



Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі
С.Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті
Физика және аспап жасау кафедрасы

050604 «Физика» мамандығының студенттеріне арналған
«Физиканы оқыту теориясы мен әдістемесі»

ПӘНІ БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (Syllabus)



БЕКІТЕМІН

Физика, математика және
ақпараттық технологиялар
факультетінің деканы

_____ Нұрбекова Ж.К.

«__» _____ 2010 ж.

Құрастырушы: аға оқытушы _____ Искакова А.Б.

Физика және аспап жасау кафедрасы

Күндізгі оқу формасында оқитын 050604 «Физика» мамандығының
студенттеріне арналған «Физиканы оқыту теориясы мен
әдістемесі»

ПӘНІ БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ

Бағдарлама 2009 ж. «__» _____ бекітілген оқу жұмыс бағдарламасының
негізінде әзірленген.

2010ж. «__» _____ кафедра отырысында ұсынылған. Хаттама № _____.

Кафедра меңгерушісі _____ Биболов Ш.К. 2010ж. «__» _____

ФМжАТ факультетінің оқу-әдістемелік кеңесімен құпталған

2009ж. «__» _____ хаттама № _____.

ОӘК төрағасы _____ Ж.Г.Муканова

1 Оқытушы туралы мәлімет

Искакова Анаргүл Батырбайқызы - Физика және аспап жасау кафедрасының аға оқытушысы (дәрістер, тәжірибелік, зертханалық сабақтар).

Физика және аспап жасау кафедрасы негізгі оқу корпусында (Павлодар қаласы, Ломов к. 64 үй) А-313 аудиториясында орналасқан .

2 Пән туралы мәліметтер

Пәннің ұзақтылығы 15 апта, 6 семестрде оқытылады. Пәннің жалпы көлемі – 90 сағат, олардың ішінде 30 сағат – аудиториялық, 60 сағат – студенттердің өздік жұмысына (СӨЖ) арналған.

3 Пәннің сағат көлемі

Семестр	Кредиттер саны	Аудиториялық сабақтардың түрі бойынша байланыс сағаттарының саны						Студенттің өздік жұмыстарына арналған сағаттар саны		Бақылау түрі
		Барлығы	Дәр	Тәж	зерт	студиялық	жеке	всего	СРСР	
6	2	90 15	7,5	7,5	-	-	90	60	экзамен	
Барлығы										

4 Пәннің мақсаты

ЖОО студенттерді физика оқытушысының кәсіптік-педагогтық қызметіне дайындау. Әдістемелік жұмыс оқытушының кәсіптік іс-әрекетінің қажетті бөлігі болып табылады. Ол барлық әлеуметтік-гуманитарлық, психология-педагогтық, жалпы мамандандыру және арнайы мамандандыру пәндер циклдеріндегі білім мен біліктілікті жинақтауды талап етеді.

5 Талаптар. Студенттер пәнді игеру нәтижесінде:

Физиканы оқытудың ғылыми-теориялық және әдістемелік негіздері, физиканы оқыту әдістері мен құралдарының жүйесі, орта оқу орындарында физика сабақтарын ұйымдастыру түрлері, жоғары оқу орындарында (ЖОО) физиканы оқытуды ұйымдастыру, физика және информатика курсының негізгі тақырыптарын оқыту әдістемесі туралы мәліметтер жайлы білу керек.

6 Преквезиттер

Жалпы және теориялық физика курсы, жоғары математика, мамандандыру пәндері, информатика, философия.

7 Постреквезиттер

8 Тақырыптық жоспар

Пәннің тақырыптық жоспары					
№	Тақырыптардың атауы	Сағаттар саны			
		Дәр.	Тәж.	Зерт.	СӨЖ
1	2	3	4	5	6
1.	Кіріспе	1	0,5	-	2
2.	Физиканы оқытудың ғылыми-теориялық және әдістемелік негіздері.	2	1	-	4
3.	Физиканы оқыту әдістері мен құралдарының жүйесі.	2	1	-	4
4.	Орта оқу орындарында физика сабақтарын ұйымдастыру түрлері.	2	1	-	4
5.	Жоғары оқу орындарында (ЖОО) физиканы оқытуды ұйымдастыру.	2	1	-	6
6.	Физика және информатика курсының негізгі тақырыптарын оқыту әдістемесі.	5	1	7,5	40
7.	Ғылыми білімдерді негіздеу: «әлемнің физикалық бейнесі» және «ғылыми-техникалық прогресс».	1	1	-	4
	Барлығы	15 7,5	7,5 (1 5)	60	

9 Пәннің қысқаша мазмұны

Физиканы оқытудың ғылыми-теориялық және әдістемелік негіздері. Физиканы оқыту әдістері мен құралдарының жүйесі. Орта оқу орындарында физика сабақтарын ұйымдастыру түрлері. Жоғары оқу орындарында (ЖОО) физиканы оқытуды ұйымдастыру. Физика және информатика курсының негізгі тақырыптарын оқыту әдістемесі.

10 Курстың компоненттері

10.1 Дәрістердің мазмұны

1 тақырып. Кіріспе. Физиканы оқыту теориясы мен әдістемесі – педагогикалық ғылым. Физиканы оқытудың әдістемесі, оның пәні және зерттеу әдісі, даму тарихы. Физиканы оқыту теориясы мен әдістемесінің (ФОТӘ) пәні, мазмұны және зерттеу әдістері, даму тарихы. Физиканы оқыту әдістемесінің философия, психология және педагогикамен байланысы, орта және жоғары білім берудің қазіргі кезеңдегі дамуына сәйкес ФОТӘ міндеттері мен көкейкесті мәселелері. Орта мектептегі физика білімінің стандарты. Физика мұғалімінің жұмысының негізгі түрлері.

2 тақырып. Физиканы оқытудың ғылыми-теориялық және әдістемелік негіздері. Физиканы оқыту – дидактикалық жүйе. Физиканы оқытудың негізгі міндеттері, әлем тану, білім беру, тәрбиелеу, дамыту. Физиканың оқушылардың мамандық таңдаудағы, еңбекке үйренудегі ролі. Орта оқу орнындағы физика курсының құрылымы. Жалпы білім беретін кәсіптік орта мекетептердің оқу жоспары және ондағы физиканың орны. Физиканың басқа оқу пәндерімен және оқушыларды еңбекке баулумен байланысы. Оқушылардың келешек мамандығы бағытымен байланысты кәсіптік мекетепте физиканы оқыту ерекшеліктері (пәнаралық байланыс, қолданбалы дидактикалық материалдың кәсіптік бағыты). Орта оқу орындарында арналған физика бойынша оқу бағдарламалары мен оқулықтарға талдау. Оқу бағдарламаларына, мекетепте білім беру мен физика бойынша орта оқу орындарында оқулықтарға талдау жасау.

3 тақырып. Физиканы оқыту әдістері мен құралдарының жүйесі.

Дидактикалық принциптер мен физиканы оқыту әдістері. Әдістерді талдау критеріі. Оқытуда ғылыми танымдық әдістерді қолдану: жалпы логикалық танымдық әдістер (анализ, синтез, абстракттау, талдап қорыту, индукция, дедукция, аналогия, модельдеу); теориялық және эмпирикалық ғылыми әдістер. Педагогикалық заңдылықтардың статистикалық мәні. Физиканы оқытуды жандандыру әдістері. Қайшылық кезеңдер, тірек белгілер, логикалық-құрылымдық жүйелер құрудың мысалдары. Физиканы оқыту процесін жабдықтау. Физика кабинетін және лабораториясын жабдықтауға қойылатын негізгі талаптар. Көрнектілік, техникалық құралдарды пайдалану әдістемесі. Демонстрациялық эксперимент, оның мәні, оған қойылатын әдістемелік талаптар. Физиканы оқыту әдістері мен құралдарына комплексті тәсілдерді қолдану.

4 тақырып. Орта оқу орындарында физика сабақтарын ұйымдастыру түрлері. Оқуды ұйымдастыру түрлері: сабақ, дәріс, семинар, конференция, экскурсия. Олардың сипаттамасы. Стандартты емес сабақтар. Физика сабағының типтері мен құрылымы. Сабаққа қойылатын негізгі талаптар. Фронтальды зертханалық жұмыстар. Физикалық практикум. Оқыту мәселелері, физика есептері, олардың классификациясы және шешу әдістері. Физика бойынша білімді, біліктілікті, дағдыны бақылау және тексеру. Бақылаудың түрлері. Программалық бақылау және компьютер арқылы бақылаудың мысалдары. Факультативті сабақтарды ұйымдастыру әдістемесі. Факультативті курстың бағдарламасы. Физика бойынша сыныптан тыс жұмыс. Оқушылардың сабақ кезіндегі және сабақтан тыс уақыттағы өзіндік жұмысы. Мұғалім жұмысын жоспарлау. Тақырыптық және сабақтық жоспарлау.

5 тақырып. Жоғары оқу орындарында (ЖОО) физиканы оқытуды ұйымдастыру.

Әртүрлі бағыттағы ЖОО оқу жоспарындағы физиканың орны. ЖОО физика курсының құру принциптері, мамандықпен байланысы. Дәріс, оның түрлері, құрылымы. Зерттеуді, шешуді керек қылатын келелі, қайшылы мәселелер

әдісі (проблемалы әдіс). Дәрістік демонстрациялар және ондағы техникалық оқу құралдары.

6 тақырып. Физика және информатика курсының негізгі тақырыптарын оқыту әдістемесі.

Механика

Кинематиканың негізгі түсініктері: санақ жүйесі, материалдық нүкте, абсолютті қара дене, орын ауыстыру, жылдамдық, үдеу, материалдық нүктенің қозғалысының векторлық және координаттық бейнеленуі. Динамиканың негізгі қағидалары. Бейсыздық жүйелердегі динамикалық хаос.

Молекулалық физика

Моль, температура ұғымдарын қалыптастыру. Термодинамикалық сипаттамалар, параметрлер (термодинамикалық жүйе, тепе-теңдікті, тепе-теңдіксіз күйлер мен процестер, температура, жылу мөлшері, ішкі энергия, жұмыс, жылу сыйымдылық). Термодинамика заңдары, тепе-тең термодинамиканың шекті сипаты. Энтропия. Бейсыздық тепе-теңдіксіз термодинамика принциптері.

Электродинамика

Заряд, өріс, потенциал түсініктерін қалыптастыру әдістемесі. Электрмагниттік өрістің күштік, энергиялық сипаттамалары.

Атомдық және ядролық физика

«Байланыс энергиясы» тақырыбын оқыту әдістемесі. Ядролық синтез және бөліну реакцияларының табиғатын түсіндіруге қолдану. Элементар бөлшектерді (электрон, протон, нейтрон, мезон, кварктар мен резоннастар) оқып үйрену әдістемесі.

Информатика

Информатика курсының орта мектепке арналған бағдарламасына талдау, оқыту принциптері, мақсаты. Компьютердің элементтік базасын оқыту әдістемесі. Триггерлік жүйелер. «ЖОҚ», «ЖӘНЕ», «НЕМЕСЕ» логикалық амалдары.

7 тақырып. Ғылыми білімдерді негіздеу: «әлемнің физикалық бейнесі» және «ғылыми-техникалық прогресс. Әлемнің материалдығы мен біртұтастығы. Әсерлесу түрлері, олар туралы түсініктердің дамуы. Термоядролық энергетиканың, материалтанудың, компьютердің элементтік базасының, лазерлік технологияның және байланыстың физикалық проблемалары

10.2 Тәжірибелік сабақтардың орындау мазмұны және графигі

№	Тәжірибелік сабақтардың тақырыбы	Тәжірибелік сабақтардың мазмұны	Бақылау шаралары	Орындау мерзімі
1	Кіріспе	Физиканы оқытудың әдістемесі, оның пәні және зерттеу әдісі, даму тарихы.	Баяндама	1 апта
2	Физиканы оқытудың	Орта оқу орындарында арналған физика бойынша	Суденттердің алдында	

	ғылыми-теориялық және әдістемелік негіздері.	оқу бағдарламалары мен оқулықтарға талдау. Оқу бағдарламаларына, мектепте білім беру мен физика бойынша орта оқу орындарында оқулықтарға талдау жасау. Оқу бағдарламаларына, мектепте білім беру мен физика бойынша орта оқу орындарында оқулықтарға талдау жасау.	құрастырған сабақтардың жоспарын қорғау 2-3 апта	
3	Физиканы оқыту әдістері мен құралдарының жүйесі.	Физика методологиясы мәселелері мен әдістемесі бойынша баяндама дайындау және оны сабақ сценарийіне қатысты студенттер тобының алдында жариялау.	Суденттердің алдында құрастырған сабақтардың жоспарын қорғау Есеп	4-10 апта
4	Орта оқу орындарында физика сабақтарын ұйымдастыру түрлері.	Әр түрлі типті (сапалық, аналитикалық, графиктік, эксперименттік және т.б.)		

5 Ж оғ ар ы оқ у ор ы нд ар ы нд а (Ж О О) ф из ик ан ы оқ ыт уд ы ұй ы м да ст ы ру.		есептер түрлерін шешу әдістемесі.		
6	Физика және информатика курсының негізгі тақырыптарын оқыту әдістемесі.	Физика бойынша оқу материалдарын жоспарлау: жоспарды құрастыру және әртүрлі сабақтар конспектісін дайындау	Суденттердің алдында құрастырған сабақтардың жоспарын қорғау	11-13 апта
7	Ғылыми білімдерді негіздеу: «әлемнің	Әлемнің материалдығы мен біртұтастығы. Әсерлесу түрлері, олар туралы түсініктердің дамуы.	Баяндама	14-15 апта

физикалық бейнесі» және «ғылыми-техникалық прогресс.			
--	--	--	--

10.3 Зертханалық сабақтарды орындау мазмұны және графигі

Тәжірибелік сабақтардың тақырыбы	Тәжірибелік сабақтардың мазмұны	Бақылау шаралары	Орындалу мерзімі
Физика және информатика курсының негізгі тақырыптарын оқыту әдістемесі.	Физика кабинетіндегі негізгі аспаптары және қондырғылары	Қорғау. Есеп	1-2 апта
	техникалық оқу құралдары және оларды сабақта пайдалану.	Қорғау. Есеп	3 апта
	Оқу бағдарламасының жеке тақырыптары бойынша демонстрациялық, компьютерлік эксперименттердің техникасы, әдістемесі және мазмұны.	Қорғау. Есеп	4-5 апта
	Физикалық практикум мен фронтальды тәжірибелік жұмыстарды жүргізу әдістері, ұйымдастыруы және маңызы (орта мектептің оқу бағдарламасында көрсетілген жұмыстар тізбесі бойынша).	Қорғау. Есеп	6 апта
	Потенциалдық өрістердегі бөлшектердің қозғалысы	Қорғау. Есеп	7-8 апта
	Бейсызық маятник	Қорғау. Есеп	9-10 апта
	Магнит өрісіндегі зарядталған бөлшектердің қозғалысы	Қорғау. Есеп	11-12 апта
	Тарамдалған электр тізбегін есептеу	Қорғау. Есеп	13-15 апта

10.4 СӨЖ тақырыптары мен мазмұны

№	Студенттер өздігінен дайындалып келетін тақырыптар	Студенттер өздігінен дайындалып келетін тақырыптардың мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер
1	Кіріспе	Физиканы оқыту теориясы мен әдістемесінің (ФОТӘ) пәні, мазмұны және зерттеу әдістері, даму тарихы. Физиканы оқыту әдістемесінің философия, психология және педагогикамен байланысы, орта және жоғары білім берудің қазіргі кезеңдегі дамуына сәйкес ФОТӘ міндеттері мен көкейкесті мәселелері.	[1], [16]
2	Физиканы оқытудың ғылыми-теориялық және әдістемелік негіздері.	Физиканы оқыту – дидактикалық жүйе. Физиканы оқытудың негізгі міндеттері, әлем тану, білім беру, тәрбиелеу, дамыту. Физиканың оқушылардың мамандық таңдаудағы, еңбекке үйренудегі ролі. Орта оқу орнындағы физика курсының құрылымы. Жалпы білім беретін кәсіптік орта мекетептердің оқу жоспары және ондағы физиканың орны. Физиканың басқа оқу пәндерімен және оқушыларды еңбекке баулумен байланысы.	[2], [11], [16]
3	Физиканы оқыту әдістері мен құралдарының жүйесі.	Дидактикалық принциптер мен физиканы оқыту әдістері. Әдістерді талдау критерийі. Оқытуда ғылыми танымдық әдістерді қолдану: жалпы логикалық танымдық әдістер (анализ, синтез, абстракттау, талдап қорыту, индукция, дедукция, аналогия, модельдеу); теориялық және эмпирикалық ғылыми әдістер.	[8], [9]
4	Орта оқу орындарында физика сабақтарын ұйымдастыру түрлері.	Факультативті курстың бағдарламасы. Физика бойынша сыныптан тыс жұмыс. Оқушылардың сабақ кезіндегі және сабақтан тыс уақыттағы өзіндік жұмысы. Мұғалім жұмысын жоспарлау. Тақырыптық және сабақтық жоспарлау.	[5], [7]
5	Жоғары оқу орындарында (ЖОО) физиканы оқытуды ұйымдастыру.	Әртүрлі бағыттағы ЖОО оқу жоспарындағы физиканың орны. ЖОО физика курсын құру принциптері, мамандықпен байланысы. Дәріс, оның түрлері, құрылымы. Зерттеуді, шешуді керек қылатын келелі, қайшылы мәселелер әдісі (проблемалы әдіс). Дәрістік демонстрациялар және ондағы техникалық оқу құралдары.	[5], [15]
6	Физика және информатика курсының	Механика. Молекулалық физика. Электродинамика. Атомдық және ядролық физика. Информатика.	[2] [18], [19],

	негізгі тақырыптарын оқыту әдістемесі.		[20], [21], [22], [10]
7	Ғылыми білімдерді негіздеу: «әлемнің физикалық бейнесі» және «ғылыми-техникалық прогресс.	Әлемнің материалдығы мен біртұтастығы. Әсерлесу түрлері, олар туралы түсініктердің дамуы. Термоядролық энергетиканың, материалтанудың, компьютердің элементтік базасының, лазерлік технологияның және байланыстың физикалық проблемалары	[6], [17]

10.4.1 СӨЖ мазмұны

№	СӨЖ түрі	Есеп беру формасы	Бақылау түрі	Сағаттар саны
1	Дәрістік сабақтарға дайындық		Сабаққа қатысуы	7,5
2	Лабораториялық жұмыстар орындауға дайындық	Кестелер дайындау	ЛЖ рұқсат алу	12,5
3	Лабораториялық жұмыстың есебін дайындау	Есеп	ЛЖ қорғау	20
4	Тақырыптар бойынша технологиялық карта, сабақтардың жоспар – конспектісін жасау	Технологиялық карта Конспект	Қорғау	10
5	Бақылау шараларына дайындық		Бірінші және екінші межелік бақылау, АБ1, АБ2	10
Барлығы				60

Технологиялық карта жасауға ұсынылатын тақырыптар

1 «Механикалық толқындар және тербелістер» 10-11 сынып.

2 «Жұмыс, қуат, энергия» 9 сынып.

3 «Жарықтың толқындық қасиеттері» 11 сынып.

4 «Электромагниттік толқындар» 11 сынып.

Сабақтардың жоспар-конспектісін жасауға ұсынылатын тақырыптар

1 «Кинематика» 9 сынып.

2 «Молекулалық физика 10-сынып.

3 «Электростатика» 10 сынып.

4 «Магнетизм», «Тербелістер мен толқындар» 11 сынып.

11 Курс саясаты

Талаптар жүйесі:

- оқу барысына белсенді қатысу;
- үй тапсырмасын уақытында және толығымен орындау;
- ішкі тәртіп ережелерін бұзбау;
- сабақтарды босатпау және кешікпеу.
- босатқан сабақтарды мұғалімнің орнатқан уақыты бойынша қайтадан тапсыру;
- курстастары мен мұғалімдерімен адамгершілік қарым-қатынаста болу.

Студенттердің білімін тексеру тәртібі

1. Семестрдің ортасы мен соңында 100 балдық шкала бойынша пәннің оқылған модулі бойынша студенттің ағымдағы үлгерім (АҮ) бағасы анықталады. АҮ бағасы – бұл келесі жинаған балдардың қосындысы:

- сабаққа дайындалу, топтағы белсенді жұмыс және сабақтағы бақылау шараларына қатысу:

- зертханалық және өздік жұмыстарды мерзімінде, сапалы қорғау және орындау:

СӨЖ түрлерінің тізімі, тапсырмаларды тапсыру мен орындаудың күнтізбелік жоспары, оқытушының талаптары, әрбір пән бойынша баға қоюдың критериялары мен ережелері САБ-та сипатталған:

Ағымдағы үлгерімдегі балдардың бақылау түрлеріне бөлу мысалы.

2. Межелік бақылау да (МБ) 100 балдық шкала бойынша анықталады.

Пән бойынша межелік бақылауға АҮ балдары келесідей студенттер жіберіледі:

3. Студенттің пән бойынша (P1 және P2) рейтингтері АҮ және МБ бағаларының қорытындысы бойынша анықталады

$$P1(2)=AY1(2)*0,7+MB1(2)*0,3.$$

Егер оқу жоспарында емтихан және сынақ қарастырылса, онда P2-ні анықтаған кезінде сынақты екінші межелік бақылау ретінде қарастыру қажет.

Егер студент МБ-дан өтпесе немесе МБ-дан 50 баллдан төмен алса, рейтинг анықталмайды. Бұл жағдайда декан МБ тапсырудың жеке мерзімдерін белгілейді.

4. Пән бойынша студенттің рұқсат рейтингісінің бағасы семестр бойынша мынаған тең:

$$PP=(P1+P2)/2.$$

Пән бойынша қорытынды бақылауға (ҚБ) жұмыс бағдарламасының барлық талаптарын, курстық проектті қорғау бойынша оң баға алған және рұқсат етілген рейтинг (50 балл) жинаған студенттер жіберіледі.

5. Студенттердің әрбір пән бойынша оқу жетістіктерінің деңгейі қорытынды бағамен (К) анықталады. Қорытынды баға салмақтық үлестерін (РРСҮ және ҚБСҮ) ескерумен PP және ҚБ бағаларының қосындысынан құралады

$$Қ = РР * РРСҮ + ҚБ * ҚБСҮ$$

Салмақтық үлестер жыл сайын университеттің ғылыми кеңесімен бекітіледі және ол РР үшін 0,6-дан кем, ал ҚБ үшін 0,4-тен кем болмау қажет.

Ескерту: АҮ – ТҮ; МБ – РҚ; РР – РД; КЖ – КР; СӨЖ – СРС; СӨЖО – СРСП; ҚБ – ИҚ; Қ – И; РРСҮ – ВДРД; ҚБСҮ – ВДИК.

Пән бойынша қорытынды рейтинг 1 кестеге сәйкес сандық, әріптік және дәстүрлік бағаға айналдырылып, «Студенттердің оқу жетістіктерінің журналы» мен «Рейтинг парағына» енгізіледі.

Кесте 1

Балл түріндегі қорытынды бағалау (И)	Балдардың сандық белгілері (Ц)	Әріптік жүйеде бағалау	Дәстүрлік жүйеде бағалау	
			Емтихан	Сынақ
95 - 100	4	A	Өте жақсы	Сынақ талды
90 - 94	3,67	A-		
85 - 89	3,33	B+	Жақсы	
80 - 84	3,0	B		
75 - 79	2,67	B-		
70 - 74	2,33	C+		
65 - 69	2,0	C	Қанағаттанарлық	
60 - 64	1,67	C-		
55 - 59	1,33	D+		
50 - 54	1,0	D		
0 - 49	0	F	Қанағаттанарлықсыз	Сынақ талған жоқ

12. Әдебиет тізімі

Негізгі әдебиет

1. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе: теоретические основы, М., 1981. -288 с.
2. Бурсиан Э.М. Задачи по физике для компьютера, М. 1991. -291с.
3. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе. Под ред. А.А.Покровского, М., 1979. Ч. 1,2.
4. Жанабаев З.Ж., Тынтаева Ш.Б., Жолдасова Х.Б. Физиканы оқыту әдістемесі, Алматы, 2002. -1196.
5. Закон Республики Казахстан. Об образовании//Алматы, 2000, 96с.
6. Межпредметные связи курса физики в средней школе /Ю.И.Дик, И.К.Турышев, Ю.И.Лукьянов и др.; Под ред. Ю.И.Дик, И.К.Турышева, М. 1987. -191 с.
7. Методика факультативных занятий по физике/Под ред. О.Ф.Кабардина, В.А.Орлова, М. 1988 -240 с.
8. Основы методики преподавания физики в средней школе/Под ред. А.В.Перышкина и др., М. 1984 -398с.
9. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы/С.Е.Каменецкий, Н.С.Пурышева, Н.Е.Важеевская и др., М., 2000. -368 с.
10. Школьные учебники и учебные пособия по физике, информатике для VII - X1 классов.
11. П.Усова А.В., Бобров А.А. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроке физики, М. 1988. -112с.
12. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики/ Под ред. Ю.И.Дик, О.Ф.Кабардина, М. 1993. -208 с.
13. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики/ Под ред. Ю.И.Дик, О.Ф.Кабардина, М. 1993. -208 с.
14. Хорошавин С.А. Физический эксперимент в средней школе: 6-7 кл., М. 1988.-175с.

Қосымша әдебиет

- 15.Жанабаев З.Ж., Мукушев Б.А. Синергетика в педагогике, Алматы,2002. -127 с.
- 16.Кудайкулов М., Жанабергенов К. Орта мектепте физиканы оқыту әдітемесі Алматы, 1998. -310 б.
- 17.Темиркулова Н.И. Система самостоятельных заданий по атомной физике, Алматы, 2000. -269 с.
- 18.Кирик Л.А. Физика 7кл. М: Илекса, 2002-128с.
- 19.Кикоин М.К., Кикоин А.К. Физика: 9кл. М: Просвещение – 1999-191с.
- 20.Мякишев Г.Я. Физика: 8 кл. Мектеп, 1987-235с.
- 21.Мякишев Г.Я. Физика: 10кл. Алматы, Рауан – 1991-256с.
- 22.Мякишев Г.Я. Физика: 11кл. Алматы, Рауан – 1996-256с.