шулар.	1	1	–	2	2

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақ.	ОСӨЖ	СӨЖ
<p><b>2Молекулалық физика және термодинамика</b></p> <p><b>2.1 Идеал газдың молекула – кинетикалық теория негіздері.</b></p> <p>Статистикалық және термодинамикалық тәсілдер. Термодинамикалық параметрлер. Газ заңдары. Идеал газ күйінің теңдеуі. Молекула-кинетикалық теория негіздері. Температураның молекула-кинетикалық мағынасы. Идеал газ молекулаларының орташа кинетикалық энергиясы. Ықтималдық және флуктуациялар. Идеал газ молекулаларының жылдамдық пен жылулық қозғалыс энергиясы бойынша үлесу туралы Максвелл заы. Бөлшектердің жылулық қозғалысының жылдамдықтары. Сыртқы потенциалдық өрістегі бөлшектер үшін Больцман үлестіруі. Соқтығысулардың орташа саны және еркін жүрістің орташа ұзындығы. Релаксация уақыты.</p>	1	1	–	2	2
<p><b>2.2 Тасымалдау құбылыстары.</b></p> <p>Тасымалдау құбылыстарының жалпы сипаттамасы. Тепе-тең емес термодинамикалық жүйелердегі тасымалдау құбылыстары. Тасымалдау құбылыстарының: жылу өткізгіштіктің, тұтқыр үйкелістің, диффузияның молекула-кинетикалық теориясы. Тасымалдау коэффициенттері.</p>	1	1	–	2	2
<p><b>2.3 Термодинамика негіздері.</b></p> <p>Еркіндік дәрежелерінің саны. Еркіндік дәрежесі бойынша энергияны үлестіру. Идеал газдың ішкі энергиясы. Термодинамиканың бірінші бастамасы. Изопроцестер. Термодинамиканың бірінші бастамасын изопроцестерге қолдану. Идеал газ жылу өткізгіштігінің молекула-кинетикалық теориясы.</p>	1	1	–	2	2

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақ.	ОСӨЖ	СӨЖ
Адиабаталық процесс. Қайтымды және қайтымсыз жылулық процестер. Жылу машинасы. Карно циклі және оның ПӘК-і. Карно теоремасы. Энтропия. Энтропияның күй ықтималдығымен байланысы. Термодинамиканың екінші бастамасы және оның физикалық мағынасы. Термодинамиканың екінші бастамасын статистикалық түсіндіру. Ашық сызықтық емес жүйе энтропиясы. Өздігінен ұйымдасатын жүйелер.	1	1	–	2	2
<b>2.4 Реал газдар.</b> Молекулалардың тиімді диаметрі. Молекулааралық өзара әрекеттесу күштері. Ван-дер-Ваальс теңдеуі. Ван-дер-Ваальс изотермалары. Бірінші және екінші текті фазалық ауысулар. Фазалық тепе-теңдіктер және фазалық түрлендірулер. Күйдің диаграммасы. Үштік нүкте.	1	1	–	2	2
<b>3 Электр және магнетизм</b> <b>3.1 Электрстатика.</b> Электр зарядтарының өзара әрекеттесуі. Электр зарядтарының сақталу заңы. Электр өрісі. Электр өрісінің кернеулілігі. Суперпозиция принципі. Электрлік диполь. Вектор ағыны. Гаусс теоремасы. Электр өрістерінің кернеуліліктерін есептеу үшін Гаусс теоремасын қолдану. Электр өрісінің жұмысы. Электр өрісінің кернеулілігі векторының циркуляциясы. Потенциал. Потенциалдың электрстатикалық өрістің кернеулілігімен байланысы.	1	1	–	2	2
Электрстатикалық өрістегі өткізгіштер. Өткізгіштегі және өткізгіш бетіне жақын жердегі электр өрісі. Электр сыйымдылығы. Конденсаторлар. Әр түрлі геометриялық пішін үйлесімді конденсаторлардың сыйымдылығы. Электрстатикалық өрістегі диэлектриктер. Полярзация зарядтары. Полярланғандық.	1	1	–	2	2



Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақ.	ОСӨЖ	СӨЖ
Диэлектриктер типтері. Заттың диэлектрлік қабылдағыштығы. Электрлік ығысу. Екі диэлектриктің бөлінген шекарасындағы шарттар. Электр зарядтарының өзара әрекеттесу энергиясы. Зарядталған конденсатор энергиясы және өткізгіштер жүйелері. Электрстатикалық өріс энергиясы. Электрстатикалық өріс энергиясының көлемдік тығыздығы.					
<b>3.2 Тұрақты электр тогы.</b> Электр тогы болуының жалпы сипаттамалары және шарттары. Металдардың электр өткізгіштігінің классикалық электрондық теориясы. Дифференциалдық түрдегі Ом және Джоуль-Ленц заңдары. Сыртқы күштер. Гальваникалық элементтің ЭҚК. Гальваникалық элементі бар тізбек учаскесі үшін жалпыланған Ом заңы.	1	1	–	2	2
Кирхгоф ережелері. Газдағы электр тогы және плазмадағы электр тогы.	1	1	–	2	2
<b>Барлығы:</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>–</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

### 3-семестр

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақ.	ОСӨЖ	СӨЖ
<b>3.3 Магнит өрісі.</b> Магниттік индукция векторы. Суперпозиция принципі. Био-Савар-Лаплас заңы. Қарапайым жүйелердің магнит өрісін есептеу. Лоренц күші. Магнит өрісіндегі зарядталған бөлшектің қозғалуы. Ампер күші. Тогы бар орамның магнит өрісі. Рамкаға әсер ететін күш моменті. Магнит ағыны. Жердің магнитсферасы. Магнит өрісіне арналған Гаусс теоремасы. Магнит өрісіндегі тогы бар өткізгіштің орын ауыстыру	1	–	1	2	2

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақ.	ОСӨЖ	СӨЖ
кезіндегі жұмысы. Холл эффектісі.					
<p><b>3.4 Электрмагниттік индукция құбылысы.</b> Электрмагниттік индукцияның негізгі заңы. Ленц ережесі. Өзара индукция және өздік индукция құбылыстары. Индуктивтілік. Ұзын соленоидтың индуктивтілігі. Өзара индукция коэффициенті. Магниттік өрісінің энергиясы және көлемдік тығыздығы.</p> <p><b>3.5 Заттағы магнит өрісі.</b> Магнетиктер. Магнетиктер түрлері. Диамагнетиктер. Парамагнетиктер. Ферромагнетиктер. Магниттік гистерезис. Кюри температурасы. Заттағы магнит өрісіне арналған толық ток заңы.</p>	1	–	1	2	2
<p><b>3.6 Электромагниттік өріс үшін Максвелдің негізгі теориялары.</b> БҰғысу тогы. Электромагниттік өріс үшін Максвелл теңдеулерінің жүйесі.</p> <p><b>3.7 Электромагниттік тербелістер және толқындар.</b> Тербелмелі контур. Еркін және мәжбүр электрмагниттік тербелістер. Резонанс. Айнымалы электр тогы. Айнымалы ток үшін Ом заңы. Кернеулер мен токтар резонансы. Айнымалы ток тізбегіндегі қуат.</p>	1	–	1	2	2
<p>Электромагниттік толқындар. Электромагниттік толқындардың дифференциалдық теңдеулері мен қасиеттері. Электромагниттік энергия ағыны. Умов-Пойнтинг векторы. Дипольдің сәуле шығаруы</p> <p><b>4 Оптика</b></p> <p><b>4.1 Сәулелік (геометриялық) оптика туралы ұғым.</b> Шағылысу және сыну заңдары. Толық ішкі шағылу құбылысы. Фотометрия.</p>	1	–	1	2	2
<b>4.2 Жарық толқындарының қасиеттері.</b>	1	–	1	2	2

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақ.	ОСӨЖ	СӨЖ
Жарық толқындарының когеренттілігі мен монохроматтылығы. Жарық интерференциясы. Жарық интерференциясын қолдану.					
<b>4.3 Толқындар дифракциясы.</b> Гюйгенс-Френель принципі. Френель аймақтары әдісі. Френель дифракциясы. Фраунгофер дифракциясы. Бір саңылаудағы және көп саңылаудағы дифракция. Спектрлік жіктелу.	1	–	1	2	2
<b>4.4 Заттағы электрмагниттік толқындар.</b> Жарықтың затта таралуы. Жарық қысымы. Жарық дисперсиясы. Жарықтың жұтылуы. Жарықтың поляризациялануы. Поляризацияланған жарықты алу тәсілдері.	1	–	1	2	2
<b>5 Кванттық физика</b> <b>5.1 Жылулық сәуле шығару.</b> Жылулық сәуле шығару және оның сипаттамасы. Жылулық сәуле шығару заңдары. Кванттық гипотеза және Планк формуласы. Стефан-Больцман заңы. Ығысу заңы. Оптикалық пирометрия. .	1	–	1	2	2
<b>5.2 Кванттық теорияның негізгі идеяларын эксперименттік негіздеу.</b> Фотоэффект. Фотондар. Энергия және жарық кванттарының импульсі. Жарық қысымы. Комптон эффектiсi. Атомдардың сызықтық спектрлерi. Бор постулаттары. Бор бойынша сутек атомы спектрі.	1	–	1	2	2
<b>5.3 Кванттық механика элементтері.</b> Заттар қасиеттерінің корпускулалы-толқындық екі жақтылығы. Анықталмағандықтар ара қатысы. Толқындық функцияның статистикалық мағынасы. Шредингердің уақытша және тұрақты теңдеулері.	1	–	1	2	2
<b>5.4 Кванттық механикадағы</b>	1	–	1	2	2

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақ.	ОСӨЖ	СӨЖ
<p><b>сутегі атомы.</b> Сутегі атомы үшін Шредингер теңдеуі. Сутегі ұқсас атомдар. Фермиондар мен бозондар. Паули принципі. Рентгендік сәуле шығару.</p> <p><b>5.5 Кванттық электроника элементтері.</b> Тосын және еріксіз сәуле шығару. Лазерлер.</p>					
<p><b>5.6 Конденсацияланған күй.</b> Кванттық статистика элементтері. Кристалдық тордың жылусыйымдылығы. Фонондық газ. Металлдардың электрөткізгіштігі. Квазибөлшектер сияқты ток тасымалдаушылар. Кристаллдардағы энергетикалық аймақтар. Ферми деңгейі. Ферми беті. Асқын өткізгіштік құбылысы.</p>	1	–	1	2	2
<p><b>6 Атомдық ядро физикасының элементтері</b></p> <p><b>6.1 Атомдық ядро.</b> Атомдық ядроның құрылысы. Ядролық күштер. Радиоактивті сәуле шығару және оның түрлері. Радиоактивті ыдырау заңы. Альфа-, бета- ыдырау заңдылықтары. Гамма-сәулелену және оның қасиеттері. Иондалған сәулелену дозиметрия. Дозиметрлер.</p>	1	–	1	2	2
<p><b>6.2 Ядролық реакциялар.</b> Ядролық реакциялар. Атом ядроларының радиоактивті түрленуі. Ядролық бөліну реакциялары. Бөлінудің тізбекті реакциясы. Ядролық реактор. Синтез реакциясы. Энергия көздерінің проблемасы</p>	1	–	1	2	2
<p><b>6.3 Қарапайым бөлшектердің физика элементтері.</b> Ғарыштық сәуле шығару. Қарапайым бөлшектер, олардың қасиеттері мен жіктелуі.</p>	1	–	1	2	2
<b>Барлығы:</b>	<b>15</b>	<b>–</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

## **Практикалық (семинарлық) сабақтардың тізімі**

### **2 семестр**

1. Ілгерлемелі және айналмалы қозғалыс кинематикасы.
2. Материялық нүкте динамикасы.
3. Қатты дене динамикасы.
4. Импульс. Импульстің сақталу заңдары.
5. Механикалық жұмыс. Қуат. Энергия. Энергияның сақталу заңы.
6. Механикалық тербелістер және толқындар.
7. Молекула-кинетикалық теория. Статистикалық үлестіру.
8. Термодинамика негіздері.
9. Тасымалдау құбылыстары.
10. Реал газдар.
11. Вакуумдағы электрстатикалық өріс.
12. Электрстатикалық өрістегі өткізгіштер және диэлектриктер.
13. Тұрақты электр тогы.
14. Ом заңы.
15. Тұрақты электр тогы. Кирхгоф заңы.

### **Зертханалық сабақтардың тізімі.**

#### **3 семестр**

1. №48-зертханалық жұмыс Жердің магнит өрісінің кернеулігінің көлденең құраушысын анықтау.
2. №41-зертханалық жұмыс Катушканың индуктивтілігін анықтау.
3. №80-зертханалық жұмыс Материалдардың сыну көрсеткіштерін анықтау.
4. №66-зертханалық жұмыс Жарық интерференциясын зерделеу.
5. №72-зертханалық жұмыс Жарық дифракциясын зерделеу.
6. №64-зертханалық жұмыс Сыртқы фотоэффектіні зерделеу.
7. №68-зертханалық жұмыс Жылулық сәуле шығару заңдарын зерделеу.
8. №102-зертханалық жұмыс Стефан-Больцман тұрақтысын анықтау.

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

1. Ілгерлемелі және айналмалы қозғалыс кинематикасы.
2. Материялық нүкте динамикасы.
3. Қатты дене динамикасы.
4. Импульс. Импульстің сақталу заңдары.
5. Механикалық жұмыс. Қуат. Энергия. Энергияның сақталу заңы.
6. Механикалық тербелістер және толқындар.
7. Молекула-кинетикалық теория. Статистикалық үлестіру.
8. Термодинамика негіздері.
9. Тасымалдау құбылыстары. Реал газдар.
10. Вакуумдағы электрстатикалық өріс.
11. Электрстатикалық өрістегі өткізгіштер және диэлектриктер.
12. Тұрақты электр тогы. Ом заңы.
13. Тұрақты электр тогы. Кирхгоф заңы.
14. Вакуумдағы магнит өрісі. Заттағы магнит өрісі.
15. Электрмагниттік индукция.

- 16.Электрмагниттік толқындар.
- 17.Айнымалы ток.
- 18.Электрмагниттік толқындар.
- 19.Геометриялық оптика. Фотометрия.
- 20.Жарық интерференциясы.
- 21.Жарық дифракциясы.
- 22.Жарықтың поляризациялануы. Дисперсия және жарықтың затта таралуы.
- 23.Кванттық физика. Жылулық сәуле шығару. Фотонның энергиясы және импульсі.
- 24.Фотоэффект. Комптон эффектісі.
- 25.Корпускулалы-толқындық екі жақтылық. Де Бройль толқындары. Гейзенберг анықталмағандықтарының арақатынасы.
- 26.Кванттық теориядағы сутектің атомы және молекуласы. Сериялық заңдылықтар. Бор постулаттары.
- 27.Рентгендік сәуле шығару. Мозли формулалары.
- 28.Лазерлер.
- 29.Конденсацияланған күй.
- 30.Қатты дене физикасы. Аймақтық теория элементтері. Қатты денелердің жылулық, электрлік және магниттік қасиеттері.
- 31.Атомдық ядроның құрылысы. Ядролық реакциялар. Синтез реакциясы.Энергия көздерінің проблемасы.
- 32.Атомдық ядро.

#### 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 2-семестр

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны.	Ұсынылатын әдебиет	Орындау уақытылығы	Тапсыру мерзімі	Бақылау түрі	Балда
Практикалық есептерін шығару	«Механика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу.	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], дәрістер конспектісі	4 байлан ыс сағ	1,2,3,4 апта	Ағымда	10
Практикалық есептерін шығару	«Молекулалық Термодинамикалық физика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], дәрістер конспектісі	3 байлан ыс сағ	5,6,7 апта	Ағымда	10
№ 1 Барлығы (аттест/ бойынша) Жазбаша	«Механика» «Молекулалық, термодинамикалық физика»	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], дәрістер	1 байлан ыс сағ	7 апта	Аралық	10

жауап алу	бөлімі бойынша тереңдетіп оқу.	конспектi				
Практикалық есептерін шығару	«Электростатика Тербелістер» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу.	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], дәрістер конспектi	3 байлан ыс сағ	8,9,10 апта	Ағымда	10
Практикалық есептерін шығару	«Тұрақты ток» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], дәрістер конспектi	5 байлан ыс сағ	11,12,13, 14,15 апта	Ағымда	10
№2 Барлығы (аттест/ бойынша) Жазбаша жауап алу	«Электростатика Тұрақты ток. Тербелістер» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], дәрістер конспектi	1 байлан ыс сағ	14 апта	Аралық	10
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2 сағатта р	Қоры тынды	Сессия кезеңінде	40
Барлығы						100

### 3-семестр

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтылығы	Тапсыру мерзімі	Бақылау түрі	Балда
Зертханалық жұмыстарды қорғау №48,41	«Магнетизм.» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[6,бет. 5-15], [8,бет. 30 – 54], [224-236 бет],лекциялар конспектi	1 байланыс сағ	2 -апта	Ағымда	10
Зертханалық жұмыстарды қорғау № 80,66	«Электрмагниттік толқындар. Жарық толқын-ң қасиеттері »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 конспектi	2 байланыс сағ	4,6 апта	Ағымда	10
№ 1 Барлығы (аттест/ бойынша)	«Магнетизм. Электрмагниттік толқындар. Жарық толқын-ң	[6,бет. 5-15], [8,бет. 30 – 54], [224-236 бет]. [77-94 бет] [94-	1 байланыс сағ	7 апта	Аралық	10

Жазбаша жауап алу	қасиеттері»бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	108 бет] [8, бет. 91 – 94, 107-111], лекциялар конспектсі				
Зертханалық жұмыстарды қорғау№72,64	«Жарық толқын-ң қасиеттері. Кванттық физика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], лекциялар конспектсі	3 байланыс сағ	8,9,10 апта	Ағымда	10
Зертханалық жұмыстарды қорғау№68, ,№102.	«Жарық толқын-ң қасиеттері. Кванттық физика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], лекциялар конспектсі	2 байланыс сағ	11,13 апта	Ағымда	10
№2 Барлығы (аттест/ бойынша) Жазбаша жауап алу	Электрмагниттік толқындар. Жарық толқындарының қасиеттері. Кванттық физика. Атом ядросы және элементар бөлшектер бөлімі бойынша тереңдетіп оқу.	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], лекциялар конспектсі	1 байланыс сағ	14 апта	Аралық	10
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2 сағат	Қоры тынды	Сессия кезеңінде	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.: АCADEMIA, 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
9. Оқу құралы «Физика-1» пәнінен дәрістер, Е.Хуанбай, 2013 ж.
10. Оқулық «Заманауи физика 1»(перевод с английского на казахский автора Кеннет С. Крэйн) ISBN 978-601-7427-20-7(1-б.), 978-601-7427-19-1(орт), Н.А.Маженов, Ж.Т.Камбарова, О.Маженова, Алматы, 2013 ж.
11. Оқулық «Заманауи физика 2 »(перевод с английского на казахский автора Кеннет С. Крэйн), Н.А.Маженов, Ж.Т.Камбарова, О.Маженова, Алматы, 2014 ж.
12. Оқулық «Электр және электроника негіздері мен технологиясы», т.2 (перевод с английского на казахский автора Джон Бёрд), Н.А.Маженов, Ю.М.Смирнов, Н.С. Смакова, Алматы, 2014 ж.
13. Оқу құралы « Механика және молекулалық физика» курсы бойынша анықтамалық, Г.М.Бимбетова, Г.Н.Сембаева, Г.Б.Туребаева, 2014 ж.
14. Оқулық Электр және элекрониканың физикалық негіздері», Н.А.Маженов, Ю.М.Смирнов, Қ.Б.Копбалина, 2014 г.
15. «Сырғанау үйкеліс коэффициентін анықтау» тақырыбында № 1 зертханалық жұмысты орындауға арналған. Әдістемелік нұсқаулар, Рақым Қ.Р., Бимбетова Г.М., Копбалина Қ.Б. 2014 ж.
16. «Физика 1» пәні бойынша зертханалық жұмыстарды орындауға арналған.Әдістемелік нұсқаулар, FM 3 Физика-математикалық модуль, 5В073100 – «Қоршаған ортаны қорғау және өмір тіршілігінің қауіпсіздігі» мамандығы студенттер үшін, Салькеева А.К., 2015 ж.
17. Оқулық «Электр және электрониканың физикалық негіздері», ЭОЖ 537.1(07)=512.122, Н.А.Маженов, Ю.М.Смирнов, Қ.Б.Копбалина, 2015 ж.

**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