

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі
Техникалық және кәсіптік білім

Тіркеу № _____
« _____ » _____ 2020 жыл

ҮЛГІЛІК ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ

ФИЗИКА

(қоғамдық-гуманитарлық бағыт)
негізгі орта білім базасында

Нұр-Сұлтан 2020

Бағдарлама жаратылыстану-математикалық бағытындағы
жалпы білім беретін пәндер бойынша оқу-әдістемелік бірлестігінде
қаралды және ұсынылды

Хаттама № 2 « 03 » шілде 20 20 жыл

Бағдарлама Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігінің
техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім берудің
Республикалық оқу-әдістемелік кеңесінде қаралды және мақұлданды

Хаттама № 1 « 15 » шілде 20 20 жыл

Мазмұны

№	Атауы	Беті
1.	Түсіндірме жазба	4
2.	Пәннің тақырыптық жоспары	5
3.	Оқытудың нәтижелері және бағалау критерийлері	6
4.	Әдебиеттер мен оқу құралдарының тізімі	16

1. Түсіндірме жазба

Үлгілік оқу бағдарламасы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы № 604 «Білім берудің барлық деңгейінің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттарын бекіту туралы» және Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрінің 2012 жылғы 8 қарашадағы № 500 «ҚР бастауыш, негізгі орта, жалпы орта білім берудің үлгілік оқу жоспарларын бекіту туралы» бұйрықтарына сәйкес әзірленген.

Ұсынылған әдебиеттер тізімі Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2019 жылғы 17 мамырдағы № 217 «Оқулықтардың, оқу-әдістемелік кешендердің, құралдардың және басқа да қосымша әдебиеттердің, оның ішінде электрондық жеткізгіштердің тізбесін бекіту туралы» бұйрығы негізінде жасалған.

Мақсаты: білім алушылардың ғылыми дүниетанымдық негіздерін, әлемнің жаратылыстанымдық-ғылыми бейнесін тұтастай қабылдауын, өмірде маңызды практикалық мәселелерді шешуде табиғат құбылыстарын бақылау, жазу, талдау қабілеттерін қалыптастыру.

Міндеттері:

- 1) білім алушылардың әлемнің заманауи физикалық бейнесінің негізінде жатқан заңдылықтар мен принциптер туралы іргелі білімді, табиғатты танудың ғылыми әдістерді меңгеруіне ықпал ету;
- 2) білім алушылардың интеллектуалдық, ақпараттық, коммуникативтік және рефлексивтік мәдениетін дамытуға, физикалық экспериментті және зерттеу жұмыстарын орындау дағдыларын қалыптастыру;
- 3) оқу және зерттеу қызметіне жауапкершілікпен қарауға тәрбиелеу;
- 4) меңгерген дағдыларды табиғат ресурстарын пайдалану мен қоршаған ортаны қорғауда, қоғам мен адам өмірінің қауіпсіздігін қамтамасыз етуде қолдану.

Қоғамдық-гуманитарлық бағытына арналған физика пәнінің үлгілік бағдарламасында 9 бөлім қарастырылған: «Механика», «Молекулалық физика», «Электр және магнетизм», «Тербелістер», «Толқындар», «Оптика», «Кванттық физика», «Нанотехнология және наноматериалдар», «Космология».

Физика пәнінің жұмыс бағдарламасының жалпы сағат көлемі қоғамдық-гуманитарлық бағыт үшін 60 сағатты құрайды.

Техникалық және кәсіптік білім беру ұйымдарының жұмыс оқу бағдарламаларын құруда төмендегідей құқықтары бар:

- оқытудың әртүрлі технологияларын, түрін, ұйымдастыру әдістері мен оқу процесін бақылау түрлерін таңдауға;
- оқу уақытының жалпы сағат көлемін бөлімдер мен тақырыптарға бөлуге (пәнді оқытуға бөлінген сағат көлемінен);
- оқу бағдарламасын оқуда оның ретін негіздеп өзгертуге.

2. Пәннің тақырыптық жоспары

№	Бөлімдер мен тараулар атауы	Сағат саны		
		Барлығы	Сабақтар	
			теориялық	тәжірибелік
1 Бөлім. Механика		*	*	*
1	Тақырып 1. Кинематика.			
2	Тақырып 2. Динамика.			
3	Тақырып 3. Статика және гидростатика.			
4	Тақырып 4. Сақталу заңдары.			
5	Тақырып 5. Гидродинамика.			
2 Бөлім.Молекулалық физика		*	*	*
6	Тақырып 1. Молекулалы-кинетикалық теорияның негіздері.			
7	Тақырып 2. Газ заңдары.			
8	Тақырып 3. Термодинамика негіздері.			
9	Тақырып 4. Сұйық денелер.			
3 Бөлім.Электр және магнетизм		*	*	*
10	Тақырып 1. Электростатика.			
11	Тақырып 2. Тұрақты ток.			
12	Тақырып 3. Өртүрлі ортадағы электр тогы.			
13	Тақырып 4. Магнит өрісі.			
14	Тақырып 5. Электромагниттік индукция.			
4 Бөлім.Тербелістер		*	*	*
15	Тақырып 1.Механикалық тербелістер.			
16	Тақырып 2. Электромагниттік тербелістер.			
17	Тақырып 3. Айнымалы ток.			
5 Бөлім. Толқындар		*	*	*
18	Тақырып 1. Электромагниттік толқындар.			
6 Бөлім. Оптика		*	*	*
19	Тақырып 2. Толқындық оптика.			
20	Тақырып 3. Геометриялық оптика.			
7 бөлім. Кванттық физика		*	*	*
21	Тақырып 1. Атомдық және кванттық физика.			
22	Тақырып 2. Атом ядросының физикасы.			
8 Бөлім. Нанотехнология және наноматериалдар		*	*	*
23	Тақырып 1. Нанотехнология және наноматериалдар.			
9 Бөлім. Космология		*	*	*
24	Тақырып 1. Космология.			
	Барлығы	60	34	26

3. Оқытудың нәтижелері мен бағалау критерийлері

№	Бөлімдер атауы	Бөлімдер мазмұны	Оқытудың нәтижелері	Бағалау критерийлері
1	Механика	<p>Дене қозғалысы кинематикасының негізгі теңдеулері мен графиктері; салыстырмалы қозғалыс, қисық сызықты қозғалыс кинематикасы.</p> <p>Күштер; күштерді қосу; Ньютон заңдары; бүкіл әлемдік тартылыс заңы; гравитациялық өрістегі дене қозғалысы.</p> <p>Массалар центрі; тепе-теңдік түрлері, қатынас ыдыстар; Паскаль заңы, атмосфералық қысым, Торричелли тәжірибесі.</p> <p>Механикадағы импульс және энергияның сақталу заңдары, серпімді және серпімсіз соқтығысулар.</p> <p>Газдар мен сұйықтардың ламинарлық және турбуленттік ағысы, денелердің тұтқыр сұйықтағы қозғалысы.</p>	1) Денелердің массасын және әсер етуші күштерін ескермей, олардың қозғалыс заңдылықтарын түсіндіру.	<p>1) Қазіргі заманғы физиканың рөлі туралы пікірін айтады және дәлелдейді;</p> <p>2) Кинематика теңдеулерін есеп шығару барысында қолданады және қозғалыс графигін талдайды;</p> <p>3) Жылдамдықтар мен орын ауыстыруды қосудың классикалық заңына күнделікті өмірден мысалдар келтіреді;</p> <p>4) Қисықсызықты қозғалысты сипаттайтын шамаларды анықтайды.</p>
			2) Денеге әсер ететін күштердің әсерінен болатын қозғалысты түсіндіру.	<p>1) Ньютон заңдарын түсінеді және тең әсерлі күшті анықтайды;</p> <p>2) Бүкіләлемдік тартылыс заңын түсіндіреді және ғарыш аппараттарының қозғалысын сипаттайды;</p> <p>3) Көкжиекке бұрыш жасай және вертикаль лақтырылған денелердің қозғалысы кезінде физикалық шамалардың өзгеруін сипаттайды.</p>

		<p>3) Материялық денелердің күш әсерінен болатын тепе-теңдік жағдайын және сұйықтар мен газдардың қозғалысын білу.</p>	<p>1) Абсолют қатты денелердің массалар центрін анықтайды және әртүрлі тепе-теңдікті түсіндіреді; 2) Паскаль заңын сипаттайды және оның қолданылуын түсіндіреді; 3) Гидростатик алық қысым терминін түсіндіреді.</p>
		<p>4) Толық механикалық энергиямен импульстің сақталу заңдары кез келген өлшемді тұйық жүйедегі денелерге (микроөлем бөлшектерінен бастап ғарыш денелеріне дейін) қатысты орындалуын білу.</p>	<p>1) Импульс және энергия ұғымдарының мағынасын ашады; 2) Импульс пен энергияның сақталу заңдарын түсіндіреді; 3) Импульстің және толық механикалық энергияның сақталу заңдарын есептер шығаруда қолданады.</p>
		<p>5) Сұйықтар мен газдардың қозғалысын зерттегенде олардың қабаттары арасындағы ішкі үйкелістің болуымен байланысты газдардың сығылуын сипаттайды.</p>	<p>1) Сұйықтармен газдардың ламинарлық және турбуленттік ағыстарын түсіндіреді; 2) Тұтқыр сұйықтың қозғалысын сипаттайды.</p>

2	Молекулалық физика	<p>Молекулалық кинетикалық теориясының негізгі қағидалары, термодинамикалық параметрлер; кристалл және кристалл емес заттар, қатты денелердің, сұйықтар мен газдардың моделі, молекула-кинетикалық теорияның негізгі теңдеуі.</p> <p>Идеал газ күйінің теңдеуі; изопроцестер; адиабаталық процесс.</p> <p>Идеал газдың ішкі энергиясы, термодинамикалық жұмыс, жылу мөлшері, жылу сыйымдылық, термодинамиканың бірінші заңы, термодинамиканың бірінші заңын әртүрлі процестерге қолдану, адиабаталық процесс, термодинамиканың екінші заңы, жылу қозғалтқыштары.</p> <p>Қаныққан және қанықпаған бу, ауаның ылғалдылығы, шық нүктесі, сұйықтың беттік керілуі, жұғу, қылтүтіктік</p>	<p>1) Газдардың молекулалық - кинетикалық теория негіздерін білу.</p>	<p>1) МКТ негізгі қағидалары мен идеал газды сипаттайды; 2) Қатты денелердің, сұйықтың, газдың модельдерін молекулалық-кинетикалық теорияның негізінде сипаттайды; 3) Кристалл және кристалл емес қатты заттардың құрылысын ажыратады.</p>
			<p>2) Термодинамикалық параметрлерді өзара байланыстыратын теңдеуді сипаттау.</p>	<p>1) Берілген масса үшін бір термопараметрдің (Бойль-Мариотт заңы, Гей-Люссак заңы, Шарль заңы) тұрақты мәнінде өтетін процесті түсіндіреді; 2) Газ заңдарын есептерді шығаруда қолданады.</p>
			<p>3) Механикалық және ішкі энергиялардың өзара түрленуін, ішкі энергияның бір денеден басқа денеге берілуін түсіндіру.</p>	<p>1) Термодинамиканың бірінші және екінші заңдарының мәнін сипаттайды; 2) Жылу қозғалтқышының жұмыс істеу принципі мен қолданылуын сипаттайды.</p>

		құбылыстар.	4)Сұйық пен газдардың механикалық қасиеттерін, олардың қозғалысы мен сұйық пен газдағы қатты денелердің қозғалысын түсіндіру.	1) Ауаның салыстырмалы ылғалдылығын анықтайды; 2)Сұйықтың беттік керілу құбылысының табиғатын түсіндіреді және қылтүтік құбылыстардың өмірдегі маңызын түсіндіреді.
3	Электр және магнетизм	<p>Электр заряды, Кулон заңы, электр өрісі, электр өрісінің кернеулігі, біртекті электр өрісіндегі электр өрісінің кернеулігі мен потенциалдар арасындағы байланыс, электр сыйымдылық; конденсаторлар; сыйымдылықтың өлшем бірлігі және электр өрісінің энергиясы.</p> <p>Электр тогы, ток көзінің электр қозғаушы күші мен ішкі кедергісі; толық тізбек үшін Ом заңы, электр тогының жұмысы мен қуаты, ток көзінің пайдалы әсер коэффициенті, пайдаланылған энергия құны.</p> <p>Металдардағы электр тогы; асқын өткізгіштік, жартылай өткізгіштердегі электр тогы, жартылай өткізгішті құралдар, электролит ерітінділеріндегі электр тогы, электролиз заңы, газдардағы және вакуумдегі электр</p>	1) Қозғалмайтын зарядтардың өзара әрекеттесуін сипаттау.	1) Электр өрісінің қасиеттерін түсіндіреді және оның күштік сипаттамасын анықтайды; 2) Электр өрісінің қозғалыстағы зарядтарға әсерін сипаттайды; 3)Гравитациялық және электростатикалық өрістердің қасиеттерін салыстырады; 4) Қарапайым электр тізбегіндегі конденсатордың ролін түсіндіреді.
			2)Тұрақты ток заңдарын түсіндіру.	1) Толық тізбек үшін Ом заңын қолданады және қысқа тұйықталудың салдарын түсіндіреді; 2) Ток көзінің электр қозғаушы күші мен ішкі кедергі ұғымын түсіндіреді. 3) Тұрмыстағы электр құралдарының жұмыс құны мен қуатына

		тогы. Магнит өрісі; тогы бар өткізгіштердің әсері, Ампер тәжірибесі, магнит индукциясының векторы; бұрғы ережесі; Ампер күші; зарядталған бөлшектердің магнит өрісіндегі қозғалысы; заттардың магниттік қасиеттері; жасанды магниттер; соленоид. Магнит ағыны, электромагниттік индукция, электромагниттік индукция заңы; Ленц ережесі; магнит өрісінің энергиясы; электрқозғалтқыш және тұрақты токтың электрогенераторы.		практикалық есептеулер жүргізеді;
			3) Электр тогын сипаттайтын шамалар туралы заңдарды білу.	1) Әртүрлі ортада электр тогының пайда болуын салыстырады; 2) Электролиздегі электр тогы шартын эксперимент арқылы анықтайды; 3) Жартылай өткізгіштегі құралдардың қолданылуына мысалдар келтіреді; 4) Асқын өткізгіштік құбылысы мен практикалық қолданылуын сипаттайды.
			4) Қозғалыстағы зарядқа әсер ететін заттың түрін (ток өткізгіштер, магниттік моменті бар денелер) сипаттау.	1) Өткізгіштердің магнит өрісін сипаттайтын шамаларды анықтайды; 2) Сол қол ережесін қолданады және зарядталған бөлшектердің қозғалысы мен тогы бар өткізгішке магнит өрісінің әсерін сипаттайды; 3) Магнитті материалдардың заманауи қолдану аймағы мен қолдану үрдісін атайды.
			5) Электромагниттік индукция құбылысын сипаттау.	1) Магнит ағыны өзгеру салдарынан электр қозғаушы күштің пайда болуын түсіндіреді; 2) Ленц ережесін түсіндіреді; 3) Электромагниттік

				құралдардың жұмыс істеу принципін түсіндіреді; 4)Магниттік-резонанстық томографияның практикалық маңыздылығын түсіндіреді.
4.	Тербелістер	<p>Гармоникалық тербелістердің теңдеулері мен графиктері.</p> <p>Еркін және еріксіз электромагниттік тербелістер;</p> <p>механикалық тербелістер мен электромагниттік тербелістер арасындағы ұқсастық.</p> <p>Айнымалы ток генераторы; еріксіз электромагниттік тербелістер;</p> <p>айнымалы ток; электр тізбегіндегі кернеу резонансы;</p> <p>Қазақстандағы және дүние жүзіндегі электр энергиясын өндіру және қолдану.</p>	1) Механикалық қозғалыстың физикалық шамасының периодтық өзгеруін түсіндіру.	1) Эксперименттік, аналитикалық және графиктік тәсілмен гармоникалық тербелісті ($x(t)$, $v(t)$, $a(t)$) сипаттайды.
			2) Электр және магнит өрістері энергиясының өзара түрленуімен ұштасқан зарядтың, ток күшінің және кернеудің периодты өзгеруін сипаттау.	1) Механикалық тербелістер мен электромагниттік тербелістерді сәйкестендіреді; 2) Еркін және еріксіз тербелістердің пайда болу шарттарын сипаттайды.
			3) Сыртқы ЭҚК әсерінен туындайтын мәжбүрлі электромагниттік тербелістерді сипаттау.	1) Физикалық шамаларды (период, жиілік, кернеу, ток күші мен электр қозғаушы күшінің максималды және әсерлік мәндері) қолданып, айнымалы токты сипаттайды; 2) Резонанс шартын түсіндіреді және оның қолданылуына мысал келтіреді; 3)Трансформатор орамасындағы орам санын эксперимент арқылы анықтайды; 4) Генератор моделін қолданып, айнымалы ток генераторының жұмыс істеу

				принципін зерттейді; 5) Электр энергиясын тасымалдау үшін жоғарғы кернеудегі айнымалы токтың экономикалық артықшылықтарын түсіндіреді; 6) Қазақстандағы электр энергиясы көздерінің артықшылықтары мен кемшіліктерін бағалайды.
5.	Толқындар	Электромагниттік толқындардың жұтылуы мен шығарылуы; радиобайланыс; детекторлы радиоқабылдағыш; аналогты-сандық түрлендірулер; байланыс арналары; байланыс құралдары.	1) Электромагниттік толқынның таралу механизмімен танысу.	1) Электромагниттік толқындардың пайда болу шарттарын түсіндіреді және олардың қасиеттерін сипаттайды; 2) Жоғары жиілікті электромагниттік тербелістердің модуляциясы мен детекторлауды сипаттайды; 3) Радиоқабылдағыштың жұмыс істеу принципін түсіндіреді; 4) Аналогтықпен салыстырғанда сандық форматтағы сигналды берудің артықшылықтарын түсіндіреді.
6	Оптика	Жарықтың интерференциясы; жарықтың дифракциясы; дифракциялық торлар; жарықтың п Геометриялық оптика заңдары, жазық-	1) Жарықтың таралу заңдылықтарын, жарықтың зат пен өзара әсерлесу үрдістерін, жарықтың табиғатын білу.	1) Жарық толқындарының интерференциясы және дифракциясы пайда болу шарттарын сипаттайды; 2)

		параллель пластинадан шағылу, толық ішкі шағылу; оптика-талшықты тасымалдаушылар, оптикалық құралдар; поляризациясы.		Дифракциялық торды толқын ұзындығын анықтау үшін қолдануын түсіндіреді; 3) Жарықтың поляризация құбылысын эксперимент арқылы зерттейді.
			2) Геометрия заңдарына сүйене отырып жарықтың таралуын түсіндіру.	1) Шынының сыну көрсеткішін эксперименттік жолмен анықтайды; 2) Жарық сигналдарын тасымалдауда оптоталшықты технологияның артықшылығын түсіндіреді; 3) Линзалар жүйесінде (телескоп, микроскоп және лупадағы) сәулелердің жолын салады және түсіндіреді.
7	Кванттық физика	Табиғи радиоактивтілік; радиоактивті ыдырау заңы; атомдық ядро; ядроның нуклондық моделі; изотоптар; ядродағы нуклондардың байланыс энергиясы; ядролық реакциялар; жасанды радиоактивтілік; ауыр ядролардың бөлінуі; тізбекті ядролық реакция; сындық масса; радиоактивті сәулелердің биологиялық әсері; радиациядан қорғану; ядролық реактор; ядролық энергетика;	1) Атомдық және кванттық физика заңдарын түсіндіру.	1) Электромагниттік сәулеленудің корпускулярлық- толқындық табиғатын дәлелдейтін мысалдар келтіреді; 2) Спектрлік талдау әдісін және оның қолданылуын сипаттайды; 3) Электромагниттік сәулеленуді, олардың пайда болу табиғаты мен затпен әрекеттесуіне қарай ажыратады; 4) Фотоэффектінің

		термоядролық реакциялар.		табиғатын түсіндіреді және оны қолдануға мысалдар келтіреді. 5) Фотосинтез және фотография үдерісін мысалға келтіре отырып, жарықтың химиялық әсерін сипаттайды; 6) Компьютерлік және магниттік-резонанстық томографияны салыстырады; 7) Лазер құрылғысының әсері мен қолданылуын түсіндіреді.
			2) Атом ядросының құрылымын, қасиеттерін, оның түрленулерін зерттеу, микроәлемде болып жататын құбылыстарды білу.	1) Табиғи радиоактивті ыдырау құбылысын (α , β және γ) және жартылай ыдырау периоды терминін түсіндіреді; 2) Ядролық ыдырау және синтез процестерін түсіндіреді; 3) Радиоактивті сәулелердің иондалу және өтімділік қабілеттерін түсіндіреді; 4) Радиоактивті материалдарды өңдеуді, қолдануды, сақтауды және олармен жұмыс кезіндегі қауіпсіздік ережелерін сипаттайды; 5) Ядролық реакторлардың құрылысы мен жұмыс істеу

				принципін сипаттайды.
8	Нанотехнология және наноматериалдар	Нанотехнологияның негізгі жетістіктері, өзекті мәселелері және дамуы; наноматериалдар.	1) Нанотехнологияның негізгі жетістіктерін білу.	1) Наноматериалдардың физикалық қасиеттерін және оларды алудың жолдарын сипаттайды; 2) Нанотехнологияның қолданылуын атайды.
9	Космология	Жұлдыздар әлемі; жұлдызға дейінгі қашықтық; айнымалы жұлдыздар; біздің Галактика; басқа Галактикалардың ашылуы; квазарлар; Үлкен жарылыс теориясы; қызыл ығысу және Галактикаға дейінгі қашықтықты анықтау; қара құрдым; Әлемнің ұлғаюы; Әлемнің эволюциясының негізгі кезеңдері; әлемнің моделдері; өмір және Әлем туралы ойлар; қара материя; нетронды жұлдыздар; аса жаңа жұлдыздар; Герцшпрунг-Рассел диаграммасы.	1) Жалпы Ғаламның қасиеттері мен эволюциясын білу.	1) Жұлдызды аспан мен негізгі қағидаларды жұлдыздар бойынша бағдарлауды сипаттайды; 2) Жұлдыздардың жарактылығы бойынша жіктелетінін, көрінерлік жұлдыздық шамамен және абсолют жұлдыздық шамамен сипатталатынын түсіндіреді; 3) Жұлдыздар эволюциясын түсіндіру үшін Герцшпрунг-Рассель диаграммасын қолданады; 4) Ара қашықтықты анықтау үшін қолданылатын "жаңа тәсілдер" әдісін пайдалануды сипаттайды; 5) Әлемнің ұлғаюы мен күңгірт энергия туралы өз пікірін айтады; 6) Хаббл заңын қолданып, Әлемнің жасын анықтайды.

Ұсынылатын зертханалық жұмыстардың тізімі:

- №1 Зертханалық жұмыс: «Тұтқырлығы әртүрлі сұйықта қозғалатын кішкентай шардың қозғалысын зерттеу»
- №2 Зертханалық жұмыс: «Электролиттердегі электр тогының пайда болу шарттарын зерттеу»
- №3 Зертханалық жұмыс: «Трансформатор орамасындағы орам санын анықтау»
- №4 Зертханалық жұмыс: «Дифракциялық тордың көмегімен жарықтың толқын ұзындығын анықтау»
- №5 Зертханалық жұмыс: «Жарықтың поляризациясын бақылау»
- №6 Зертханалық жұмыс: «Шынының сыну көрсеткішін анықтау»
- №7 Зертханалық жұмыс: «Жартылай ыдырау периодын анықтау»

4. Әдебиеттер мен оқу құралдарының тізімі **Негізгі**

- 1. Д. Қазақбаева, Б. Кронгарт, У. Тоқбергенова. Физика. Оқулық. Мектеп. 2019
- 2. Н. Закирова, Р. Аширов. Физика. Оқулық+ CD. Арман-ПВ. 2019
- 3. Р. Башарұлы, Г. Байжасарова, У. Тоқбергенова. Мектеп. 2015
- 4. Н. Закирова, Р. Аширов. Физика. Дәріслик. Арман-ПВ. 2019

Қосымша

- 1. Н. Закирова, Р. Аширов. Физика. Мұғалім кітабы. Арман-ПВ. 2019
- 2. Г. Байжасарова, У. Тоқбергенова, А. Медетбекова, М. Жұбанов.
Аударған:
Н. Қойшыбаев. Физика. Дидактикалық материалдар. Мектеп. 2015
- 3. Ә. Қаймулдина. Физика. Есептер жинағы. Мектеп. 2015
- 4. Рымкевич А.П. Физика есептерінің жинағы. -Алматы: Мектеп, 2011

Оқытудың қосымша ұсыныс құралдары:

- анықтамалық-нұсқаулық кестелер;
- мультимедиялық проектор;
- дидактикалық материалдар;
- компьютерлік сынып.