

Б.А. Кронгарт

Жоба

# ФИЗИКА

## ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУ

Жалпы білім беретін мектептің  
8-сынып мұғалімдеріне арналған  
құрал



Алматы "Мектеп" 2018

**Кронгарт Б.А.**

**Физика: Әдістемелік нұсқау. Жалпы білім беретін мектептің 8-сынып мұғалімдеріне арналған құрал / Б.А. Кронгарт. — Алматы: Мектеп. 2018 — 72 б.**

© Кронгарт Б.А.

© “Мектеп” баспасы,  
көркемдік безендірілуі

Барлық құқықтары қорғалған

Басылымның мүлкітік құқықтары  
“Мектеп” баспасына тиесілі

## АЛҒЫ СӨЗ

Ұсынылып отырған әдістемелік нұсқаудың материалы жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналып, «Физика» оқулығының (авторлары: Б.А. Кронгарт, Н.И. Темірқұлова, Ж.К. Баданова, «Мектеп баспасы», Алматы, 2018) мазмұнына сәйкес жазылған.

Оқулықты жазу барысында авторлар оқушының тұлға ретінде дамуына, шығармашылық қабілетін шыңдау, еркін ойлап, ойын жеткізе білуге үйретумен қатар физика ғылымының оқушы өмірінен алшақ емес, онымен біте қайнасып жатқанына баса назар аударуға тырысты. Алдыға қойған басты мақсат оқушыны өз бетінше білім алуы мен ақпарат жинап, оны жүйелеу және талдау, қорытынды жасауға үйрету болды. Сол себепті оқулықта физика құбылыстары, процестер мен заңдылықтардың мазмұны мен практикалық мәні олардың оқушы өмірінде, тұрмыста, техникада қолданылуы арқылы ашылып отырады.

Әдістемелік нұсқаулықтың авторы оқулықтағы әр тақырып бойынша сабақ жоспарын жасауды алдына мақсат етіп қоймады. Себебі әр мұғалімнің өз оқыту тәсілі мен тәжірибесі бар және сынып оқушыларының пән бойынша дайындығы да бірдей емес.

Қосынды бағалау тапсырмалары да сынып деңгейіне қарай құрылуы тиіс деген оймен мұғалімнің таңдауына қалдырылды.

Ескертпе: бөлім — білім берудің жалпы тақырыбы бойынша сабақ топтары.

W = толық сыныппен жұмыс

G = топпен жұмыс

I = жеке жұмыс

E = оқу тәжірибесі

D = мұғалімнің көрсетілімі

(T) = мұғалімнің түсіндірмесі

f = қалыптастырушы бағалауға мүмкіндік беретін әрекет

Ⓣ = қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқау

## Тілдік мақсаттар туралы

**Тілдік мақсаттар** ғылыми тілді үйрену үшін маңызды құрал болып табылады. Оқушылардың өздерінен не күтілетіндігін түсінуі тілдік мақсаттардың анық құрылуына тікелей байланысты. Сондай-ақ, тілдік мақсаттар оқытушылар мен оқушыларға оқуға деген ынтаны қалыптастыруға, өлшеуге және қолдауға көмектеседі. Пәндік мазмұнды оқытуға, әрі ғылыми тілді үйретуге тұрақты екі бағытты ұстанатын пән мұғалімдері оқушыларға үлгі көрсетіп, пән мен тілді қатар алып жүруге көмектеседі.

Ғылыми тілді оқып үйренуді қолдау үшін оқытушыларға оқу жоспарларына мынадай тілдік мақсаттарды қосу ұсынылады:

- оқушылардың назарын **ғылыми тілге** аудару (мысалы, пән бойынша оқу мақсаттарына жету үшін қажетті терминология мен тіркестері бар лексика);
- сабақ барысында пән мазмұнының ұғымдарын қолдануға қажетті жұмыс тілін қалыптастыру (мысалы, топтық жұмыстар, сұрақты дұрыс қоя білу, жағдайды талдау және пікірталас жүргізу үшін қажетті тіркестері);
- сабақ барысында лексиканы, оның ішінде терминология мен тіркестерді орынды пайдалану үшін оларды алдын ала оқыту кезеңінде тиімді қолдану;
- оқушылардың **тілдік дағдының төртеуін** де түрлі әрекеттерде (мысалы, оқылым-тыңдалым, оқылым-жазылым, оқылым-айтылым, тыңдалым-жазылым және т.б.) әртүрлі мақсаттарға қол жеткізу үшін қолдану;
- оқушыларды **пікірталас, диалогтарға** тарту (мысалы, оқушылардан қысқа жауаптарды қабылдамау және жауаптары тек білімді ғана көрсететін сұрақтар қоймау; оқушыларды өз білімін нәтижелі талқылау үшін пайдалануға ынталандыру, сондай-ақ оқушылар диалогқа қатыса алуы үшін қажет бай сөздік қормен қамтамасыз ету);
- белгілі бір тілге тән **дағдыларды** дамыту (мысалы, қажетті мәліметті алу үшін тыңдау, түсіндіру, металингвистикалық және метакогнитивтік танымды дамыту, басқа сөзбен айту, сөздікпен жұмыс істеу дағдылары);
- тіл туралы **сын тұрғысынан** ойлауды дамыту (мысалы, тілдерді салыстыру, оқушыларды тілді барынша нақты пайдалануға ынталандыру, тілді меңгерудегі жетістіктерін бағалау);
- сабақтың басында тілдік мақсатты белгілеу, сабақтың соңында осы мақсат бойынша қол жеткізілген жетістіктерді талқылау.

Тілдік мақсат үлгісі оқу жоспарының әр бөлімінде көрсетілген. **Тілдік мақсат үлгісі** сонымен бірге ғылыми тілдің құрамдас бөліктерін қамтиды, оны пайдалану мен есте сақтауға оқушылардың назарын аудару маңызды. Олар келесі тақырыпшалар арқылы көрсетілген:

(1) пәнге тән арнайы лексика және терминология,

(2) диалог/жазылым үшін қажетті тіркестер. Берілген тіл оқушылар үшін түсінікті әрі анық болса, бұл олардың пәндік мақсаттар мен тілдік мақсаттарға қол жеткізулеріне көмектеседі.

Тілдік мақсаттарды құру үшін келесі етістіктерді пайдалануға болады: талдау, санаттарға бөлу, таңдау, жіктеу, салыстыру, байланыстыру, сәйкестендіру, көшіру, құру, сынау, анықтау, сипаттау, құрастыру, бағалау,

түсіндіру, мысалдар келтіру, болжау, анықтау, негіздеу, келіссөздер жүргізу, болжау, өндіру, балама шешімдер ұсыну, себептерді түсіндіру, пысықтау, қайта ұйымдастыру, басқа сөзбен айту, мазмұндау, қайта қарап шығу, көшіріп алу, рөлдік ойындар ойнау, қорытындылау, синтездеу және жазу, өртүрлі мақсаттар үшін пайдалану, өз сөзімен анықтама жазу, безендіру.

Кейбір тілдік мақсаттарды пән мазмұнының оқу мақсаты деп те қарастыруға болатынына қарамастан, мазмұн мен тілдің бөлінуі оқушылардың мазмұнға да, тілге де бірдей назар аударуларына ықпал етеді. Бұл, сонымен қатар, жауаптар/шешімдерге және үдерістерге теңдей назар аударуға көмектеседі. Атап айтқанда, осы үдерістерге назар аудару тілдің дұрыс қолданылуы мен ойлау әрекетінің жақсаруына жағдай жасайды.

Тілдік емес пәндердің оқыту мақсаттарының көпшілігі мазмұнға негізделеді, бірақ кем дегенде бір мақсатты тілді дамытуға арнау қажет.

1 тоқсан	2 тоқсан	3 тоқсан	4 тоқсан
<p><b>Жылулық қозғалыс</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Жылулық қозғалыс, броундық қозғалыс, диффузия</li> <li>• Температура, оны өлшеу тәсілдері, температураның шкалалары</li> <li>• Ішкі энергия, ішкі энергияны өзгерту тәсілдері</li> <li>• Жылуөткізгіштік, конвекция, сәуле шығару</li> <li>• Табиғаттағы және техникадағы жылу берілу</li> <li>• Жылу құбылыстарының тірі ағзалардың өмірлеріндегі ролі</li> <li>• Жылу мөлшері. Заттың меншікті жылу сыйымдылығы</li> <li>• Отынның энергиясы</li> <li>• Отынның меншікті жану жылуы</li> <li>• № 1 зертханалық жұмыс.</li> <li>• «Температуралары әр түрлі суды араластырылғандағы жылу мөлшерлерін салыстыру»</li> </ul> <p><b>Заттың агрегаттық күйлері</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Қатты денелердің балқуы және қатаюы, балқу температурасы, меншікті балқу жылуы</li> <li>• № 2 зертханалық жұмыс.</li> <li>• «Мұздың меншікті балқу жылуын анықтау»</li> <li>• Булану және конденсация.</li> </ul>	<p><b>Термодинамика негіздері</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Термодинамиканың бірінші заңы, газдың және будың жұмысы</li> <li>• Жылу үдерістерінің қайтымсыздығы, термодинамиканың екінші заңы</li> <li>• Жылу қозғалтқыштары</li> <li>• Жылу қозғалтқыштарының пайдалы әрекет коэффициенті</li> <li>• Жылу машиналарының пайдаланудағы экологиялық мәселелер.</li> </ul> <p><b>Электростатика негіздері</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Денелердің электрленуі, электр заряды, өткізгіштер мен диэлектриктер.</li> <li>• Электр зарядының сақталу заңы, қозғалмайтын зарядтардың өзара әрекеттесуі, Кулон заңы, элементар электр заряды.</li> <li>• Электр өрісі, электр өрісінің кернеулігі.</li> <li>• Электр өрісінің потенциалы және потенциалдар айырымы, конденсатор.</li> </ul>	<p><b>Турақты электр тогы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электр тогы, электр тогы көздері</li> <li>• Электр тізбегі және оның құрамды бөліктері, ток күші, кернеу</li> <li>• № 3 зертханалық жұмыс. «Электр тізбегін құрастыру және оның өртүрді бөліктеріндегі ток күшін өлшеу»</li> <li>• № 4 зертханалық жұмыс. «Тізбек бөлігі үшін ток күшінің кернеуге теуелділігін зерттеу»</li> <li>• Тізбек бөлігі үшін Ом заңы</li> <li>• Өткізгіштің электр кедергісі, өткізгіштің меншікті кедергісі, реостат</li> <li>• № 5 зертханалық жұмыс.</li> <li>• «Өткізгіштерді тізбектей қосуды зерделеу»</li> <li>• № 6 зертханалық жұмыс.</li> <li>• «Өткізгіштерді параллель қосуды зерделеу»</li> <li>• Өткізгіштерді тізбектей және параллель қосу</li> <li>• Электр тогының жұмысы мен қуаты</li> <li>• Электр тогының жылулық әсері, Джоуль—Ленц заңы</li> <li>• № 7 зертханалық жұмыс. «Электр тогының жұмысы мен қуатын анықтау»</li> <li>• Металдардағы электр кедергісінің температураға тәуелділігі, асқын өткізгіштік</li> <li>• Электрқызыдырғыш құралдар, қыздыру шамдары, қысқа тұйықталу, балқымалы сақтандырғыштар</li> </ul>	<p><b>Жарық құбылыстары</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Жарықтың түзу сызықты таралу заңы.</li> <li>• Жарықтың шағылуы, шағылу заңдары, жазық айналар.</li> <li>• Сфералық айналар, сфералық айна көмегімен кескін алу.</li> <li>• Жарықтың сынуы, жарықтың сыну заңы, толық ішкі шағылу.</li> <li>• № 10 зертханалық жұмыс. «Шынының сыну көрсеткішін анықтау».</li> <li>• Линзалар, линзаның оптикалық күші, жұқа линзаның формуласы.</li> <li>• Линзаның көмегімен кескін алу.</li> <li>• № 11 зертханалық жұмыс.</li> <li>• «Жұқа линзаның фокустық қашықтығын және оптикалық күшін анықтау»</li> <li>• Көз — оптикалық жүйе, көздің көру кемшіліктері және оларды түзету әдістері</li> <li>• Оптикалық аспаптар</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Қаныққан және қанықпаған булар</li> <li>• Қайнау, меншікті булану жылуы.</li> <li>• Қайнау температурасының атмосфералық қысымға байланыстылығын анықтау</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Электр тогының химиялық әсері (Фарадейдің заңы).</li> <li>• Электромагниттік құбылыстар</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Магнит өрісі</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тұрақты магниттер, магнит өрісі. № 8 зертханалық жұмыс. «Тұрақты магниттің қасиеттерін оқып-үйрену және магнит өрісінің бейнесін алу»</li> <li>• Электромагниттер және оларды қолдану. № 9 зертханалық жұмыс. «Электромагнитті құрастыру және оның әсерін сынау».</li> <li>• Магнит өрісінің тогы бар өткізгішке әрекеті, электроқозғалтқыш, электрөлшеуіш құралдар.</li> <li>• Электромагниттік индукция, генераторлар.</li> </ul>	
--	--	---	--

**Физика 8-сынып**  
**Тақырыптық күнтізбелік жоспардың үлгісі**  
**(аптасына 2 сағ., оқу жылында 68 сағ.)**

Тарау, тақырыптың аттары		Сағ. саны		Барлығы	Күні
		теория	практ.		
<b>Бірінші тоқсан</b>					
<b>Жылулық қозғалыс</b>					
1.	Жылулық қозғалыс, броундық қозғалыс, диффузия.	5	4	9	
2.	Температура. Оны өлшеу тәсілдері. Температураның шкалалары	1		1	
3.	Ішкі энергия. Ішкі энергияны өзгерту тәсілдері. Жылуөткізгіштік, конвекция, сәуле шығару.	1		1	
4.	Табиғаттағы және техникадағы жылу берілу. Жылу құбылыстарының тірі ағзалардың өмірлеріндегі ролі		1	1	
5.	Жылу мөлшері. Заттың меншікті жылу сыйымдылығы	1		1	
6.	№ 1 зертханалық жұмыс. «Температуралары әр түрлі суды араластырғандағы жылу мөлшерлерін салыстыру»		1	1	
7.	Отынның энергиясы. Отынның меншікті жану жылуы	1		1	
8.	Жылу үдерістеріндегі энергияның сақталу және айналу заңы. Практикалық жұмыс: «Денені қыздырған кездегі немесе оны суытқан кездегі бөлініп шығатын жылу мөлшерін есептеу. Заттың меншікті жылу сыйымдылығын табу».	1	1	1	
9.	Жылытқыш жұмыс: «Жылу құбылыстары»		1	1	
<b>Заттың агрегаттық күйлері</b>					
10.	Заттың агрегаттық күйлері. Қатты денелердің балқуы және қатаюы. Балқу температурасы. Меншікті балқу жылуы	4		7	
11.	№ 2 зертханалық жұмыс. «Мұздың меншікті балқу жылуын анықтау»	1		1	
12.	Булану және конденсация. Қаныққан және қанықпаған булар	1	1	1	
13.	Ауа ылғалдылығын өлшейтін аспаптар.	1	1	1	
14.	Қайнау. Меншікті булану жылуы. Қайнау температурасының атмосфералық қысымға байланыстылығын анықтау.	1		1	



15.	Жылытық жұмыс: «Загтың агрегаттық күйлері»			1	1	1
16.	1-тоқсан бойынша жиынтық жұмыс			1	1	1
<b>Екінші тоқсан</b>						
<b>Термодинамика негіздері</b>						
17.	Термодинамиканың бірінші заңы. Газдың және будың жұмысы		5	4	7	
18.	Жылу үдерістерінің қайтымсыздығы. Термодинамиканың екінші заңы		1		1	
19.	Жылу қозғалтқыштары. Жылу қозғалтқыштарының пайдалы әрекет коэффициенті		1		1	
20.	Жылу қозғалтқыштарының энергетиканың дамуындағы ролі. Жылу қозғалтқыштары және олардың адам өміріндегі ролі. Жылу машиналарын пайдаланудағы экологиялық мәселелер		1	1	1	
21.	Айдағы, Марстағы, Шолпандағы термодинамикалық жағдайлар		1	1	1	
22.	Практикалық жұмыс: «Жылу қозғалтқышының пайдалы әрекет коэффициентін анықтау».			1	1	
23.	Жылытық жұмыс: «Термодинамика негіздері»			1	1	
<b>Электростатика негіздері</b>						
24.	Денелердің электрленуі. Электр заряды. Өткізгіштер мен диэлектриктер.		5	5	9	
25.	Электр зарядының сақталу заңы. Қозғалмайтын зарядтардың өзара әрекеттесуі. Кулон заңы. Элементар электр заряды		1	1	1	
26.	Электр өрісі. Электр өрісінің кернеулігі.		1		1	
27.	Электр өрісінің потенциалы және потенциалдар айырымы. Конденсатор		1		1	
28.	Электр сыйымдылық. Конденсатор. Зарядталған конденсатордың энергиясы.				1	
29.	Табиғаттағы электр құбылысы. Электрленудің өндірісте және тұрмыста қолданылуы		1		1	
30.	Практикалық жұмыс: «Кулон заңы. Электр өрісінің кернеулігі мен потенциалы»			1	1	
31.	Жылытық жұмыс: «Электростатика негіздері»			1	1	
32.	2-тоқсан бойынша жиынтық жұмыс			1	1	
<b>Үшінші тоқсан</b>						
<b>Тұрақты электр тогы</b>			8	10	15	

33.	Электр тогы. Электр тогы көздері. Электр тізбегі және оның құрамды бөліктері. Ток күші, кернеу	1	1	1	1
34	Ток күші. Кернеу. Амперметр. Вольтметр	1			1
35	№3 Зертханалық жұмыс. Электр тізбегін құрастыру және оның өртүрлі бөліктеріндегі ток күші мен кернеуді өлшеу		1		1
36.	№ 4 зертханалық жұмыс. «Тізбек бөлігі үшін ток күшінің кернеуге тәуелділігін зерттеу»		1		1
37.	Тізбек бөлігі үшін Ом заңы. Өткізгіштің электр кедергісі. Өткізгіштің меншікті кедергісі. Реостат.	1	1	1	1
38.	№ 5 зертханалық жұмыс. «Өткізгіштерді тізбектей қосуды зерделеу»		1		1
39.	Практикалық жұмыс: «Тізбек бөлігі бойынша Ом заңын қолданып ток күші мен кернеуді есептеу»	1	1	1	1
40.	№ 6 зертханалық жұмыс. «Өткізгіштерді параллель қосуды зерделеу»		1		1
41.	Практикалық жұмыс: Резистордың электр тізбегіне өртүрлі жалғануын зерттеу		1		1
42.	Электр тогының жұмысы мен қуаты. Электр тогының жылудық өсері, Джоуль-Ленц заңы	1			1
43.	№ 7 зертханалық жұмыс. «Электр тогының жұмысы мен қуатын анықтау»		1		1
44.	Металдардағы электр кедергісінің температураға тәуелділігі, асқын өткізгіштік	1			1
45.	Электрқызырғыш құралдар, қыздыру шамдары, қысқа тұйықталу, балқымалы сақтандырғыштар	1			1
46.	Электр тогының химиялық өсері (Фарадейдің заңы)	1			1
47.	Жйынтық жұмыс: «Тұрақты электр тогы»		1		1
	<b>Электромагниттік құбылыстар</b>	3	4	7	
48.	Тұрақты магниттер, магнит өрісі.	1			1
49.	№ 8 зертханалық жұмыс. «Тұрақты магниттің қасиеттерін оқып-үйрену және магнит өрісінің бейнесін алу»		1		1
50.	Магнит өрісінің тогы бар өткізгішке өрекегі, электроқозғалтқыш, электр өлшеуіш құралдар	1			1
51.	Электромагниттік индукция, генераторлар	1			1

52.	№ 9 зертханалық жұмыс. «Электромарнитті құрастыру және оның әсерін сынау»		1	1	1
53.	Жылытық жұмыс: «Электр тогының магниттік өрекеті»		1	1	1
54.	3-тоқсан бойынша жиынтық жұмыс		1	1	1
<b>Төртінші тоқсан</b>					
<b>Жарық құбылыстары</b>					
55.	Жарықтың түзу сызықты таралу заңы	8	8	14	
56.	Жарықтың шағылуы. Шағылу заңдары. Жазық айналар	1		1	
57.	Сфералық айналар. Сфералық айна көмегімен кескін алу	1	1	1	
58.	Жарықтың сынуы. Жарықтың сыну заңы, толық ішкі шағылу	1		1	
59.	Жарықтың сыну заңын пайдаланып еселтер шығару		1	1	
60.	№ 10 зертханалық жұмыс. «Шынының сыну көрсеткішін анықтау»		1	1	
61.	Линзалар. Линзаның оптикалық күші жұқа линзаның формуласы. Линзаның көмегімен кескін алу	1		1	
62.	Практикалық жұмыс: «Линзадан кескін алу»		1	1	
63.	№ 11 зертханалық жұмыс. «Жұқа линзаның фокустық қашықтығын және оптикалық күшін анықтау»			1	
64.	Көз — оптикалық жүйе, көздің көру кемшіліктері және оларды түзету әдістері	1		1	
65.	Оптикалық аспаптар	1		1	
66.	Практикалық жұмыс: Жұқа линзаның фокустық ара қашықтығын есептеу	1	1	1	
67.	Жылытық жұмыс: «Жарық құбылыстары»		1	1	
68.	4-тоқсан бойынша жиынтық жұмыс		1	1	
Барлығы:		38	39	68	

## Орта мерзімді жоспар

<b>Физика Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбы</b>	
<b>Бөлім 8.1А: Жылу құбылыстары</b>	
<b>Осыған дейін меңгерілген білім</b>	
Оқушылар энергияның түрлерін еске түсірулері керек, оның ішінде жылулық, механикалық; деформацияланған серіпшенің потенциалдық энергиясы, жер бетіне көтерілген дененің потенциалдық энергиясы және кинетикалық энергия, сонымен қатар химиялық байланыстың потенциалдық энергиясы.	
Энергия бір түрден екінші түрге ауыса алатынын түсіну (7 сынып)	
Заттың құрылысы туралы (жаратылыстану 5 сынып) негізгі түсініктерін және диффузия, броундық қозғалыс туралы (физика 7 сынып) еске түсіру	
<b>Контекст</b>	
Бұл бөлім 7-сыныпта танысқан көптеген түсініктерге негізделген. Оқушылар энергиялардың түрлерін ажырата алады, энергияның берілу схемасын сыза алады, сонымен қатар энергияны үнемдеу қажеттілігі туралы біледі. Бұл бөлім оқушылардың түсінігін кеңейтеді, олар бұрын оқыған процестерді зат құрылысының молекула-кинетикалық теориясы элементтеріне сүйене отырып, түсіндіре алады. 10-сыныпта оқушылар осы алған білімдерін аморфты заттар және полимерлердің құрылысын зерттей отырып кеңейте алады, сонымен қатар газ күйлерінің теңдеулерін қарастырады.	
Осы бөлімде орындауға міндетті зертханалық жұмыстар:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Температуралары өр түрлі суды араластырғандағы жылу мөлшерлерін салыстыру</li> <li>• Мұздың меншікті балқу жылуын анықтау</li> </ul>	
<b>Осы бөлімнің тілдік мақсаттары</b>	
Оқушыларға арналған ғылыми/академиялық тілде жазылған тілдік мақсат мысалы төменде беріліп отыр.	
<b>Пәнді оқыту мақсаты</b>	<b>Тілді оқыту мақсаты</b>
Жылулық ұлғаюдың негізінде температураны өлшеуді сипаттау;	Оқушылар орындай алады: Денелерді қыздырған кезде ұлғаюын ауызша түсіндіре алады және термометрдің жұмыс істеу принципін түсіндіре алады.
	<b>Пәндік лексика және терминология</b>
	Молекула, бөлшектер, тығыздық, көлем, температура, термометр, дененің ұлғаюының температураға сызықты тәуелділігі, молекулардың жылудық қозғалысы, заттың ұлғаюы.
	<b>Диалогқа / жазуға қажетті сөз тіркестері</b>
	Біз сұйық затты қыздырғанда оның көлемі ұлғаятынын бақылайды. Біз қатты затты қыздырғанда не себепті ұлғаятынын анықтайды. Біз өртүрлі сұйықтықтар өртүрлі ұлғаятынын көрдік. Біз солтүстік аймақта спиртті термометрді ғана қолданатынын түсіндік, себебі ... Эксперимент газ қысымының температураға тәуелді болатынын көрсетті. Эксперимент сонымен қатар өртүрлі сұйықтардың

			ұлғаюы температура артуына қатысты өртүрлі екендігін көрсетті...
Тілді оқыту мақсаттарына сай қосымша басшылық және басқа тілдік мақсаттарды қою үшін ғылыми тілді үйрету мен оқытуға қатысты «Тілдік мақсаттар туралы» қараңыз.			
<b>Қысқаша шолу</b>			
Оқушылар барлық материяның үздіксіз қозғалыста болатын бөлшектерден тұратыны туралы пікірмен және осы қозғалыс көптеген құбылыстарды, мысалы, газдың түсіретін қысымын түсіндіретіндігімен танысады. Олар заттардың ішкі құрылысын зерттейді және дененің қыздырылған кездегі күйін бақылауларын пайдалана отырып, сол күйді түсіндіретін гипотезаларды жасай алады. Осыған сүйене отырып, оқушылар заттың молекула-кинетикалық теориясымен танысады, сонымен қатар оны белгілі процестерді түсіндіруге қолдана алады.			

Оқу бағдарламасына сілтеме	Оқу мақсаттары	Ұсынылатын оқыту іс-әрекеттері	Мұғалімге арналған ескертпелер
Жылулық қозғалыс, броундық қозғалыс, диффузия	8.3.1.1 — Молекулалық кинетикалық теорияның негізгі қандарын мысалдармен дәлелдейтін және тежірибені сипаттау;	<p><b>(D) (W)</b> Желатиндағы диффузияны бақылау тежірибесі. Қыздыруға төзімді үш түтікке алдын-ала салқын сумен араластырылып, дайындалған желатинді салыңыз. Барлық үш түтіктегі желатин бетіне калий перманганатының (VII) аздаған кристалын салыңыз және тығынмен бекітіңіз. Кейін штативке біреуінің түбін жоғары қаратып, екіншісін тігінен, үшіншісін горизонталь бекітіңіз. Оқушылардан не болатыны туралы болжаңыз. Желатиндегі диффузия құбылысын бақылаңыз, содан кейін бір түтікшені қыздырыңыздар және онда не болатынын бақылаңыздар.</p> <p><b>(D) (W)</b> Бұл тежірибені басқаша толықтыруға да болады: перманганат калийдің немесе бояу түйіршіктерінің судағы диффузиясын бақылау.</p> <p><b>(I)</b> Экспериментті аяқтағаннан кейін оқушылар бақылаған құбылысты сипаттайды және МКТ тұрғысынан түсіндіреді.</p> <p><b>(W)</b> Броундық қозғалыс моделін көрсететін видеоны қарау және талдау.</p> <p><b>(G) (E)</b> Заттың молекула-кинетикалық теориясы тұрғысынан құбылыстарды түсіндіретін сапалық есептерді шығару. Өрбір топ үлестірмелі нұсқаулықтары көрсетілген карточкалар алады:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- су беті мен шынының өзара тартылуын көрсететін экспериментті жасаңыз;</li> <li>- аяу шары, резеңке доп, металл шардың деформацияға ұшырау қабілеттерінің арасында қандай айырмашылық бар екендігін тексеріңіз;</li> </ul>	<p><b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b> жылулық құбылыс, молекулалардың қозғалысы және бір-бірімен әрекеттесуі, жылулық қозғалыс, броундық қозғалыс, диффузия.</p> <p>Бұл эксперимент тіпті қатты денелерде де диффузияның болатынын, қыздырған кезде диффузияның өту жылдамдығы артатынын, сонымен қатар диффузияның өту бағытының ауырлық күшіне тәуелсіздігін көрсетеді.</p> <p><b>Кеңлі аударыңыз:</b> желатиндегі диффузия өте баяу жүретін процесс. Экспериментті бір сабақта бастап, қатты денелер арасындағы қатты бөлшектердегі диффузияның баяу өтетіндігін көрсету үшін бір аптадан кейін қайтадан оралуға болады.</p> <p>⑩ Перманганат калийдің (VII) кристалдарын қолмен ұстауға болмайды.</p> <p>Пинцетті пайдаланыңыздар.</p> <p>Талдау кезінде броундық қозғалысқа күнделікті мысалдар келтіріңіздер.</p> <p>⑩ Оқушыларға шынымен жұмыс жасау кезінде аябау болу керектігін ескертіңіздер.</p>

		<p>- тақта борын және ермексазды бірнеше бөлікке бөліп, қайтадан тұтас бөлікті алуға тырысыңыз.</p> <p>Оқушылардан атом құрылысы туралы білімдері негізінде бақыланатын құбылыстарға түсінік берулерін сұраныңыз.</p>	
<p>Температура, оны өлшеу тәсілдері, температураның шкалалары</p>	<p>8.3.1.3 — Температураны өлшеуді жылулық ұлғаю негізінде сипаттау;</p>	<p><b>(D)</b> Мұғалім қыздыруға дейін сақинадан еркін өте алатын металл шарды қыздырады. Қыздырғаннан кейін сақинадан шар өтпейді.</p> <p><b>(G)</b> Неге қыздырылған шар сақинадан өтпейді? Оқушылардан неліктен қатты заттарды қыздырғанда ұлғаятынын түсіндіруге ұсыныс жасаныз.</p> <p><b>(E)</b> Газ термометрінің моделін жасау. Оқушылар қолбаны жабатын резеңке тығын арқылы өте алатын Г-теріздес жіңішке түтікті пайдаланады. Түтіктің горизонталь бөлігінде боялған май тамшысы орналастырылады.</p> <p>Түтіктің тамшы орналасқан жерін түрлі-түсті маркермен белгілеп қою қажет. Оқушы алақанымен қолбаны жылыту арқылы шыны түтік бойымен май тамшысының ығысуын бақылайды.</p> <p><b>(E)</b> Сұйықтық моделін жасау. Оқушылар төменгі жағы ермексазбен бекітілген суы бар жіңішке шыны түтікшені пайдаланады. Түтікшені қыздырған кезде ондағы су деңгейінің артқанын байқайды.</p> <p><b>(I)</b> Оқушылардан жасалған тәжірибелер негізінде газ және сұйықтық термометрлерінің жұмыс істеу принципіін сипаттауды сұраныңыз</p>	<p><b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b> молекулалар, жылулық ұлғаю, температура, жылулық тепе-теңдік.</p> <p>Негізгі түсініктер: шкала, абсолют температура, абсолюттік ноль, реперлік нүктелер, өлшеу диапазоны.</p> <p>⑩ Шыны ыдыспен жұмыс істеген кездегі қауіпсіздікті сақтау бойынша кеңес беріңіз.</p> <p>Оқушыларды газдың көлемі мен қысымының өзгеруі температураның өзгеруі кезінде болады деген идеяға жетеленіз.</p>

<p>8.3.1.2 — температураны әр түрлі шкала (Цельсий, Кельвин) бойынша өрнектеу;</p>	<p>(W) Мұғалім медициналық термометр мен зертханалық термометр арасындағы айырмашылықты анықтауды ұсынады. Оқушылар термометрдің екі түрі үшін таңдалған температуралар диапазонын талдап, Цельсий шкаласында реперлік нүктелердің таңдалуын түсіндіреді.</p> <p>(W) Оқушыларға температураны өлшеу үшін өртүрлі шкалалар (Кельвин, Фаренгейт, Реомюр) туралы баяндама жасау ұсынылады.</p> <p>(I) Оқушыларға сурет бойынша жануарлардың қалыпты жағдайдағы температура интервалын анықтауды, содан кейін Цельсий шкаласын Кельвин шкаласына түрлендіруі ұсынылады.</p> <p>(G) Оқушыларға топтарға бөліп, әрбір топқа дененің (тастың, Күннің, судың, үрленген шардың) ішкі энергиясы деген ұғымды қалай түсінетіндіктері туралы талқылауды ұсыныңыз.</p>	<p>Қазіргі кезде стандартты медициналық термометрдің негізгі ерекшеліктері мен қолданылмайтынын талдаңыз.</p> <p>⑩ Оқушыларға өз денелерінің температурасын өлшеуге рұқсат етпеңіздер, егер температура-ларын өлшесе, онда термометрді әрбір өлшеген сайын стерильдеу керек.</p> <p>«Температуралық шкалалар» баяндамасын дайындау пәнге қызығушылығы жоғары оқушылар үшін үй тапсырмасы болып табылады.</p> <p>Жұмыс соңында неге жануарлар температура-лары өртүрлі екендігін сұрап, талдау жасаңыз (биология пәнімен байланыс).</p> <p><b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b> молекулалардың кинетикалық және потенциалдық энергиясы, ішкі энергия, механикалық жұмыс, жылу берілу</p>
<p>8.3.2.1 — дененің ішкі энергиясын өзгерту тәсілдерін сипаттау;</p>	<p>(W) Талдау жасап болғаннан кейін оқушылардың жауаптарын тыңдаңыз және қорытынды жасаңыз. Одан кейін нақты эн-ергия ұғымына анықтама беріңіз және ішкі энергияның белгіленуі мен өлшем бірлігіне сипаттама беріңіз.</p> <p>(I) Мұғалім суы бар пробирканы қыздырған кезде тығынның ұшып шығу тәжірибесін көрсетеді. Колбаға ауаны енгізгенде, тығынның ұшып кету және тұманның пайда болу тәжірибесін жасайды.</p> <p>(I) Оқушыларға тығынның ұшып шыққанын және тұманның пайда болуын бөлшектердің қозғалысы және ішкі энергияның өзгерісі негізінде түсіндіруін сұраңыз.</p>	<p>⑩ Демонстрация кезінде тығын үлкен жылдамдықпен ұшып шыға алатынын есте сақтау қажет, сондықтан тығынмен түтікшені өте нығыздап жашау керек.</p> <p>Тығынды оқушыларға қарай немесе терезе жаққа қарай бағыттамаңыздар.</p> <p>Дененің ішкі энергиясын өзгерту бойынша тәжірибелердің кейбіреуі: тынды картонға үйікеу, сымды бір жерден бірнеше рет майыс-тыру, термометрді қолдың жылуымен жылыту және т.б.</p>



Жылуөткізгіштік, конвекция, сәуле шығару	8.3.2.2 — жылу берілудің түрлерін саяластыру;	<p>(W) Ішкі энергияны өзгертудің әдістерін оқуға арналған электронды ресурспен жұмыс. Оқушылар ішкі энергияны қандай әдістермен өзгертуге болатындығын түсінулері қажет.</p> <p>(E) (I) Мұғалім оқушыларға өртүрлі денелер немесе материалдар жыынтығын ұсынады. Оқушыларға ішкі энергияны өртүрлі тәсілдермен өзгертуді көрсететін 2-3 тәжірибе жасау міндеттеледі. Содан кейін оқушылар дәптерлерінде жасалған эксперименттерді сипаттайды және олардың өрбіреуі үшін дененің ішкі энергиясы қандай әдіспен өзгертілгенін анықтайды.</p> <p>(I) Дененің ішкі энергиясының өзгерісін түсіндіретін процеске өмірде маңызды бар саяпалы есептер беріңіз.</p>	
		<p>(D) (W) Мұғалім өртүрлі металл стерженьдердің жылу өткізгіштігін көрсетеді. Айырмашылықтың себептерін талқылаңыздар. Молекула-кинетикалық теория негізінде оқушылар процесі түсіндірулері тиіс.</p> <p>(I) Оқушыларға сынып кабинетіндегі өртүрлі денелерді қолмен ұстап көріп, температураларын салыстыруды және осы айырмашылықты түсіндіруге ұсыныс жасаңыз.</p> <p>(D) Жіп немесе қағазбен оралған металл және ағаш стерженьдермен жасалған тәжірибе. Жіп (қағаз) оралған стерженьді оттың жалынына енгізгенде не болатынын оқушылардан сұраңыз. Одан кейін мұғалім стерженьді бірнеше секундқа оттың жалынында ұстайды, бірақ жіптер (қағаз) жанбайды. Оқушылардан стерженьге оралған жіп неге бірден күймейтінін түсіндіруді сұраңыз.</p>	<p><b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b></p> <p>жылу берілу, конвекция, конвекциялық ағын, сәулелену, электромагниттік толқындар, сәуленің жұтылуы, шағылуы, жылуқабылдағыш, жылуөткізгіштік, жылу-изоляция.</p> <p>Оқушыларға бөлмедегі барлық денелердің температуралары сол орта температура-сымен тепе-теңдікте екендігін ескертіңіз, алайда денелердің жылуөткізгіштігі өртүрлі болғандықтан оларды ұстаған кезде жылулық дәрежесі өртүрлі сияқты болып сезіледі.</p>

		<p>(Е) Сұйықтағы конвекцияны бақылау бойынша экспериментті жасау. Егер кәліш (VII) пермангатының кристалдарын ақырындап сұйыққа салса және судың боялған аймағын ғана қыздырса, онда оқушылар конвекциялық ағынды бақылайды. Тәжірибе жақсы орындалады, бірақ әсері дұрыс бақылану үшін ыдыстағы су тыныштықта болу керек.</p> <p>(D) Оқушылардан шамның жалыны, оны сәл ғана ашық тұрған есік (немесе үлкен терезе) бойымен баяу қозғалтса, қалай өзгеретінін бақылауларын сұраңыз.</p> <p>(D) Қыздырылған денеге (электр плитасы немесе қыздыру шамы) қарама-қарсы жылжуқабылдағышы бар сұйықтық манометр орналастырылады. Жылуқабылдағышты электр плитасына біресе қара жағымен, біресе жылтыр жағымен қаратады. Манометрдегі қысымдардың айырымы бойынша жылжуқабылдағыштың алынған энергиясы салыстырылады.</p> <p>(I) “Жылу берілудің түрлерін” салыстыру кестесін құру. Оқушыларға ол кестеге жылу берілудің әрбір түрінің ерекше белгілерін енгізу қажет.</p>	<p>⑩ Экспериментті көрсету кезінде жылу оқшаулағыш қолаптарды немесе қысқыш ұстағышты пайдаланыңыз.</p> <p>Конвекциялық ағын суды қыздырудың алғашқы кезеңдерінен бастап айқын байқалады. Оқушылар бұл өлсіз ағынды байқамай қалулары мүмкін, егер суды өте қатты қыздыратын болса, сондықтан қыздырғыш ретінде майшамды пайдаланған дұрыс.</p> <p>Демонстрация жасау үшін оқушыны тартыңыз. Алайда эксперимент жасау кезінде жасанды жолмен алынған конвекциялық ағындар кедергі жасаулары мүмкін, сондықтан бұл тәжірибені өте мұқият, артық қозғалыс жасамай орындаған дұрыс.</p> <p>⑩ Эксперимент жасаудың алдында өрттен сақтану ережелері бойынша нұсқаулық өткізіңіз.</p> <p>Жылу қабылдағыш бетін өртүрлі түсті қағазбен жауып, жылу қабылдағыштың түске тәуелді алған энергия өзгерісін зерттеуге болады.</p>
<p>Табираттағы және техникадағы жылу берілу</p>	<p>8.3.2.3 — техникада және тұрмыста жылу беру түрлерінің қолданылуына мысалдар келтіру;</p>	<p>(G) (f) Оқушыларды шағын топтарға бөліп, төмендегі терминдерді пайдалана отырып, шағын мәтін құруын ұсыныңыз: зат, конвекция, ағын қозғалысы, жылу берілу, жылуөткізгіштік, сәулелену, энергияның жұтылуы.</p> <p>(G) Оқушыларды 4-5 адамнан тұратын топтарға бөліңіз. Әрбір топқа сөйкесінше техникада және тұрмыста жылу беру түрлерінің қолданылу тақырыбын ашағын қажетті үлестірмелі материалдарды таратып беріңіз.</p>	<p><b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b></p> <p>табиғи және жасанды конвекция, күндізгі және кешкі бриз, пеш мұржасынан шыққан түтін.</p> <p>Әрбір топқа өртүрлі тапсырма беріңіз. Мысалы, “Жылыту радиаторларының көмегімен Талсырман жылыту процесін сипаттап беріңіз”. Тапсырманы орындап болғаннан кейін әрбір топ өз жұмыстарын басқа топтарға таныстырады. Қалған оқушылар жұмысқа пікірлерін айтады.</p>

		<p>Оқушылар өз бетімен берілген материалды оқып үйренеді және постерде қарастырылған процесті кескіндейді. Жұмысты аяқтаған соң топтар бір-бірінің алдында Джиго едісі бойынша өз жұмыстарын қорғайды.</p> <p><b>(I)</b> Күнделікті өмірде жылу берілудің түрлерін қолдану мысалдары берілген сапалық есептерді шығару.</p>	<p>Берілген тапсырманы орындау уақытын қадағалаңыз: 25-30 мин.</p> <p>Оқушылар үшін есептерді таңдаған кезде дифференциация элементтерін пайдаланыңыз.</p>
<p><b>Ж</b>ылу құбылының ағзалардың өмірлеріндегі ролі</p>	<p>8.3.2.4 — әр түрлі температураларда тірі ағзалардың бейімделуіне мысалдар келтіру;</p>	<p><b>(G)</b> Оқушыларға топта келесі сұрақтарды талдауға ұсыныс жасаңыз:</p> <p>Адамның қалыпты температурасы неге тең? Қандай жағдайда адам температурасы қалыпты температурасынан ерекшеленуі мүмкін? Адам және оның организмi өзiнiң температурасын қалай реттей алады? Оқушылар бiр-бiрiмен талқылау нәтижелерiмен бөлiседi.</p> <p><b>(W)</b> “Адам денесiнiң жылу реттегiшi” («Терморегуляция человека») фильмiн көре отырып, оқушылар дөптерге тiрек сөздердi жазады, содан кейiн мұғалiммен бiрге талдау жасайды.</p> <p><b>(I)</b> Оқушылар дөптерге “Адам денесiнiң жылу реттегiшi” тақырыбы бойынша адам организмi дене температурасын сақтап тұру үшiн пайдаланатын механизмдi түсiндiретiн интеллект-картасын (mind map) жасайды.</p> <p><b>(G)</b> Командалық интеллектуалды ойын “Эрулиттер сайысы” (Битва эрулитов). Мұғалiм алдын-ала “жануарлар қалай өз организмiндегi температураны ретке келтiредi” тақырыбы бойынша фотосұрақтары бар презентацияны дайындайды. Кейбiр сұрақтар мынадай болуы мүмкiн:</p>	<p><b>Негiзгi ұғымдар және терминдер:</b></p> <p>жылу құбылыстары, температура, жылулық баланс, терморегуляция.</p> <p>Бұл сабақты биология пәнімен кiрiктiрiлген сабақ ретiнде өткiзуге болады.</p>

	<p>“Жүнмен қапталған иттің денесінде мүлде тері бездері жоқ екені белгілі. Онда ыстық күндері ит өз денесіндегі термператураны қалай ретке келтіреді?” немесе “Мысықтардың денесінде де тері бездері жоқ және олар ыстық күндері тілдерін шығарып дем алмайды. Мысықтар ыстықтан өздерін қалай қорғайды?”</p> <p>Сынып топтарға бөлінеді. Топтар кезек кезек сұрақтарға жауап береді. Сұраққа жауап беру алдындағы ойлану уақыты 1-2 минут. Бір топ жауап бере алмаса, онда сұраққа жауап беру еңпші екінші топқа өтеді.</p>	
<p><b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b> Жылы берілу, энергия, қыздыру, салқындату, жылу мөлшері, Джоуль, калория.</p> <p>⑩ Электр плиткасымен және шыны ыдыспен жұмыс істеген кездегі көуіпсіздік ережелерін сақтауға көңіл аударыңдар. Оқушыларда батырмалы қыздырғыш элементтерді электр тогының көзіне жалғаудағысы болмағандықтан, жалғауды өздеріңіз жасаныңдар немесе лаборанттың көмегіне жүгініңіздер.</p> <p>Есептерді таңдаған кезде қолжетімді бір есептер жинағын пайдаланыңыздар.</p>	<p><b>(Г) (Е)</b> Сынып 2—4 оқушыдан тұратын топқа бөлінеді. Тақ санға сәйкес топтағы оқушылар бірінші нұсқаның, ал жұп санға сәйкес топтағы оқушылар екінші нұсқаның тапсырмаларын орындайды. Бірінші нұсқа талсырмасын орындап отырған оқушылар спирт шамын (қыздырғышты) пайдаланып 100 мл, 200 мл, 300 мл судың температурасын 10°C-қа арттыру үшін қажетті жылу мөлшерін және оған кеткен уақытты анықтай алады. Осылайша график тұрғыза отырып, оқушыларға судың массасы мен алынған жылу мөлшерінің арасында қандай байланыс бар екендігін анықтау қажет. Оқушылар жылу мөлшерінің зағ массасына тәуелділігін тексереді, алынған нәтижені кестеге толтырады. Сонымен қатар, оқушылар басқа массадағы суды қыздыруға қажетті жылу туралы өздерінің болжамдарын айтулары қажет.</p> <p>Екінші нұсқаны орындап отырған оқушылар батырмалы электр қыздырғыштарын және термометрлерді пайдаланып, массы 100 г суды 1,2,3,4, ..., 10 градусқа қыздыру үшін қанша уақыт қажет екендігін анықтайды.</p>	<p>Жылу мөлшері. Заттың меншікті жылу сыйымдылығы</p> <p>8.3.2.5 — жылу алмасу процесі кезінде алған немесе берген жылу мөлшерін анықтау;</p>

	<p>Сонымен қатар оқушылар суды басқа бір <math>\Delta t</math> шамасына қыздыру үшін қажетті жылы туралы болжамдайды.</p> <p>(W) Жылу мөлшерін есептеу мысалын қарастыру және <math>Q = cm(t_2 - t_1)</math> формуласын пайдалана отырып есептер шығару.</p>	
<p><b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b></p> <p>Загтың меншікті жылу сыйымдылығы, жылу мөлшері, температура, масса</p> <p>⑩ Қыздырғышпен және шынымен жұмыс жасау кезіндегі сақтық ережесі туралы нұсқау өткізіңіз.</p> <p>Мұғалім оқушыларға қиындық деңгейі бойынша бірдей есептер таңдайды.</p>	<p>(E) (G) Оқушылар су мен өсімдік майы бірдей бастапқы температураларда және бірдей көлемдерінде өртүрлі энергия мөлшерін ала алатынын анықтайды. 100 г суды және 100 г өсімдік майын бір қыздырғыштың үстінде қыздырыңыз (зертханалық қыздырғыш плитқа). Екі сұйықтықтың бастапқы температуралары бірдей болуы керек. Оқушылар 5 минут уақыт өткеннен кейін екі сұйықтықтың температурасының өзгерісін белгілеу қажет.</p> <p>Жұмысты шағын топтарда жасаған тиімді. Өртүрлі загтар өржелкі бөлшектерге ие екендігін және олардың құрылысы өртүрлі екендігін біле отырып, оқушылар қыздырылған сұйықтардың температураларындағы айырмашылықтың себептерін болжай алады. Оқушылардан практикалық жұмыс бойынша қорытынды жасап, меншікті жылу сыйымдылығының физикалық мағынасын түсіндіруді сұраныңыз.</p> <p>(W) Эксперимент нәтижесі бойынша загтың меншікті жылу сыйымдылығының белгіленуі мен өлшем бірлігін және загтың меншікті жылу сыйымдылығына нақты анықтама беріңіз.</p> <p>(G) Оқушылар меншікті жылу сыйымдылықты анықтауға арналған есептерді топтарда шығарады. Одан кейін басқа топтардың есептерінің шығарылуын тексереді.</p>	<p>8.3.2.6 — загтың меншікті жылу сыйымдылығының мағынасын түсіндіру;</p>

Отынның энергиясы Отынның меншікті жану жылуы	8.3.2.7 — отынның жану кезінде бөлінген жылу мөлшерін анықтау (дұрыс емес); Отынның жану кезінде бөлінген жылу мөлшерінің формуласын есептер шығаруда қолдану (дұрыс нұсқа)	<p><b>(G)</b> Жұппен жұмыс. Оқушылар оқулықтан мәтінмен жұмыс істейді. Оқушының біреуі “Отын, оның түрлері және қолданылуы”, ал екінші оқушы “Отын жанғанда бөлінетін энергияны есептеу” сұрақтарымен жұмыс істейді. Мәтін және тірек конспектісін құрғаннан кейін оқушылар бір-біріне тақырыпты түсіндіреді.</p> <p><b>(W)</b> “Bilim land” сайтын пайдаланып, алған білімдерін бекітеді. Ресурспен жұмыс істеп болғаннан кейін отынның жану процесін, отынның меншікті жану жылуының белгіленуін, өлшем бірлігін, физикалық мағынасын түсіндіреді.</p> <p><b>(I)</b> Оқушыларға <math>Q = qm</math> формуласын пайдаланып, сапалық және сандық есептер шығаруға ұсынғыс жасаңыз.</p>	<p><b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b> отын, қатты, сұйық және газ тәріздес отын түрлері, отынның меншікті жану жылуы, жылу мөлшері, энергия, энергияның айналуы, потенциалдық энергиясы. Бұл тақырып химия пәнімен және экологиямен кіріктірілуі мүмкін. Сонымен қатар берілген сабақ Байқоңыр айлағына ғарыш кемелерін ұшырумен байланысты пайдаланыла отырып, аймақтық компонентті қамтуы мүмкін. Әртүрлі деңгейлі сандық есептерді шығару бойынша өздік жұмыс жасауға болады.</p>
№ 1 зертханалық жұмыс «Температуралары әртүрлі суды араластырып, энергияның түрленуі, энергияның сақталуы, жылулық процестер, жылулық тепе-теңдік температурасы, жылу балансы»	8.3.2.8 — жылу құбылыстарындағы энергияның сақталу және айналу заңын зерттеу;	<p><b>(E)</b> Температуралары әртүрлі суды араластырғанда жылу алмасу кезінде ыстық судың берген және салқын судың алған жылу мөлшерін анықтау бойынша зертханалық жұмысты жасау.</p> <p><b>(W)</b> Зерттеу жұмысы аяқталғаннан кейін оқушылардың алған нәтижелерін талдандыздар және энергияның сақталу заңы бойынша қорытынды жасаңыздар. Бұл зерттеу жұмысында оқушылардың алған нәтижесі бірдей болмауы мүмкін екендігін ескеру керек. Нәтижелер көп ерекшеленеді ме, соны талдандыздар. Егер қателікті ескерсек, зерттеу нәтижесі бірдей деп есептеуге бола ма?</p>	<p><b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b> Энергия, энергияның түрленуі, энергияның сақталуы, жылулық процестер, жылулық тепе-теңдік температурасы, жылу балансы. Алынған нәтижені жылу балансы теңдеуінің физикалық мағынасын түсіндіруге қолданыңыз.</p>
8.1.3.2 — тәжірибені жүргізуге өсер ететін факторларды анықтау;	8.1.3.2 — тәжірибені жүргізуге өсер ететін факторларды анықтау;	<p><b>(G)</b> Оқушыларға салқын судың алған жылу мөлшерінің мәні, ыстық судың берген жылу мөлшерінің мәнінен неге өзгеше екендігін талдауға ұсыныс жасаңыз.</p>	

	8.1.3.3 — физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау;	Оқушылардың жауабын тыңдағаннан кейін, зерттеу кезінде нақты деректерді алу қажеттілігін және зертханалық жұмыстарды жүргізу кезінде тәуелділіктерді бағалау және ескеру қажет екендігін оқушыларға түсіндіру керек. (W) Зертханалық жұмысты орындау алдында техникалық қауіпсіздік ережесін сақтау нұсқалығымен таныстырыңыз.	<b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b> тәуелді, тәуелсіз және бақыланатын шамалар, кездейсоқ және жүйелік қателіктер. <b>(10)</b> Ыстық сұйықпен және шыны ыдыспен жұмыс кезіндегі сақтық ережесіне оқушылардың көңілін аударту қажет. Зертханалық термометрді пайдалану ережелерін еске түсіріңіздер.
Жылу үдерістеріндегі энергияның сақталу және айналу заңы	8.3.2.9 — жылулық тепе-теңдік теңдеуін есептер шығаруда қолдану	(W) Мұғалім оқушылармен бірге жылу балансының теңдеуіне арналған есепті қарастырады. Есепті шығару барысында осы типті есептерді шығару алгоритмі құрастырылады. Оқушылар есеп шығару алгоритмі дәптерге жазады. (G)(f) Есептер шығару бойынша жұптық жұмыс. Оқушылар қиындық деңгейі бірдей, бірақ шарты өртүрлі есептер алады. Есептерді шығаруға белгілі уақыт бөлінеді. Уақыт аяқталғаннан кейін жанында отырған оқушымен дәптерлерімен ауысып, бірін-бірі тексереді. Жіберген қателіктеріне талдау жасайды. (I) Есептер шығару бойынша жеке жұмыс.	<b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b> жылу алмасу, температура, жылулық тепе-теңдік, энергия, энергияның сақталуы және айналуды, жылу мөлшері. Мысал ретінде өртүрлі температурадағы суды араластыруға және отынның жануы есебінен суды қыздыруға арналған есептерін қарастырыңыз. Жұптарды берілген тақырыпты бірдей деңгейде меңгерген оқушылардан құрған маңызды. Оқушыларға деңгейлі тапсырмаларды тандаңыздар.
Қатты денелердің балқуы және қатаюы, балқу температурасы, меншікті балқу жылуы	8.3.1.4 — молекулалық кинетикалық теория негізінде қатты күйден сұйыққа және кері айналуын сипаттау;	(W) Сабақтың басында жаңа материалға қатысы бар бұрын оқылған тақырыптар бойынша оқушылармен сұрақтарды талқылаңыз Талқылауға арналған кейбір сұрақтар: 1. Бірдей температурада қандай күйдегі (сұйық, қатты немесе газ) молекулалар артығырақ кинетикалық энергияға ие болады? 2. Бірдей температурада қандай күйдегі (сұйық, қатты немесе газ) молекулалар артығырақ потенциалдық энергияға ие болады?	<b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b> заттың агрегаттың күйлері, фазалық өтулер, қатты дене, балқу, кристалдану, қатаю, балқу және қатаю графикалары, кристалды тор, ішкі энергия.

<p>3. Молекулалардың кинетикалық және потенциалдық энергиясы</p> <p>а) денені қыздырған кезде</p> <p>б) дене сұйық күйден қатты күйге өткен кезде қалай өзгереді?</p> <p>(W) (E) Балқу, қатаю және осы процестерді қолдану туралы бейнефильмді қарау. Бейнефильмді талқылау және тақырыптың түйінді аспектілерін дәптерге жазу. Талқылау барысында оқушылардан қыздырғыштың ПӘК-і 40% болған кезде <math>-20^{\circ}\text{C}</math> температурада алынған 5 кг мұзды балқыту үшін қажетті табиғи газдың массасын есептеуді сұраңыз.</p>	<p>Балқу процесі жүріп жатқан кезде сырттан жылу берілсе де дененің температурасы өзгермейтініне көңіл аудару қажет. Оқушылардан осы фактіні түсіндірулерін сұраңыздар.</p> <p>Үй тапсырмасы ретінде оқушыларға түз кристалын «өсіруді» ұсыну. (сілтемені қараңыз)</p>	<p>Балқу процесі жүріп жатқан кезде сырттан жылу берілсе де дененің температурасы өзгермейтініне көңіл аудару қажет. Оқушылардан осы фактіні түсіндірулерін сұраңыздар.</p>
<p>8.3.2.7 — балқу/кристалдану кезіндегі жұтылатын/бөлінетін жылу мөлшерінің формуласын есептер шығаруға қолдану;</p>	<p>(G) Есептер шығару бойынша оқушылардың жұптық жұмысы. Оқушылар қиындық деңгейі бірдей, бірақ шарты әртүрлі есептер алады. Есептерді шығаруға белгілі уақыт бөлінеді. Уақыт аяқталғаннан кейін жанында отырған оқушымен дәптерлерімен ауысып, бірін-бірі тексереді. Жіберген қателіктеріне талдау жасайды.</p> <p>(I) Сол уақытта қабілеті жоғары оқушыларға есептер шығару бойынша жеке жұмыс беріледі.</p>	<p>Негізгі ұғымдар және терминдер: меншікті балқу жылуы, жылу мөлшері, масса, джоуль. Оқушыларға қызықты, деңгейлері әртүрлі есептер дайындаңыз. Есептер саны қалған уақытқа байланысты дайындалады.</p>
<p>8.3.2.11 — заттың балқу және қатаю үдерісі кезіндегі температура ның уақытқа тәуелділік графигін талдау</p>	<p>(I) Әрбір оқушы қандай да бір заттың балқу және өз талдауының нәтижесін жазды. Содан кейін жақын отырған оқушылар өз графикатерімен ауысады және өз түзетулерін енгізіп, жұмысты бағалайды.</p>	<p>Мұғалім әртүрлі кристалл заттардың балқу және қатаю графикатерін таңдайды. Оларды ғаламтордан да алуға болады.</p>
<p>№ 2 зертханалық жұмыс.</p> <p>«Мұздың меншікті балқу жылуын анықтау»</p>	<p>(E) Мұздың меншікті балқу жылуын анықтау бойынша зертханалық жұмысты орындау.</p> <p>(W) Жұмысты орындап болған соң оқушылар алған мұздың меншікті балқу жылуының сандық мәні бойынша қорытынды жасаңыздар.</p>	<p>Мұғалім қауіпсіздік техникасының сақталуын бақылайды және оқушылардың жұмыс істеу барысын да қадағалайды.</p>



		Оны кестелік мәнмен салыстырыңыздар. Бұл жерде меншікті балку жылудың мөні барлық оқушыларда бірдей болмайтынына көңіл аудару қажет. Олардың мөндері көп ерекшеленеді ме, сол туралы талқылау жасаңыздар. Эксперименттің қорытқы нәтижесіне қандай факторлар әсер еткендігі туралы болжам жасаңыздар. Тәжірибені жақсартуға септігін тигізетін әдістерді анықтау қажет.	
Булану және конденсация. Қаныққан және қанықпаған булар	8.1.3.3 — физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау; 8.3.1.5 — молекулалық кинетикалық теория негізінде заттың сұйық күйден газ күйіне және кері айналуын сипаттау;	<b>(W)</b> Жұмысты орындамас бұрын қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқау жүргізу қажет. <b>(D)</b> Алдын ала қыздырылған суды және салқындатылған шыны пластинаны (су буланады және пластинанада конденсацияланады) пайдаланып, булану және конденсация процесстерін демонстрациялау. <b>(W)</b> Оқушылардан заттың құрылысы туралы молекулалық көзқарасқа сүйене отырып, бақылаған құбылысты түсіндіруді сұрау. <b>(I)</b> Оқушыларға сұйықтың булану жылдамдығы қандай факторлардан тәуелді болатынын анықтауды ұсыну	<b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b> Булану, конденсация, булану және конденсация графиктері, динамикалық тепе-теңдік, қаныққан және қанықпаған булар, ауаның ылғалдылығы.
	8.3.2.13 — заттың булану және конденсация үдерісі кезіндегі температура ның уақытқа тәуелділік графинін талдау;	<b>(E/G)</b> Оқушыларға эксперимент барысында судың температурасының қыздыру уақытына тәуелділік графині түрғызуды ұсыныңыз. <b>(W)</b> Экспериментті жасар алдында қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқау өткізу қажет. <b>(G)</b> Оқушыларға булану және конденсациялану кезінде температураның уақытқа тәуелді графині неге суреттерде көрсетілгендей болатынын туралы талқылау жасауға ұсыныс жасаңыздар.	<b>Қызуға шыдамды қолба немесе ішінде аздаған суы бар түтікшені пайдалану қажет.</b> <b>(10)</b> Оқушылардың назарын шынымен және қыздырылған сұйықтықтармен жұмыс істеген кезде абай болу керектігіне аудару. Зертханалық термометрді пайдалану ережелерін еске түсіріңіздер.

	<p>Сонымен қатар, заттың ішкі құрылысы тұрғысынан қарағанда графигтің әрбір бөлігінде не болатыны туралы талқылау жүргізіңіз.</p> <p>(W) Оқушылардың жауаптарын тыңдаңыздар және оларды булану процесін түсінуге өкеліңіз.</p>	<p>(W) Анимацияны пайдаланып (сілтемені қараңыз), сұйық пен оның буының динамикалық тепе-теңдік күйімен танысу және түсіну.</p> <p>(W) Оқушылар оқулықтағы сурет бойынша табиғаттағы судың айналымын түсіндіруді ұсыныңыз.</p>	<p><b>Негізгі түсініктер және терминдер:</b> булану, конденсация, булану және конденсация графигі, динамикалық тепе-теңдік, қаныққан және қанықпаған булар, ауаның ылғалдылығы</p>
<p>Қайнау, меншікті булану жылуы. Қайнау темпегінің атмосфералық қысымға байланыстылығын анықтау</p>	<p>8.3.2.14 — су буының мысалы негізінде қанығу күйін сипаттау;</p>	<p>(W) Сабақтың басында жаңа материалға қатысы бар бұрын оқылған тақырыптар бойынша сұрақтарды талқылаңыз. Бағалауға арналған кейбір сұрақтар:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не себепті булану процесі болуы мүмкін?</li> <li>2. Булану деген не?</li> <li>3. Булану интенсивтілігіне қандай факторлар әсер етеді?</li> <li>4. Булану жылдамдығы қалай өзгереді, егер оны уақыт бойынша қыздыратын болса? Осы кезде сұйық ішінде қандай өзгерістер болады?</li> </ol> <p>(D) Температурасын өлшей отырып, суды қайнағанша дейін қыздыру процесін көрсету.</p> <p>(W) Оқушыларға суды қыздырған кезде қандай да бір уақыт мезетінде температура өзгермейтіні туралы және қайнау процесі үнемі болып тұру үшін не істеу керектігі туралы талқылау жүргізуді ұсыныс жасаңыз.</p>	<p><b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b> Булану, конденсация, қайнау, булану, қайнау және конденсациялану графигі. Меншікті булану жылуы, динамикалық тепе-теңдік, қайнау температурасы.</p> <p>Егер судың қайнауын көрсету мүмкіндігі болмаса, онда видео көрсетуге болады (сілтемені қараңыз).</p> <p>Демонстрация сұйықтың (біздің жағдайда судың) температурасы қайнау кезінде өзгермейтінін көрсетеді.</p>

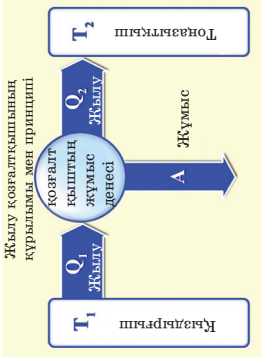
	<p>8.3.2.16 — қайнау температура-сының сыртқы қысымға тәуелділігін түсіндіру</p>	<p><b>(W)</b> Демонстрация кезінде алынған нәтижелерге сүйене отырып, оқушыларға судың температурасының уақытқа тәуелділік графигін салуды және келесі сұраққа жауап беруді ұсыныңыз: судың қайнау температурасы қалай өзгереді, егер суды қыздыру процесін тау шыңында немесе шахтада жүзеге асыратын болса?</p> <p><b>(I)</b> Оқушыларға температураның уақытқа тәуелділік графиктерін пайдаланып бірқатар есептер шығаруды ұсыныңыз.</p>	
--	--	---	--

<b>Физика Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбы</b>	
<b>Бөлім 8.2А: Термодинамика негіздері</b>	
<b>Осыған дейін меңгерілген білім</b>	
Берілген бөлім 8 сыныптың 1 тоқсанында жасалған жұмысқа негізделген. Оқушылар температура, молекула-кинетикалық теория, ішкі энергия, жылу мөлшері сияқты ұғымдармен таныс. Бұл бөлім сонымен қатар энергияның сақталу заңы, қайтымсыз процестер, пайдалы өрекет коэффициенті сияқты маңызды ұғымдарды қарастыруға мүмкіндік береді.	
<b>Контекст</b>	
Оқушылар қарапайым қозғалтқыштардың әрекетін зерттеу үшін пайдаланылатын және кез келген қарапайым қозғалтқыштың пайдалы өрекет коэффициентінің теориялық шамасына шектеу бар екендігін түсінуге мүмкіндік беретін термодинамиканың бірінші және екінші заңдарымен танысады. Энергияның сақталу заңы химиялық өндіріс технологиясында отыннан алуға болатын пайдалы жұмыс мөнінің шектеуін түсіндіру үшін қолданылады. Осы орайда энергетиканың және экологияның мәселелерін талдаған жөн. Жергілікті электрстанциясына экскурсия берілген тақырыптың контекстін жақсырақ түсінуге мүмкіндік берер еді.	
<b>Осы бөлімнің тілдік мақсаттары</b>	
Оқушыларға арналған ғылыми/академиялық тілде жазылған тілдік мақсат мысалы төменде беріліп отыр	
<b>Пәнді оқыту мақсаты</b>	<b>Тілді оқыту мақсаты</b>
<b>Пәнді оқыту мақсаты</b>	<b>Пәндік лексика және терминология</b>
Оқушылар: Жылу қозғалтқышының жұмыс істеу принципі түсіну және сипаттай алу.	Жылу қозғалтқышы, жылу электрстансысы, ішкі энергия, жылу мөлшері, жұмыс, ПӘК, тиімді, тиімді емес, термодинамиканың бірінші заңы, екінші заңы.
	<b>Диалогқа/жазуға қажетті сөз тіркестері</b>
	Ішкі энергия ... нәтижесінде өзгереді. Жүйеге берілген жылу мөлшері ... жұмсалады. Жылу қозғалтқышы эффективті емес, себебі ... Көз келген жылу қозғалтқышының негізгі үш бөлігі туралы айтуға болады...
Тілді оқыту мақсаттарына сай қосымша басшылық және басқа тілдік мақсаттарды қою үшін ғылыми тілді үйрету мен оқытуға қатысты «Тілдік мақсаттар туралы» қараңыз.	
Қысқаша шолу	
Оқушылар қарапайым жылу қозғалтқыштарын энергияның түрлену және берілу жүйесін көрсететін мысал ретінде қарастырады және термодинамиканың бірінші және екінші заңдарын осылардың жұмыс істеу принципі түсіндіру үшін пайдалануды үйренеді. Олар өртүрлі типтегі (ПӘК-і аз, экологиялық зиянды) жылу қозғалтқыштарының артықшылықтары мен кемшіліктерін түсіндіре алады.	

Оқу бағдарламасына сілтеме	Оқу мақсаттары	Ұсынылатын оқыту іс-әрекеттері	Мұғалімге арналған ескертпелер
Термодинамиканың бірінші заңы, газдың жұмысы	8.3.2.17 — термодинамиканың бірінші заңының мағынасын түсіндіру	<p>(Т) Оқушыларға келесі сұрақтарға жауап беруді ұсыныңыз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ішкі энергия дегеніміз не?</li> <li>2. Ішкі энергия қандай шамаларға тәуелді?</li> <li>3. Ішкі энергияны қандай әдістер арқылы өзгертуге болады?</li> <li>4. Ішкі энергияның өзгеруі бойынша өмірден мысалдар келтіріңдер.</li> </ol> <p>(D) Оқушыларға тығынмен кептелген түтіктегі будың ұлғаюы бойынша тәжірибені көрсету қажет (мысалы: «Бу зеңбірегі»).</p> <p>Сұрақтарға жауап беріңдер:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) тәжірибе кезінде ауаның ішкі энергиясы қалай өзгерді?</li> <li>б) тәжірибеде ауаның ішкі энергиясын қалай өзгертіңдер?</li> <li>в) тығынмен не болғанын түсіндіріңдер</li> <li>г) дененің ішкі энергиясының алған жылу мөлшеріне тәуелділігі туралы не айтуға болады?</li> <li>д) газ ненің есебінен жұмыс жасайды?</li> </ol> <p>Демонстрация нәтижелеріне сүйене отырып, ішкі энергияны өзгерту әдістері туралы гипотезалар жасалады және термодинамиканың бірінші заңы тұжырымдалады.</p> <p>(G) Қабілеті жоғары оқушылардан изопроецестердің анықтамалары жазылған карточкалар таратып, жұптарда өртүрлі изопроецестер өткен кезде <math>U</math>, <math>Q</math> және <math>A</math> шамаларымен не болатынын талдауды сұраңыз.</p> <p>(D) Термодинамиканың бірінші заңын пайдаланып есептер шығаруды ұсыныңыз.</p>	<p><b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b></p> <p>Термодинамика, изоляцияланған жүйе, жылу мөлшері, ішкі энергия, газдың жұмысы, сыртқы күштердің жұмысы, изопроецестер.</p> <p>Оқушылардың беретін жауаптарының үлгілері:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Молекулалар мен атомдардың өзара әрекеттесу және қозғалыс энергиясы.</li> <li>2. Температураға.</li> <li>3. Жұмыс жасау және жылу беру.</li> <li>4. Ыстық шайы бар стаканда қасықты қыздыру, бір біріне үйкелген кезде алақандардың қызуы және т.б.</li> </ol> <p>Демонстрация жасау кезінде қауіпсіздік техникасын сақтау.</p> <p><math>U</math>, <math>Q</math> және <math>A</math> шамаларының физикалық мағынасын біле отырып, термодинамиканың бірінші заңын келесі түрде жазуға болады:</p> $Q = \Delta U + A$ <p>Оқушылардың назарын <math>A</math> газға үстінен жасалған жұмыс емес, газдың жұмысы екендігіне аудару қажет.</p> <p>Оқушылардың назарын термодинамиканың бірінші заңының жылулық құбылыстарға қолданылатын энергияның айналу және сақталу заңы екендігіне аудару қажет.</p>

Жылу үдерістерінің қайтымсыздығы, термодинамиканың екінші заңы	8.3.2.18 — термодинамиканың екінші заңының мағынасын түсіндіру	<p><b>(W)</b> Оқушыларға «Табиғаттағы қайтымды және қайтымсыз процестер» видеосын қарауды ұсыну.</p> <p><b>(G)</b> Видеоны қарап болғаннан кейін оқушыларға постер жасауды ұсыныңыз. Постерде процестердің қайтымды және қайтымсыздығына мысалдар келтіру керек. Мысалы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диффузия.</li> <li>2. Жылу берілу.</li> </ol> <p>Жұмыс нәтижесі бойынша әрбір топ сөйкес қорытынды жасайды және постерлерді қорғайды.</p> <p><b>(f)</b> Постерлерді жасау жұмысының алдында, оқушылармен бірге осы жұмысты бағалау критерийлерін қарастырыңыз және бірнеше сұрақтарға жауап беруді ұсыныңыз:</p> <p><i>Абсолют серпімді шардың абсолют серпімді планетаға құлауын қайтымды процеске жатқызуға болады ма?</i></p> <p><i>Броундық қозғалыс қайтымды процесс бола алады ма?</i></p>	<p><b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b> қайтымды және қайтымсыз процестер</p> <p>Оқушылар салқынырақ жүйеден жылырақ жүйеге жылу беруге болмайтынын түсінулері қажет.</p> <p>Бұл заң шығыдалған энергиядан артық жұмыс алуға «тыйым салады».</p> <p>Оқушылар қайтымсыз процестер өздігінен тек белгілі бір бағытта, ал қайтымды процестер жұмыс жасалған кезде жүретінін білулері қажет, яғни термодинамиканың екінші заңы жылулық процестердің өту бағытын көрсетеді.</p> <p>Мұғалім оқушылардың келесіні түсінетіне көзін жеткізу керек:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Қайтымды және қайтымсыз процестер арасындағы айырмашылықты.</li> <li>2. Термодинамиканың екінші заңы жылулық процестердің бағытын анықтайтынын.</li> <li>3. Термодинамиканың екінші заңын бірнеше тұжырымдамасы бар екенін.</li> </ol>
Жылу қозғалтқыштары	8.3.2.22 — жылу қозғалтқыштарындағы энергияның түрленуін сипаттау;	<p><b>(W)</b> Сұрақтарды талдау:</p> <p>Адамзат энергияны пайдалану және түрлендіруді үйрене алды ма?</p> <p>Энергияны түрлендіру үшін қандай құрылғылар қажет?</p> <p><b>(D/W)</b> Бу қозғалтқышының жұмысын көрсететін видеоны қарау және оның жұмыс істеуі кезінде энергияның берілуін талқылау қажет.</p> <p><b>(T)</b> Жұмыс денесі, қыздырғыш, салқындатқыш ұғымдарын жылу қозғалтқышының схемасы арқылы енгізу қажет.</p>	<p><b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b></p> <p>Жұмыс денесі, қыздырғыш, салқындатқыш, пайдалы жұмыс, қыздырғыштың температура-сы, салқындатқыштың температура-сы, 4 такті.</p>

	8.3.2.20 — іштен жану қозғалтқышының, бу турбинасының жұмыс істеу принципінің сипаттау	<p><b>(W)</b> Оқушылардан жылу қозғалтқышының жұмыс істеу сызбасын салуды сұраныңыз, одан кейін отын жанған кезде бір бөлігі пайдалы жұмысқа айналатын жылу мөлшері бөлінеді деген ойға жетелеңіз.</p> <p><b>(G)</b> Оқушыларға видеоны қарағаннан кейін топтарда қосымша ақпаратты пайдаланып, жылу қозғалтқыштарының әрқелкі түрлерінің жұмыс істеу принципі және құрылысын сипаттауды ұсыныңыз. Жұмысты презентация немесе постер түрінде жасауға болады.</p> <p><b>(I)</b> Оқушылармен интернет ресурстарын немесе есеңтер жинағын пайдаланып тапсырмаларды орындаңыздар.</p> <p><b>(I)</b> Оқушыларға келесі тақырыптар бойынша презентация жасау үй тапсырмасын беріңіздер:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Жаңа жылу қозғалтқыштарының классификациясы.</li> <li>2. Жылу машиналарын жасау тарихынан.</li> <li>3. Жылу қозғалтқыштарын пайдалану.</li> <li>4. Іштен жану қозғалтқышын жетілдірудің жолдары.</li> <li>5. Іштен жану қозғалтқышының мәселелері мен перспективалары.</li> </ol>	Талқылау үшін жылу энергиясының немесе жылу машинасының құрылысы мен жұмыс істеу принципіне сүйеніп, бу машинасы, бу турбинасы, дизель, іштен жану қозғалтқышы сияқты жылу қозғалтқыштарының отын энергиясының механикалық жұмысқа айналу ерекшеліктерін пайдалануға болады.
Жылу қозғалтқыштарының пайдаланылуы өркендегендігі	8.3.2.19 — жылу қозғалтқышының пайдаланылуы өркендегендігі анықтау;	<p><b>(I)</b> Оқушыларға үйде жасалған хабарламаларын қорғауды ұсыныңыз. Келесі сұрақтарға жауап беру және талдау жасау:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Жылу қозғалтқыштарында қандай түрленулер болады?</li> <li>• Отын жанған кездегі барлық энергия механикалық жұмысқа айналады ма?</li> <li>• Жылу қозғалтқыштарында энергияның шығындалуы неге байланысты?</li> </ul>	<p><b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b></p> <p>Пайдалы өрекет коэффициенті (ПӨК), нақты және идеал (максимал мүмкін болатын) жылу машинасының ПӨК-і, «мөңгі қозғалтқыш»</p> <p>Оқушылардың назарын жылу қозғалтқышы жұмыс істеген кезде отынның жануы кезінде бөлінетін энергияның тек бір бөлігін пайдаланатынына аудару қажет.</p>

	<p>• Жылу машиналарында жылулық шығындарды азайту жолдары бар ма?  <b>(Т) (W)</b> Оқушыларға кез келген жылу қозғалтқышының жұмыс істеу принципінің көрсететін қарапайым сызбаны ұсыныңыз.</p>  <p>Оқушыларға ПӘК анықтамасын (<math>\eta = A_{\text{ш}} / A_{\text{жк}}</math>) пайдалана отырып, нақты жылу қозғалтқышының ПӘК есептеу формуласын қорытып шығаруға ұсыныс жасаңыз:</p> $\eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$ <p>бойынша сандық және сапалық есептерді шығаруды ұсыныңыз.</p> <p>Идеал машинаның ПӘК-і келесі формула бойынша анықталатынын көрсету:</p> $\eta = (T_1 - T_2) / T_1$ <p>Және бұл мүмкін болатын максимал ПӘК екеніне оқушылардың назарын аудару.</p> <p><b>(F)</b> Өртүрлі сұрақтарды қойыңыз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Жылу қозғалтқыштарының ПӘК-і нені көрсетеді?</li> <li>2. Жылу қозғалтқыштарының ПӘК-і 100% немесе одан көп болуы мүмкін бе?</li> </ol>	<p>Отын жанғанда бөлінетін энергияның қандай бөлігі қозғалтқыштың жұмысына айналатынын көрсететін физикалық шама жылу қозғалтқышының пайдалы өрекет коэффициенті деп аталады.</p> <p>Оқушыларды келесі қорытындыға жеткізу керек: «ПӘК-і 100% немесе одан жоғары болатын жылу машинасын жасау мүмкін емес» («мәңгі қозғалтқышты» жасау мүмкін еместігі туралы)</p>
--	--	--



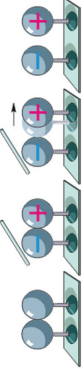
	<p>3. Адамның бұлшық еттерінің ПЭК-і 20%. Бұл нені білдіреді? Энергияның қандай бөлігін бұлшық еттер текке жұмсайды?</p> <p>(I) Оқушыларға ПЭК-ін анықтауға тапсырма беру</p> <p>(W) Жылу қозғалтқышының жұмыс істеу принципі түсінуге және ПЭК-нің анықтамасы мен физикалық мағынасын білуге бағытталған тапсырманы орындау.</p> <p>(G) Оқушыларға жұпта/топта келесі тапсырманы орындауды ұсыну қажет:</p> <p>«Барлық жылу машиналарының ПЭК-і үлкен емес, ол тіпті 50%-ға да жетпейді. Ал бұл отынның энергиясының жартысынан көбі жоғалады дегенді білдіреді. Ғалымдардың алдында «ПЭК қалай арттыруға болады?» деген сұрақ туындайды.</p> <p>«Жылу қозғалтқыштарының ПЭК» кестесін қарастыру қажет. Талқылағаннан кейін оқушылар жылу қозғалтқыштарын жетілдіру бойынша өз ойларын ұсынады.</p> <p>(I) Қызығушылық танытқан оқушыларға шағын жоба дайындау тапсырмасын беруге болады.</p>	<p>8.3.2.21 — жылу қозғалтқыштарын жетілдіру жолдарын ұсыну;</p>	
<p>Бұл жерде тегтік тапсырмалардың өргүрлі түрлерін пайдалануға болады:</p> <p><b>Альтернативті жауап</b></p> <p>(оқушыға берілген ербір тұжырым бойынша шын — жалған немесе иә — жоқ тапсырмасын орындау ұсынылады). Масын орындау ұсынылады). Реттілікті анықтау (оқушыға түсініктер тізбегін дұрыс реттілікте орналастыру ұсынылады).</p> <p>Топтардың жұмысының нәтижесін шығарған кезде оқушыларды жылу қозғалтқыштарын жетілдіру жолдары бойынша келесі қорытындыларға жетелеу қажет:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Қыздырғыш пен салқындатқыш температураларының айырымын арттыру.</li> <li>2. Қозғалтқышта үйкелісті кеміту, яғни қозғалтқыштардың құрылысын жетілдіру.</li> <li>3. Отынның сапасын арттыру есебінен отын шығынын азайту (отынның толық жанбауы себебінен шығыны көп болады).</li> </ol> <p>Жылу қозғалтқышын жетілдіруді тарихи тұрғыдан қарастыруға болады.</p>	<p><b>Негізгі түсініктер және терминдер:</b></p> <p>жылыжай эффектісі, жаһандық жылыну, экологиялық мәселелер.</p> <p>Берілген сабақты химия, биология, география пәндерінің мұғалімдерімен бірге өткізуге болады.</p>	<p>8.3.2.23 — жылу машиналарының қоршаған ортаның экологиясына әсерін бағалау</p>	<p>Жылу машиналарының пайдаланудағы экологиялық мәселелер</p>

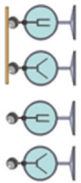
		<p>(адам санына шаққанда соңғы 100 жыл ішінде энергияны өндіру 20 есе артты). Сонымен қатар, Жер атмосферасының күйіне, өсімдік және жануарлар әлеміне кері әсерін тигізетін түрлі отын жанғанда бөлінетін қалдықтар саны да артты. Осыған байланысты экологиялық мәселелер туындайды. Экологиялық мәселелер бойынша видео қарауды ұсыныңыз.</p> <p><b>(W)</b> Оқушыларға сұрақтарға жауап беруді ұсыныңыз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Басқа сабақтарда сіздер біздің планетамыздың қандай экологиялық мәселелері бойынша естідіңіздер немесе осы сұрақты талдадыңыздар?</li> <li>2. Өз қалаңның қандай экологиялық мәселелерін білесіздер?</li> </ol> <p><b>(G)</b> Оқушыларды топтарға бөліңіздер және келесі тақырыптар бойынша үлестірмелі материалдарды ұсыныңыздар:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Химиктер — «Іштен жану қозғалтқышының пайдаланылған газының құрамы»</li> <li>2. Физиктер — «Жылыжай эффектісі»</li> <li>3. Биологтар — «Флора мен фаунаға әсері»</li> <li>4. Экологтар — «Қоршаған ортаны қорғау бойынша шаралар»</li> </ol>	<p>Оқушылардың шамалас жауаптары:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Жер атмосферасының темпе­ра­ту­расының жоғарылауы- азон қабатының жойылуы - атмос­фе­раның мөлдірлігінің жойылуы;</li> <li>- өлем мұхиттарының суларына мұнайдың құйылуы;</li> <li>- канцероген шығарындылары;</li> <li>- атмос­фе­раның ластануы.</li> </ul> <p>Оқушыларға өздеріне басқа тақырыпты таңдауға ұсыныс жасауға болады.</p> <p>Оқушыларға тақырып таңдауға көмектесу үшін, жақандағы экологиялық мәселелердің тізімін құрастырып, тақтаға іліп қоюға болады.</p>
--	--	---	--

	<p>Оқушылар топтарда талқылау жасағаннан кейін экологиялық мәселелерді шешу бойынша идеяларын постер, буклет немесе үлестірмелі парақшалар түрінде ұсынады. Үлестірмелі парақшалардың тақырыптарын қағаз, су және т.б. үнемдеумен байланыстыруға болады.</p> <p>Бұл парақшаларды немесе постерлерде мектепте белгілі бір жерлерге іліп қоюға болады.</p>	
	<p>(f) Талқылаудан кейін оқушылардың білімдерін жүйелеу үшін келесі тақырыптар бойынша оларға кесте толтыруға, эссе жазуға, синквейн жасауға ұсыныс жасаныз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Қ о р ш а ғ а н о р т а н ы қ о р ғ а у .</li> <li>2. Экологиялық мәселелерді болдырмау үшін не істеу керек?</li> <li>3. Отынның альтернативті көздері.</li> </ol>	

<b>Физика Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбы</b>			
<b>Бөлім 8.2В: Электростатика негіздері</b>			
<b>Осыған дейін меңгерілген білім</b>			
Берілген бөлім оқушыларға электр өрісі түсінігін көрсетеді. Олар электр және магнит құбылыстарын жаратылыстану курсының 5-6 сыныптарында оқыған болатын, сондықтан қашықтықтан әсер ететін күштерді еске түсірулері қажет. Оқушыларда атом құрылысы туралы түсінік бар.			
<b>Контекст</b>			
Бұл бөлімде оқушылар өріс, заряд, кернеулік, потенциалдар айырымы және конденсатор сыйымдылығы, конденсаторлардың құрылысы мен қолданылу аясы сияқты іргелі түсініктерді меңгерулері қажет болады, себебі, олар ары қарай оқу үшін маңызды элементтер болып табылады. Бұл түсініктер 10-сыныпта электр және магнит өрісін зерттегенде кеңейтіледі.			
<b>Осы бөлімнің тілдік мақсаттары</b>			
Оқушыларға арналған ғылыми/академиялық тілде жазылған тілдік мақсат мысалы төменде беріліп отыр			
<b>Пәнді оқыту мақсаты</b>	<b>Тілді оқыту мақсаты</b>	<b>Пәндік лексика және терминология</b>	<b>Диалогқа/жазуға қажетті сөз тіркестері</b>
Оқушылар орындай алады: 8.4.1.2 – Үйкеліс және индукция арқылы электрлену құбылысын түсіндіру;	Оқушылар орындай алады: - Үйкеліс және индукция арқылы электрлену арасындағы айырмашылықты сипаттай алу; - диэлектриктер (изоляциярлар) мен өткізгіштердің атомдық құрылысына сүйеніп, олардың арасындағы айырмашылықтарды ауызша және жазбаша түрде түсіндіру.	Электростатикалық заряд, индукцияланған заряд, оң және теріс зарядтар, тартылу, тебілу, электроскоп, электрон, өткізгіш, диэлектрик (изоляцияр), электр өрісі, генератор, электрофорлы машина	Ө т к і з г і ш т е р м е н диэлектриктердің (изоляциярлар) арасындағы айырмашылығы: изоляторларда электрондар атомдармен тығыз байланысады, ал өткізгіштерде электрондар дененің барлық көлемінде еркін қозғала алады.
Тілді оқыту мақсаттарына сай қосымша басшылық және басқа тілдік мақсаттарды қою үшін ғылыми тілді үйрету мен оқытуға қатысты «Тілдік мақсаттар туралы» қараңыз.			
<b>Қысқаша шолу</b>			
Оқушылар статикалық электрдің қасиеттерін зерттейді. Олар статикалық электрдің электрондардың бір денеден екіншісіне өтуі нәтижесінде пайда болатынын түсінеді. Статикалық зарядтың күнделікті өмірдегі қолданылуы көрсетіледі. Мысалы, көшіру аппараттарында. Оқушылар электр өрісі ұғымымен танысады, ал 10-сыныпта осы бағыттағы білімдерін тереңдеті түседі.			
Оқушылардың шығармашылық қабілеттерін қолдау мақсатында қолда бар материалдардан электроскоп жасауды ұсынуға болады. Берілген іс-әрекетті үй тапсырмасы ретінде беруге болады.			

Оқу бағдарламасына сілтеме	Оқу мақсаттары	Ұсынылатын оқыту іс-әрекеттері	Мұғалімге арналған ескертпелер
Денелердің электрленуі, электр заряды, өткізгіштер мен диэлектриктер	8.4.1.1 — электр зарядын сипаттау;	<p><b>(W)</b> Оқушылармен келесі сұрақтарды талқылаңыздар:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>не себепті шашты пластмасса тарақпен тараған кезде олар сол тараққа тартылады?</li> <li>не себепті синтетикалық киімді шешкен кезде біз сытырлаған дыбыс естиміз, ал түнде жарқыл да көреміз?</li> <li>не себепті қонған ұшаққа металл басқышты бірден жақындатпайды?</li> </ol> <p>Жоғарыда көрсетілген сұрақтарға жауап ала отырып, оқушыларды үйкеліс арқылы электрленуді талқылауға жетелеу қажет.</p> <p><b>(E)</b> Оқушыларға қарапайым төжірибелер жасауды ұсыну қажет, мысалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ауа шарын қандай да бір мага немесе шашқа үйкелей отырып, қабырғаға жабыстыру;</li> <li>- пластмасса таяқшаны жүнге/жібекке, (шыны түтікшені қағазға) үйкелеп, краннан ағып жатқан суға жақындатыңыздар, судың ағыны иіледі;</li> <li>- пластмасса таяқшаны үйкелеп кішкентай қағаз қиықмдарына жақындату қажет, сонда олардың таяқшаға тартылатынын байқауға болады.</li> </ul> <p><b>(I)</b> Жасалған төжірибелер негізінде оқушылар зарядтың екі түрі (оң және теріс) бар екендігі туралы және бір дене өртүрлі зарядқа ие бола алатындығы туралы қорытынды жасаулары қажет. Оқушыларды аттас зарядтардың тебілетіндігі және әрағтас зарядтардың тартылатындығы туралы ойға жетелеу қажет.</p> <p><b>(W)</b> Мұғалімге оқушыларды зарядты электромагниттік әрекеттесуге түсетін денелердің немесе бөлшектердің қасиеттерін сипаттай алатын физикалық шама ретінде түсінуге жетелеу қажет.</p>	<p><b>Негізгі ұғымдар мен терминдер:</b></p> <p>электростатикалық заряд, оң және теріс заряд, тартылу, тебілу, денелердің электрленуі.</p> <p>Төжірибелерді жұпта немесе топта жасауға болады. Су ағыны мен пластмасса таяқша арқылы төжірибе жасаған кезде төжірибе белгілі бір күндері жақсы орындалатынын ескеру қажет, себебі электрлену ауа дымқыл болған кезде нашар жүзеге асырылады.</p>

<p>8.4.1.2 — Үйкеліс және индукция арқылы электрлену құбылысын түсіндіру;</p>	<p><b>(W)</b> Оқушыларға электрлену тек қана үйкеліс арқылы емес, сонымен қатар әрекет арқылы (индукция) да жүзеге асырылатынын түсіндіру қажет.</p> <p><b>(D)</b> Үйкеліс арқылы электрлеу осыған дейін қарастырылған болатын. Осы кезеңде әрекет ету арқылы электрлеуді толық түсіну үшін келесі тәжірибені көрсету қажет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- бір-бірімен түйісіп тұрған екі зарядталмаған металл шарды алыңыз;</li> <li>- екі шардың біріне зарядталған шыны таяқшаны жақындатыңыз (жанастырмай);</li> <li>- екінші шарды біріншісінен алшақтатыңыз;</li> <li>- таяқшаны алып тастаңыз және екі шардың өртүрлі зарядқа ие болғанына көз жеткізіңіз. Сол үшін зарядталған және жіпке ілінген жеңіл фольгадан жасалған гильзаны қолдануға болады: ол бір шарға тартылады, ал екіншісінен тебіледі.</li> </ul>  <p><b>(W/D)</b> Оқушылармен әрекеттесу арқылы зарядтың бір денеден екіншісіне «ауысу» себептерін талқылаңыз. Оқушылардан үйкеліс арқылы және әрекет арқылы электрленуге анықтамаларды тұжырымдауды және олардың арасындағы айырмашылықты айқындауды сұраңыз.</p> <p><b>Сұрақ қойыңыз:</b> Барлық денелерді индукция арқылы электрлеуге болады ма?</p> <p><b>(G)</b> Ағаш, металл немесе пластмасс таяқшамен тәжірибені жасаныз (төмендегі суреттен қараңыз) және заттарды электрлік қасиеттері бойынша диэлектриктер (изоляциярлар) және өткізгіштер деп бөлуге болатындығы туралы түсінікке оқушыларды жетелеңіз.</p>	<p><b>Негізгі ұғымдар мен терминдер:</b></p> <p>атом құрылысы, индукция, өткізгіштер, диэлектриктер (изоляциярлар), электростатикалық заряд, индукцияланған, оң және теріс зарядтар, электрлік тартылу және тебілу, электроскоп, электрон, электр өрісі, генератор, электрофорлы машина.</p> <p>Индукция арқылы электрлеу кезіндегі көрсеткімде металл шарлардың орнына электроскоптар алуға болады. Берілген құбылыстың мәнін атом құрылысы тұрғысынан түсіндіруге болады.</p> <p>Көрсеткім барысында оқушыларға зарядтың электроскоптан электроскопқа өткізгіш арқылы өтетінін және диэлектрик арқылы бұндай өтудің болмайтынын түсіндіру.</p> <p>Әсер ету арқылы электрлеуді сонымен қатар Ван де Граф генераторы арқылы көрсетуге болады. Егер ондай мүмкіндік болмаса видео көрсетуге болады.</p>
---	--	--

	 <p><b>(W)</b> Оқушыларға қандай жағдайда диалектрик өткізгіш бола алады деген сұрақ қойыңыз. Берілген құбылысты найзағай мысалында қарастырыңыз (видео қарау), оқушылармен бірге талдау және оларды диалектрик белгілі бір жағдайларда өткізгіш бола алады деген ойға жетелеу қажет. Оқушыларға найзағай жарқыраған кездегі қауіпсіздікті сақтау ережелері туралы айтып кету керек. Жайқайтарғыштың әрекет ету принципіін көрсететін видеоны қарау.</p> <p><b>(I)</b> Оқушыларға әртүрлі әдістермен электрлеу құбылысын түсіндіретін сапалық есептерді шығаруды ұсыныңыз. Мысалы, Есеп 1. Не себепті айналатын тегершік пен белдік арасында жұмыс істеу кезінде ұшқын пайда болады? Есеп 2. Не себепті жіпке ілінген екі әр артас зарядтар бір-біріне тартылады, бірақ әсерлескеннен кейін бірден тебіледі?</p>		
	<p><b>(W)</b> Тақырып өзектілігін ашу үшін алдын ала дайындалған карточкалардағы сұрақтарға жауап бере отырып оқушылармен электрлену құбылысын қайталау қажет. Сұрақтарда өмірдегі, тұрмыстағы және өндірістегі электрленудің оң және теріс әсерлері көрсетілген. Мысалы: Не себепті ас бөлменің жылытатылған шкафтары мен сөрелерін құрғақ синтетикалық матамен сүрту ұсынылады? Не себепті көйлек ауа-райы құрғақ болғанда аяққа «жабысады»?</p>	<p>8.4.1.3 электрленудің оң және теріс әсеріне мысалдар келтіру</p>	
			<p>Мұғалім карточкалар дайындай алады немесе бұл сұрақтарды ойын түрінде де бере алады.</p>

Э л е к т р з а р я д ы н ы ң с а қ т а л у з а ң ы, к о з ғ а л м а й т ы ң з а р я д т а р д ы ң ө з а р а ө р е к е т т е с у і, К у л о н з а ң ы, э л е м е н т а р э л е к т р з а р я д ы	8.4.1.4 — э л е к т р з а р я д ы н ы ң с а қ т а л у з а ң ы н т ү с і н д і р у ;	<p>(G) Сыныпты бірнеше топтарға бөліп, оларға келесі салалардағы электрленудің оң және теріс өсерлерін көрсететін сұрақтарды қарастыруды ұсыныңыз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- өндірісте;</li> <li>- тұрмыста;</li> <li>- техникада.</li> </ul> <p>Оқушылар презентация дайындайды.</p>	Т а п с ы р м а н ы о р ы н д а у д ы ң а л д ы н д а о қ у ш ы л а р м е н б і р г е п р е з е н т а ц и я н ы б а р а л а у д ы ң к р и т е р и й л е р і н ж а с а п а л у к е р е к . М ұ ғ а л і м б а р л ы қ о қ у ш ы л а р д ы ң т а п с ы р м а н ы о р ы н д а у ы ң қ а д а ғ а л а у қ а ж е т .
		<p>(D)(W) Элементар (минимал) электр заряды түсінігін енгізу үшін оны бөлу бойынша тәжірибені көрсету керек: электрофорлы машина немесе жүнге үйкелген пластмасса таяқшаның көмегімен электрометрлердің бірін зарядтау қажет, одан кейін оны екінші электрометрмен металл өзекше арқылы жалғау қажет. Екі электрометр арасында зарядтың бөлінуін бақылау. Одан кейін бір электрометрден зарядты қолмен алып тастап, қайтадан зарядталған электрометрмен жалғау.</p> <p>Зарядталған электрометрден заряды жоқ электрометрге зарядтың өтуін, яғни бөлінуін бақылау.</p> <p>Оқушылардан зарядтың қандай шамаға дейін бөліне алатыны туралы талдау жасауды сұрау және оларды <math>e (e=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл})</math> өршімен белгіленетін элементар электр заряды ұғымымен таныстыру. Бұл шама, мысалы, шашты тарақпен тараған кезде алынатын заряд шамасынан миллиард есе аз болып келеді.</p> <p>(T/D/W) Электрофорлы машинаның көмегімен екі электрометрді зарядтау қажет. Оларды өткізгіш арқылы жалғап, олар модульдері бойынша тең, бірақ таңбасы жағынан қарама-қарсы зарядқа ие болатынына көз жеткіземіз. Бұл тәжірибе зарядтар пайда болмайтынын, тек қана бір денеден екінші денеге өтетінін дәлелдейді. Талқылай келе, оқушылар түйықталған жүйеде зарядтың бір денеден екіншісіне өтуіне қарамастан түйықталған жүйеде зарядтың алгебралық қосындысы тұрақты болады деген ойға келеді.</p>	<p><b>Негізгі ұғымдар мен терминдер:</b></p> <p>элементар заряд, электрон, Кулон (өлшем бірлік), зарядтардың өрекеттесуі, түйықталған жүйе.</p> <p>Оқушыларды зарядтың бөліну қасиеті бар екендігіне, минимал оң заряды және минимал теріс заряды бар деген ойға, яғни зарядтың дискреттік қасиетіне жетелеу қажет.</p> <p>Мұғалімге электрофорлы машинадағы заряд үйкелістің арқасында пайда болып, екі электрометрдің кондукторларына берілгендігіне аса назар аудару қажет. Электрометрлердің, оларды өткізгішпен жалғағаннан кейін, толығымен разрядталуы электрометрлердің алған зарядтарының модулі тең, ал бағыттары қарама қарсы екендігін көрсетеді.</p> <p>Мұғалім оқушыларға электрлену құбылысы зарядтың сақталу заңына бағынатынын көрсету керек.</p> <p>Оқушылар есептер шығару кезінде энергияның сақталу заңын түсіндіріп, қолдана алулары қажет.</p>



	<p><b>(D/W)</b> Бұны тәжірибе жүзінде дәлелдеуге болады. Ол үшін бір электрометрдің кондукторын белгілі бір шамаға дейін зарядтап, зарядтың бір бөлігін екінші электрометрдің кондукторына беру керек (кондукторларды өлшемдері бірдей немесе өртүрлі етіп алуға болады) және екі кондуктордағы зарядтардың қосындысы бірінші кондуктордың зарядына тең екендігіне көз жеткізу қажет. Содан кейін оқушыларға өзбетімен зарядтың сақталу заңының математикалық формуласын жазуды сұраңыз:</p> $q_1 + q_2 + q_3 + \dots + q_n = 0.$ <p><b>(W/I)</b> Электр зарядының сақталу заңын пайдалана отырып, есептер шығаруды ұсыну. Мысалы, екі бірдей өткізгіш шарлар <math>q_1 = 2</math> Кл және <math>q_2 = -4</math> Кл зарядқа ие. Оларды жанастырады, одан кейін қайтадан бір-бірінен алшақтатады. Бірінші шардың жанастырылғаннан кейінгі заряды неге тең болады?</p>	
<p><b>Негізгі ұғымдар мен терминдер:</b> Кулон заңы, нүктелік заряд, диэлектрлік өтімділік, электр тұрақтысы, айналым таразы.</p> <p>Оқушылар электростатикалық күштер белгілі бір арақашықтықта әрекет ететінін түсінулері қажет.</p>	<p><b>(E/G)</b> Оқушыларға топтарда жібек жіпке ілінген зарядталған шарлардың өзара әрекеттесуін зерттеуге ұсыныс жасау қажет. Пинг-понг немесе кәдімгі резеңке ауа шарларды алуға болады. Оларды жібек жіпке іліп, керілген жіпке бекітіп қою қажет. Әрекет ету арқылы шарларға шамасы және таңбасы бойынша өртүрлі зарядтар бере отырып, жіптердің айырылуын бақылау қажет. Оқушылар зарядтардың өзара әрекеттесу күші заряд шамасына тәуелді болатынын және арақашықтық артқан сайын кемітінін көрсетіп, қорытынды жасаулары қажет.</p> <p><b>(W)</b> Жасалған қорытындылар негізінде оқушылардан Кулон заңын тұжырымдауды және оның математикалық формуласын жазуды ұсыныңыз:</p>	<p>8.4.1.5 Кулон заңын есептер шығаруда қолдану;</p>

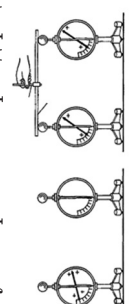
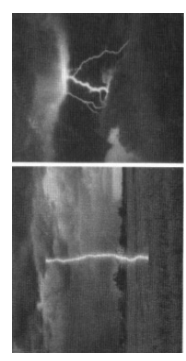
		$F = k \frac{ q_1  q_2 }{r^2}.$ <p>Пропорционалдық коэффициент түсінігін 1 Кл болатын екі зарядтардың 1 м арақашықтықта әсерлесуінен пайда болатын күш ретінде түсіну. Ортаның диэлектрлік өтімділігінің физикалық мағынасын түсіндіру қажет.</p> <p><b>(D)</b> Электр зарядтарының әрекеттесуі бойынша тәжірибені Кулонның бұрамалы таразысы арқылы көрсетіңіз.</p> <p><b>(G/I)</b> Оқушыларға Кулон заңын қолдануға арналған сандық есептерді әуелі шағын топтарда, кейін жеке шығаруға ұсыныс жасау қажет.</p>	<p>Есептер шығару алдында оқушылармен ондық және үлестік еселіктерді, дәрежелермен және квадрат түбірмен жұмыс жасауды еске түсіру қажет.</p> <p>Мұғалім оқушылардың бейімділігіне қарап есептер таңдауға көңіл аудару қажет.</p>
<p>Электр өрісі, электр өрісінің кернеулігі</p>	<p>8.4.1.6 — электр өрісі ұғымының физикалық мағынасын түсіндіру және оның күштік сипаттамасын анықтау;</p> <p>8.4.1.7 — біртекті электростатикалық өрістегі зарядқа әсер етуші күшті есептеу;</p>	<p><b>(D)</b> электрофорлы машина мен электр сұлтандарын пайдаланып электр өрісін демонстрациялау:</p> <p>а) бір нүктелік зарядтың айналасында;  ә) екі әр аттас зарядтардың айналасында;  б) екі аттас зарядтардың айналасында;</p> <p>Берілген демонстрациялардың нәтижелерін оқушылармен бірге талдап, оларда электр өрісі зарядталған бөлшектер немесе денелер айналасында пайда болатыны туралы түсінік қалыптастыру.</p> <p><b>(W)</b> Оқушылар, егер күш кеңістік арқылы әсер ететін болса, онда «өріс» (әсерлесуді бере алатын ерекше орта) ұғымы пайда болатынын білу керек және оны біз сезбесек те, оны зарядқа (электр өрісі), массаға (гравитациялық өріс), токқа (магнит өрісі) тигізетін әсері арқылы байқауға болады.</p> <p>Электр өрісінің кернеулігін бірлік оң зарядқа, яғни стационар нүктелік зарядқа әрекет ететін күш ретінде анықтау. Кернеулік электр өрісінің күштік сипаттамасы болып табылатынын көрсету.</p>	<p><b>Негізгі түсініктер мен терминдер:</b> электр өрісі, нүктелік заряд, электр өрісінің күштік сипаттамалары, өріс кернеулігі.</p>

	8.1.4.8 — электр өрісін күш сызықтары арқылы графикалық кескіндеу;	<p><b>(I/D)</b> Оқушыларға формуласын пайдаланып есептер шығаруға ұсыныс жасаңыздар. Есептерді шығарған кезде өріс кернеулігінің бағыты және өріс таралынан зарядқа әсер ететін күшті көрсеткен жөн.</p> <p><b>(I/D)</b> Демонстрацияларды қарап болғаннан кейін және мұғалімнің түсіндіруінен кейін оқушыларға келесі тапсырмаларды беріңіз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оң және теріс зарядтың электр өрісінің суретін салу;</li> <li>– екі аттас және ыраттас зарядтардың электр өрістерінің суретін салу.</li> </ul>	<p>Демонстрация өткізу бойынша нұсқаулықтар:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сүйемелге орнатылған электр сұлтананын электрофорлы машинаның бір ұшына жалғау;</li> <li>– электрофорлы машинаның дискілерін қозғалысқа келтіру, осылайша оны зарядтау;</li> <li>– электр сұлтандарының қалпын бақылау;</li> <li>– екі электр сұлтананын электрофорлы машинаның екі ұшына жалғау;</li> <li>– жоғарыда айтылған өрекеттерді қайталап, электр сұлтандарының қалпын бақылау;</li> <li>– екі ұшы да бірдей зарядталатындай етіп, полярығын ауыстыру және төжірибені қайталау;</li> <li>– сұлтандардың қалпын бақылау.</li> </ul> <p>Электр өрісінің күш сызықтарын жарма ұнтағы (манная крупа) және кастор майы арқылы көрсетуге болады (төжірибе сілтемелер арқылы берілген)</p>
Электр өрісінің потенциалы және потенциалдар айырымы, конденсатор	8.4.1.9 — потенциалдар айырымының және потенциалдың физикалық мағынасын түсіндіру;	<p><b>(W)</b> Сұрақтар ұсыну және ұсынған жауаптарды талдау:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Өзен мен сарқырама суларының ағысы арасында қандай айырмашылық бар?</li> <li>2. Сарқырамада судың түсуі кезінде энергияның қандай түрі өзгереді?</li> <li>3. Жұмыс пен потенциалдық энергияның арасында қандай байланыс бар?</li> </ol> <p>Бұл сұрақтар оқушыларға жұмыс энергияның өзгеруі есебінен істелетіндігін еске түсіруге көмектеседі.</p> <p><b>(W)</b> Видео қарау және берілген материал бойынша оқушылармен талқылау жасау. Электр өрісінің потенциалы және потенциалдар айырымы (кернеу) түсінігін енгізу, <math>\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{A}{q} = U</math></p>	<p><b>Негізгі түсініктер мен терминдер:</b> потенциал, потенциалдар айырымы, кернеулік.</p> <p>Сұрақтарды иллюстрациялық суреттермен толықтыруға болады.</p> <p>Есептерді таңдаған кезде жоғары кернеудің қауіпін және электрмен жұмыс істегенде қауіпсіздікті қамтамасыз ететін әдістерді көрсететін есептерге көңіл аударған жөн.</p>

		<p>формуласын және потенциал мен потенциалдар айырымының өлшем бірлігін жазу.</p> <p>Электр өрісінің кернеулігі мен потенциалдар айырымы арасындағы байланысты көрсету:</p> $\varphi_1 - \varphi_2 = Ed$ <p>(G) Берілген формуланы пайдалану үшін және өріс энергияға не болатынын түсіндіру үшін оқушыларға сандық және сапалық есептерді шығаруға ұсыныс жасаңыз.</p>	
<p>8.4.1.10 — конденсаторлардың құрылысын және қолданылуын сипаттау;</p>	<p>(W) Конденсаторлардың пайда болуы туралы тарихи мәліметтерді беру қажет. Сыйымдылық туралы ұғымды және оның өлшем бірлігін енгізу. Жазық конденсатордың құрылысын қарастыру. Жазық конденсатор сыйымдылығын анықтау формуласын жазу.</p> <p>(I) Жинақталған заряд, пластиналардағы кернеу және сыйымдылықты анықтауға байланысты есептерді ұсыныңыз, мкФ, нФ, пФ-ты қоса алғанда, өлшем бірліктерді пайдалануды тексеретін сұрақтарды қойыңыз.</p> <p>(T/W) Конденсаторлардың не үшін пайдаланылатынын анықтау үшін оқушыларға аккумулятор мен конденсаторды салыстыруды ұсыныңыз. Оқушыларға конденсатор зарядты жинақтау үшін қажет екенін түсіндіріңіз.</p> <p>Конденсаторларды қолдануға мысал ретінде ұялы телефон камерасының жұмыс істеуі кезіндегі жарқылды айтуға болады.</p>	<p>Түйінді ұғымдар:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Конденсаторлар диэлектрик қабатымен бөлінген екі өткізгіштен тұрады.</li> <li>• Конденсаторда жинақталған заряд пластиналар арасындағы потенциалдар айырымына тура пропорционал.</li> </ul> <p>Оқушылармен сандық есептерді шығарудың алдында микро-, нано- және пико- префикстерін қайталау қажет.</p> <p>Үй тапсырмасы ретінде қолда бар материалдардан лейден банкасын жасауды беруге болады.</p> <p>⑩ қауіпсіздік техникасы ережелерін сақтаған маңызды.</p>	

<b>Физика Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбы</b>			
<b>Бөлім 8.3А: Тұрақты электр тогы</b>			
<b>Осыған дейін меңгерілген білім</b>			
Оқушылар электр заряды және электрлену ұғымдарын алдыңғы тоқсанда оқыған болатын. Олар электр өрісін де оқыды, сондықтан көзге көрінбейтін күштердің қашықтықтан әсерін еске түсірулері керек.			
<b>Контекст</b>			
Бұл бөлімде оқушылар тұрақты тоқтың заңдарын оқып үйренеді. Ток күші, кернеу, электр кедергісі ұғымдары және олардың өлшем бірліктерімен танысады. Өткізгіштерді жалғаудың түрлерін және заңдылықтарын зерттеуді үйренеді, электр тізбегіне есептеулер жүргізу дағдыларын дамытады. Электр энергиясын өндіру, тұтыну және үнемдеу жолдарына ғылыми зерттеу жұмыстарын қарастыра білетіндей деңгейде шығармашылық қабілеттері қалыптасады.			
<b>Осы бөлімде орындалуға міндетті зертханалық жұмыстар:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Электр тізбегін жинау және оның әртүрлі бөліктеріндегі ток күші мен кернеуді өлшеу;</li> <li>• Тізбек бөлігі үшін ток күшінің кернеуге тәуелділігін зерттеу;</li> <li>• Өткізгіштерді тізбектей жалғауды зерделеу;</li> <li>• Өткізгіштерді параллель жалғауды зерделеу;</li> <li>• Электр тогының жұмысы мен қуатын анықтау;</li> </ul>			
<b>Осы бөлімнің тілдік мақсаттары</b>			
Оқушыларға арналған ғылыми/академиялық тілде жазылған тілдік мақсат мысалы төменде беріліп отыр			
<b>Пәнді оқыту мақсаты</b>	<b>Тілді оқыту мақсаты</b>	<b>Пәндік лексика және терминология</b>	<b>Диалогқа/жазуға қажетті сөз тіркестері</b>
Оқушылар орындай алады: Электр схемасын графикалық бейнелеуде электр тізбектерінің шартты белгілерін қолдану және олардың мағынасын түсіндіру;	Оқушылар орындай алады: - Оқушылар электр тізбегіндегі элементтерді атайды және олардың қолданылуы туралы ауызша айта біледі; - Жалғау түрлерін ажыратады және сипаттайды.	Электр тізбегінің символдары, шам, батарейка, аккумулятор, өткізгіш сым, диод, кілт, резистор (тұрақты және айнымалы), балқымалы сақтандырғыштар, зуммерлер (электр қоңыраулары); тізбек, жартылайөткізгіш, диод, амперметр, вольтметр, реостат, тізбектей, параллель жалғау	Электр тізбегі .....тұрады. Ток көздерінің түрлері.....
Ғылыми тілді үйрету мен оқытуға қатысты басқа тілдік мақсаттарды қою үшін жоғарыда көрсетілген «Тілдік мақсаттар туралы» бағдарлама бөлімін қараңыз.			
<b>Қысқаша шолу</b>			

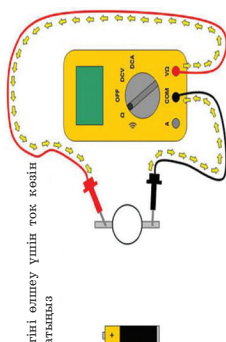
Осы бөлімді оқушылар қарапайым қалта шамын құрастырудан бастайды. Оқушылар өз беттерімен қажетті құрал-жабдықтарды таңдайды және зерттеудің жолдарын қарастырып, қарапайым тізбектерді құрастырады және тексереді. Тізбек арқылы токтың өтуі және заряд арқылы энергияның тасымалдануы туралы түсініктерін дамытады. Потенциалдар айырымы (Вольт), ток күші (Ампер), электр кедергісі (Ом), электр қуаты (Ватт) және басқа шамалар арасындағы байланыстарды оқып үйренеді.

Оқу бағдарламасына сілтеме	Оқу мақсаттары	Ұсынылатын оқыту іс-әрекеттері	Мұғалімге арналған ескертпелер
<p>Электр тогы, электр тогы көздері</p>	<p>8.4.2.1 — электр тогы ұғымын және электр тогының пайда болу шарттарын түсіндіру;</p>	<p><b>(Е)</b> Тәжірибе: Турақты ток көзі мен электр шамына кілт арқылы жалғанған екі көміртекті электродтарды тазартылған суы бар ыдысқа бағырамыз. Тізбекті тұйықтаймыз. Ток өтейді. Неліктен? Тазартылған суға түз салсақ не болады?</p> <p><b>(Д)</b> Екі электрометрмен көрсетілген тәжірибе: бірі жібекке үйкелген шыны таяқша арқылы зарядталған, ал екіншісі зарядталмаған. Зарядтардың бір электрометрден екіншісіне қарай қалай орын ауыстыратынын түсіндіріңіз.</p>  <p>Ток күші дегеніміз не? Ток күшінің ұғымын енгізгенде құбырдағы судың ағысымен салыстырыңыз. Ток күшінің өлшем бірлігінің физикалық мағынасын түсіндіріңіз.</p> <p><b>Г)</b> Оқушылармен бірге төмендегідей сұрақтарды талқылаңыз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Өткізгіштерде электр тогының ағып жатқандығын қалай білуге болады?</li> <li>2. Электр тогының пайда болу шарттары қандай?</li> <li>3. (а) Бұлт пен Жердің; (б) бұлттардың арасында пайда болған найзағай электр тогы болып табылады ма?</li> </ol> 	<p><b>Негізгі ұғымдар мен терминдер:</b></p> <p>электр тогы, токтың бағыты, гальваникалық элемент, электрофор машинасы, токтың жылулық, химиялық және магниттік әсерлері, электр заряды, электр өрісі, термозэлемент, фотоэлемент.</p>

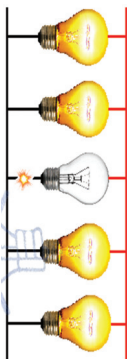
<p>Электр тізбегі және оның құрамды бөліктері, ток күші, кернеу</p>	<p>8.4.2.2 — электр схемасын графикалық бейнелеуде электр тізбегі элементтерінің шартты белгілерін қолдану;</p>	<p><b>(G/E)</b> Оқушылардан қалта шамын құрамдас бөліктерге бөлшектеуді сұраңыз. Осы тізбектің схемасын сызып, оның бөліктерін атауды және оның жұмыс жасау принципіні түсіндіруді сұраңыз.</p> <p><b>(W)</b> Тізбектің құрамдас бөліктерінің шартты таңбаларын кестеле көрсетіңіз: шам, аккумулятор, жалғағыш сымдар, диод, терморезистор, фоторезистор, ажыратқыш, резистор (тұрақты және айнымалы), балқымалы сақтандырғыш, электр қоңырау, амперметр және вольтметр. Оқушылармен осы құралдардың қолданылуын талқылаңыз.</p> <p><b>(I)</b> Оқушыларға келесі тапсырмаларды орындауды ұсыныңыз:</p> <p>1. Ток көзі және екі шамнан тұратын және ер шам бір-біріне тәуелсіз өз кілгімен қосылып ажыратылатындай етіп жалғанған тізбектің схемасын сызындар.</p> <p>2. Батарея, екі шам және үш кілттен тұратын және қоңырау қосылғанда шам жанатындай, немесе қоңырау жұмыс жасамаса да, тізбекте ток жүретіндей етіп жалғанған тізбектің схемасын сызындар.</p> <p><b>(G)</b> Оқушыларға келесі сұрақтарды топтарда талқылауды ұсыныңыз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ток көзі не үшін қажет?</li> <li>- Батареяда элементтер қалай жалғананды?</li> <li>- Зарядтарды жинақтағанда және зарядтарды босатқан кезде аккумуляторларда қандай үдерістер өтеді?</li> </ul> <p><b>(G)</b> Оқушылармен төмендегідей сұрақтарды талқылаңыз: Бір желілік сымның үстінде қатарласып отырған құстарды неліктен ток соқпайды?</p>	<p><b>Негізгі ұғымдар мен терминдер:</b> электр тізбегі, электр тізбегінің құрамды бөліктері, электр схемасы, тұйықталған және тұйықталмаған тізбектер, ток көзінің түрлері, қосқыш/ажыратқыш құрылғылар.</p> <p>Электр тізбектерінің құрамдас бөліктерінің шартты таңбаларын еске сақтау және электр тізбектерін оқу үшін оқушыларға тізбекті тұйықтамастан бұрын тексеруден өткізу қажеттігін ескертіңіз.</p> <p>⑩ = қауіпсіздікті сақтау бойынша кеңес</p>	<p><b>Негізгі ұғымдар мен терминдер:</b> потенциалдар айырымы немесе кернеу, Вольт (В), вольтметр, зарядтың орын ауыстыру жұмысы.</p>
<p>Электр тізбегі және оның құрамды бөліктері, ток күші, кернеу</p>	<p>8.4.2.3 — кернеудің физикалық мағынасын, оның өлшем бірлігін түсіндіру;</p>	<p><b>(G)</b> Оқушыларға келесі сұрақтарды топтарда талқылауды ұсыныңыз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ток көзі не үшін қажет?</li> <li>- Батареяда элементтер қалай жалғананды?</li> <li>- Зарядтарды жинақтағанда және зарядтарды босатқан кезде аккумуляторларда қандай үдерістер өтеді?</li> </ul> <p><b>(G)</b> Оқушылармен төмендегідей сұрақтарды талқылаңыз: Бір желілік сымның үстінде қатарласып отырған құстарды неліктен ток соқпайды?</p>	<p><b>Негізгі ұғымдар мен терминдер:</b> потенциалдар айырымы немесе кернеу, Вольт (В), вольтметр, зарядтың орын ауыстыру жұмысы.</p>	



№ 3 зертханалық жұмыс. «Электр тізбегін құрастыру және оның өртүрлі бөліктеріндегі ток күші мен кернеуді өлшеу»	8.4.2.4 — электр тізбегіндегі ток күші мен кернеуді анықтау;	<p>Егер де құс желдегі бір сымның үстінде отырғанда, оның табаны екінші сымға тиіп кетсе, не болатындығын болжап түсіндіріңдер.</p> <p>(W) Электр тогымен су құбырындағы судың ағуын салыстырыңыз. Оқушылардан су құбырындағы судың қалай және неліктен ағатындығын сұраңыз.</p> <p>(W) Тізбек бөлігіндегі потенциалдар айырымын осы бөлік бойымен бірлік оң зарядты тасымалдау жұмысы ретінде анықтаңдар.</p> <p style="text-align: center;"><math>U = W/q</math>.</p> <p>(E) Оқушылар өз тізбектеріндегі аккумулятордың потенциалдар айырымын өлшей алады. Оқушылардан өлшеуіш аспаптың бөлік құнын және өлшеу қателігін анықтауды сұраңыз.</p> <p>(W) Ток күші түсінігін енгізгенде құбырдағы судың ағысымен аналогия жүргізіңіз.</p> <p>Оқушылармен келесі сұрақтарды талқылаңыз: Ток күші дегеніміз не? <math>I \Delta</math> дегеніміз не?</p> <p>(I) Оқушылар формулаларды пайдаланып есептер шығарады.</p>	<p>Оқушылардың танымдық түсініктерін кеңейту үшін, өртүрлі елдердегі қолданысқа ие кернеулердің мөндерінің алуан түрін қарастырыңыз.</p>
8.1.3.3 — физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау	8.1.3.3 — физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау	<p>(E) Оқушылар зертханалық жұмысты орындайды. Шамнан, аккумулятордан, резисторлардан және кілттен тұратын қарапайым тізбекте амперметрдің және вольтметрдің жалғау орнын өзгерте отырып, олардың көрсетулерін жазып алады.</p> <p>(I) Оқушылар ток күшінің формуласын пайдаланып есептер шығарады</p>	<p>Оқушылар амперметр және вольтметрдің тізбекте қалай жалғанатындығын білуге міндетті. Амперметр тізбекке тізбектей жалғанады, ал вольтметр тізбек бөлігіне параллель жалғанады.</p> <p>Амперметр мен вольтметрдің бөлік құнын анықтауды естеріне салыңыз.</p> <p>Ⓜ = қауіпсіздікті сақтау бойынша кеңес</p>

<p>Өткізгіштің электр кедергісі, өткізгіштің меншікті кедергісі, реостат</p>	<p>8.4.2.7 — кедергінің физикалық мағынасын, оның өлшем бірлігін түсіндіру;</p> <p>8.4.2.8 — есеп шығарғанда өткізгіштің меншікті кедергісінің формуласын қолдану</p>	<p>(G) Оқушылармен төмендегідей сұрақтарды талқылаңыз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ұзындықтары мен диаметрлері бірдей мыс, темір және болат сымдар кезекпен ток көзіне тізбектей жалғанған. Шамның жарықтылығы ер жағдайда өрүрлі. Неліктен осылай болатындығын түсіндіріңдер. Бұны эксперименталды жолмен тексеруге болады.</li> <li>2. Өткізгіштің кедергісі неге тәуелді?</li> <li>3. Жарық шамдары мен автомобиль фаралары токтан ажыратқанда лезде сөнеді. Театрда және кинотеатрларда шамдар жайымен баяу сөнеді. Бұлардың айырмашылықтары неде?</li> <li>4. Меншікті кедергілері аз өткізгіштер қайда қолданылады? Меншікті кедергілері көбі ше?</li> <li>5. Тұрмыста электрқызырғыш аспаптар жиі қолданылады, мысалы электр шөйнектер, үтіктер, қыздырғыштар, фендер және т.б. Осы аспаптардың қыздыру элементтерін қандай материалдардан дайындайды?</li> </ol> <p>(W) Металл өткізгіштің кедергісі:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оның ұзындығының артуына байланысты артады;</li> <li>• оның көлденең қимасының ауданы кеміген сайын артады;</li> <li>• жасалған материалына тәуелді болатындығын оқушылар түсінулері керек.</li> </ul> <p>(I) Оқушылар формулаларды пайдаланып есептер шығарады.</p>	<p><b>Негізгі ұғымдар мен терминдер:</b></p> <p>Өткізгіштің кедергісі, өткізгіштің меншікті кедергісі, өткізгіштің ұзындығы, өткізгіштің көлденең қимасының ауданы.</p> <p><b>Өзін-өзі бақылау тапсырмасы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Егер <math>d</math> өткізгішті (изоляцияланбаған) қақ ортасынан кесіп, екі бөлігін бірге бұраса, онда оның кедергісі қалай өзгереді?</li> <li>2. <math>A</math> және <math>B</math> екі дөңгелек өткізгіштердің ұзындықтары және материалдары бірдей. <math>B</math> өткізгіштің кедергісі <math>A</math> өткізгіштің кедергісінен 16 есе артық. Сымдардың диаметрлерін салыстырыңдар.</li> </ol> <p>Оқушыларға мультиметр көмегімен кедергіні өлшеуді ұсыныңыз.</p> <p>Кедергіні өлшеу үшін ток көзін ажыратпаңыз</p> 
--	---	---	---

№ 4 зертханалық жұмыс. «Тізбек бөлігі үшін ток күшінің кернеуге және кедергіге тәуелділігін зерттеу»	8.4.2.5 — тұрақты температурада металл өткізгіштің вольт-амперлік сипаттамасын графикалық түрде бейнелеу және түсіндіру; 8.1.3.1 — эксперименттен деректерді жинақтау, талдау және өлшеу және қателіктерін ескеріп жазу; 8.1.3.3 — физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау;	(E) Оқушылар қарапайым схеманы пайдаланып тізбек бөлігіне арналған Ом заңын зерттеулері керек. Басында, оқушылар өткізгіштің кедергісі өзгермеген жағдайдағы ток күшінің кернеуге тәуелділігін зерттейді. Содан соң оқушылар кернеу тәуелді болған жағдайда ток күші мен кедергінің арасындағы тәуелділікті зерттейді. I мен U өлшеу мәліметтерін пайдаланып оқушылар сызықтық графика ті сызып үйренулері қажет. Экспериментті кедергісі басқа резисторлармен қайталауға болады. (W) Оқушыларға I(U) графинің сызуды түсіну үшін, «Ток күшінің кернеуге тәуелділігі» атты видеокөрсетілімді қарауды ұсыныңыз.	<b>Негізгі ұғымдар мен терминдер:</b> ток күші, кернеу, өткізгіштің кедергісі, тура және кері тәуелділіктер, тізбектің бөліктері, вольтамперлік сипаттама, тәуелді, тәуелсіз және басқарылатын шамалар Төжірибенің нәтижелері жазылған кезде құралдардың өлшеу қателіктері ескеріледі. (10) = қауіпсіздікті сақтау бойынша кеңес
Тізбек бөлігі үшін Ом заңы	8.4.2.6 — тізбек бөлігі үшін Ом заңын есептер шығаруда қолдану;	(G) Оқушылармен бірге талданатын сұрақ: Неміс физигі Георг Ом электр тізбегінің негізгі заңын қалай ашты? (I/F) Оқушылар тізбек бөлігіне арналған Ом заңына есептер шығарады. (W) Оқушылардың назарын металл өткізгіш пен қыздыру шамының вольт-амперлік сипаттамаларының айырмашылықтарына аудару керек.	Оқушылар шамның қызуына байланысты ток күшінің кернеуге тәуелділігі сызықты болмайтынын білуделері керек. Эксперименттің нәтижелерін жазған кезде өлшеуіш аспаптардың қателіктері ескеріледі.
№ 5 зертханалық жұмыс. «Өткізгіштерді тізбектей қосуды зерттеу»;	8.4.2.9 — өткізгіштерді тізбектей жалғаудың заңдылықтарын эксперимент арқылы алу; 8.1.3.3 — физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау;	(W) Оқушыларға өткізгіштердің тізбектей жалғануының сұлбада белгіленуін көрсетіңіз. Оқушылармен бірге тізбектей жалғану кезіндегі жалпы кедергінің формуласын қорытып шығарыңыз. (E) Оқушылар эксперимент барысында өткізгіштер тізбектей жалғанғанда ток күші өзгермейтінін, ал кернеу ер бөліктегі кернеулердің қосындысына тең екенін анықтау қажет.	<b>Негізгі ұғымдар мен терминдер:</b> Өткізгіштерді тізбектей жалғау, эквивалентті кедергі, ер резистордағы ток күші мен кернеу. (10) = қауіпсіздікті сақтау бойынша кеңес

<p>№ 6 зертханалық жұмыс. «Өткізгіштерді параллель қосуды зерделеу»</p>	<p>8.4.2.10 — өткізгіштерді параллель жалғаудың заңдылықтарын эксперимент арқылы анықтау;</p> <p>8.1.3.3 — физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау;</p>	<p>(W) Оқушыларға өткізгіштердің параллель жалғануының схемада белгіленуін көрсетіңіз. Оқушылармен бірге параллель жалғану кезіндегі жалпы кедергінің формуласын қорытып шығарыңыз.</p> <p>(E) Оқушылар экспериментте параллель жалғану кезінде кернеу өзгермейтінін, ал жалпы ток тізбек бөліктеріндегі токтардың қосындысына тең болатынын анықтайды.</p>	<p><b>Негізгі ұғымдар мен терминдер:</b> Өткізгіштерді параллель жалғау, эквивалентті кедергі, әр резистордағы ток күші мен кернеу.</p> <p>⑩ = қауіпсіздікті сақтау бойынша кеңес</p>
<p>Өткізгіштерді тізбектей және параллель жалғау.</p>	<p>8.4.2.11 — өткізгіштерді тізбектей және параллель жалғауда тізбек бөлігі үшін Ом заңын қолданып, электр тізбектеріне есептеулер жүргізу;</p>	<p>(I) Оқушыларға тізбектей және параллель жалғаудың салыстырмалы кестесін құрастыруды ұсынуға болады.</p> <p>(G) Оқушыларға топтарда келесі сұрақтарды талқылауды ұсыныңыз:</p> <p>1. Бес бірдей шам 220 В кернеуге қосылған. Үшінші шам істен шықса да, неліктен қалған шамдардың бәрі де жанып тұр? Тағы да екі шам істен шықса, не болар еді?</p>  <p>2. Неліктен тізбектей жалғау кезінде ток күші өзгермейді?</p> <p>3. Резисторларды тізбектей жалғағанда жалпы кернеу мен кедергіні қалай есептеуге болады?</p> <p>4. Неліктен өткізгіштерді параллель жалғағанда кернеу өзгермейді?</p> <p>5. Резисторларды параллель жалғағанда жалпы кернеу мен кедергіні қалай есептеуге болады?</p> <p>6. Өткізгіштерді тізбектей және параллель жалғаудың техникада және тұрмыста қолданылуына мысалдар келтіріңдер.</p>	<p>Мұғалім оқушылардың схемаларды дұрыс құрастыруын қадағалау қажет.</p>

<p>Электр тогынын жумасы мен куаты</p>	<p>8.4.2.12 — жұмыс және куат формулаларын есептер шығаруда қолдану;</p>	<p>(W) Оқушыларға аралас жалғанған резисторлардың схемасына эквивалентті тізбектерді сызып шығу туралы ұсыныс жасау қажет.</p> <p>(I) Оқушыларға тізбектей және параллель жалғанудың заңдылықтарын бір кестеге жазып, осы жалғанулардың тұрмыста және техниккада қолданылуына мысалдар келтіруді ұсыныңыз.</p> <p>(I) Оқушылар өткізгіштердің жалпы (эквивалентті) кедергісін есептеуге, сонымен қатар әр резистордағы ток күші мен кернеуді анықтауға есептер шығарады.</p> <p>(W) Оқушылармен бірге тақтада токтың жұмысы мен қуатының формулаларын қорытып шығарыңыз.</p> <p>(D) Оқушыларға төжірибе арқылы тізбекте бөлінген жылу мөлшерінің тізбекте өтіп жатқан токқа тәуелді болатындығын көрсету қажет. Ток көзі, қыздыру шамы, реостат, кілтті тізбектей жалғағыш сымдар арқылы жалғаңыздар. Реостаттағы кедергіні баяу кеміте отырып, тізбектегі ток күшін арттырыңыз. Ток күшінің аргуы қыздыру шамының қы сымының қызуын күшейтеді. Оқушылар <math>Q</math> мен <math>I</math> тәуелділігін анық көреді. Өрі қарай, <math>Q</math> мен <math>R</math> тәуелділігін бақылау үшін, тізбекке кезекпе-кезек темір және мыс өткізгіштерді қосыңыз. Темір сым қатты қызғанда, мыс сым салқын болып қалады.</p> <p>(G) Топтарда келесі сұрақтарды талқылаңыз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Қыздыру шамы мен энергия үнемдеу шамынан бөлінетін жылу мөлшерлерін салыстырыңыз.</li> <li>2. Энергия үнемдеу шамдары қыздыру шамдарына қарағанда кең қолданысқа ие болуларының себептерін атаңыз.</li> </ol>	<p><b>Негізгі ұғымдар мен терминдер:</b> Токтың жұмысы, қуат, толық, жұмсалған және пайдалы қуат</p> <p><b>Негізгі қорытындылар:</b> Қозғалмайтын өткізгіштердегі электр тогының барлық жұмысы өткізгішті қыздыруға жұмсалады. Өткізгіште бөлінетін жылу мөлшері ток күшінің квадраты, өткізгіштің кедергісі мен уақыттың көбейтіндісіне тең болады.</p>	<p>Заманауи шамдар</p> <p>≈80% энергия-жылу ≈90% энергия-жылу ≈70% энергия жарық ≈10% энергия-жарық</p> <p>Колданылатын қуат: 100 Вт 14,3 Вт</p> <p>Колданылатын қуат: 100 Вт × 0,1 = 10 Вт 0,7 Вт = 14,3 Вт</p> <p>Пайдалы қуат: 10 Вт — Пайдалы қуат: 100 Вт</p>
--	--	--	--	--

<p>Электр тогының жылулық әсері, Джоуль-Ленц заңы</p>	<p>8.4.2.13 — Джоуль-Ленц заңын есептер шығару үшін қолдану;</p>	<p><b>(I)</b> Оқушылар сұрақтарға жауап береді:</p> <p>1. Джоуль-Ленц заңының формуласы қалай жазылады?</p> <p>2. Бойымен электр тогы жүргенде өткізгіш нәліктен қызлады?</p> <p>3. Электр плитканың қыздырғыш орамын қысқартты. Қыздырғыш орамды тағы да сол кернеуге қосса, онда бөлінегін жылу мөлшері қалай өзгереді?</p> <p><b>(I/f)</b> Оқушыларға төмендегідей есептерді шығаруды сұраңыз:</p> <p>Электрқыздырғыш құралда кедергілері 100 Ом және 200 Ом екі резистор бар. Бөлме температурасындағы (20°C) 3 л суды осы қыздырғышпен қыздырып, оны қайнауға дейін жеткізу үшін қанша уақыт қажет, егер де:</p> <p>а) тек қана бірінші резистор қосулы болса;</p> <p>ә) тек қана екінші резистор қосулы болса;</p> <p>б) резисторлар тізбектей жалғанып қосылса;</p> <p>в) резисторлар параллель жалғанып қосылса?</p> <p>Энергия шығыны ескерілмейді. Тізбектегі кернеу 220 В.</p>	<p>Оқушылардың назарын өткізгіштерді тізбектей және параллель жалғау кезіндегі қуатты есептеуге аударыңыз.</p> <p>⑩ = қауіпсіздікті сақтау бойынша кеңес</p>
<p>№ 7 зертханалық жұмыс. «Электр тогының жылулық әсері мен қуатын анықтау»</p>	<p>8.4.2.14 — эксперимент көмегімен электр тогының жұмысы мен қуатын анықтау;</p> <p>8.1.3.3 — физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау;</p>	<p><b>(G/E)</b> Оқушылар қыздыру шамының жұмысы мен қуатын экспериментте анықтайды, тізбектей және параллель жалғанған шамдардың қуатын зерттейді. Эксперимент барысында оқушылар шамдардың жарықтығының әр түрлі жалғану кезінде өзгеруін бақылайды және түсіндіреді.</p> <p><b>(I)</b> Оқушылар тоқтың жұмысы мен қуатының формуласын қолданып есептер шығарады.</p> <p><b>(G)</b> Оқушылармен бірге талқылаңыз. Сатып алушы алдында тандау түр: екі арзан немесе бір қымбағ қыздырғыш сатып алу керек. Сіз оған қандай кеңес берер едіңіз? Сатып алушы неге назар аудару керек?</p>	

<p>Металдардағы электр кедергісінің температураға тәуелділігі, асқын өткізгіштік.</p>	<p>8.4.2.15 — кВт-сағөлшем бірлігін қолданып, электр энергиясының құнын практика жүзінде анықтау;</p>	<p><b>(Е)</b> Оқушыларға шағын зерттеу жұмыстарының тақырыптарын ұсыныңыз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сынып бөлмесіндегі шамдарға жұмсалатын электр энергиясының құнын анықтау (тәулік, ай, жыл т.б.);</li> <li>• өз үйлеріндегі электр тұтынушы құралдарға жұмсалатын энергияның құнын анықтау (тәулік, ай, жыл т.б.).</li> </ul> <p><b>(І)</b> Электр энергиясын үнемдеу жолдарын ұсынууды сұраңыз.</p> <p>«Мектепте және үйде электр энергиясын қалай үнемдеуге болады?» атты кітапша жасап шығаруды ұсыныңыз.</p>	<p>Оқушылармен талқылануға ұсынылатын сұрақ:</p> <p>1. Жарықтандырығыштың шамы жанып кетті. Жарықтануы күштірек және сапалы болу үшін, қандай қуаттылыққа арналған шам сатып алу керек?</p> <p>2. Егер де люстраға қуаттылығы өртүрлі шамдарды қолдансақ, не болар еді?</p>	<p>Оқушылармен талқылануға ұсынылатын сұрақ:</p> <p>1. Жарықтандырығыштың шамы жанып кетті. Жарықтануы күштірек және сапалы болу үшін, қандай қуаттылыққа арналған шам сатып алу керек?</p> <p>2. Егер де люстраға қуаттылығы өртүрлі шамдарды қолдансақ, не болар еді?</p>
<p>Электрқызырғыш құралдар, қыздыру шамдары, қысқа тұйықталу, балқымалы сақтан дырғыштар.</p>	<p>8.4.2.16 — металл өткізгіштердегі электр тоғын және оның кедергісінің тәуелділігін сипаттау</p>	<p><b>(G)</b> Оқушылармен бірге талқылауға ұсынылатын сұрақтар:</p> <p>1. Мандельштам-Папалекси тәжірибесінің идеясы не туралы?</p> <p>2. Өткізгіштің температурасы артқанда кедергісі қалай өзгереді?</p> <p>3. Асқынөткізгіштік құбылысының мағынасы неде?</p> <p><b>(І/ІІ)</b> Есептерді шығарыңыз:</p> <p>1. Электр шамы вольтфрам сымының электр кедергісі <math>23^{\circ}\text{C}</math> температурада <math>4\ \text{Ом}</math>-ға тең. Қыл сымының <math>0^{\circ}\text{C}</math> температурадағы электр кедергісін табындар.</p> <p>2. Сымның электр кедергісі <math>200^{\circ}\text{C}</math> температурада <math>25\ \text{Ом}</math>, ал температура <math>60^{\circ}\text{C}</math> болғанда <math>-20\ \text{Ом}</math>. Электр кедергісінің температуралық коэффициентін есептеңдер.</p>	<p><b>Асқын өткізгіштіктің қолдану аясы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- күшті магнит өрістерін алу;</li> <li>- үдеткіштер мен генераторлардағы асқынөткізгіштік орамалары бар қуатты электромагниттер.</li> </ul>	<p><b>Асқын өткізгіштіктің қолдану аясы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- күшті магнит өрістерін алу;</li> <li>- үдеткіштер мен генераторлардағы асқынөткізгіштік орамалары бар қуатты электромагниттер.</li> </ul>
<p>Электрқызырғыш құралдар, қыздыру шамдары, қысқа тұйықталу, балқымалы сақтан дырғыштар.</p>	<p>8.4.2.17 — қысқа тұйықталудың пайда болу себептерін және алдын алу амалдарын түсіндіру;</p>	<p><b>(W)</b> Оқушыларды келесі сұраққа жауап беруді сұраңыз: тізбектегі кедергісі үлкен өткізгішті кедергісі аз өткізгішпен алмастырса, ток күші қалай өзгереді?</p>	<p><b>Негізгі ұғымдар мен терминдер:</b></p> <p>Қысқа тұйықталу, сымдардың изоляциясы, жүктемесіз тізбек, токтың ең үлкен мәнi.</p>	<p><b>Негізгі ұғымдар мен терминдер:</b></p> <p>Қысқа тұйықталу, сымдардың изоляциясы, жүктемесіз тізбек, токтың ең үлкен мәнi.</p>

Электр тогының химиялық әсері (Фарадейдің заңы)	8.4.2.18 — сұйық-тардағы электр тогын сипаттау;	<p>Бұның салдары қандай болады?</p> <p>(G) Оқушылармен келесі сұрақтарды талқылаңыз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Қысқа тұйықталудың себебі неде?</li> <li>2. Қысқа тұйықталуды қалай болдырмауға болады?</li> <li>3. Сақтандырғыштар не үшін пайдаланылады?</li> </ol>	<p><b>Сабақтың негізгі қорытындылары:</b></p> <p>Токтың жылулық әсері әр түрлі электрқысқандық аспаптарда қолданылады.</p> <p>Қысқа тұйықталу — ток көзін кедергісі нольге тең өткізгішпен тұйықтаған кезде тізбекте байқалатын құбылыс.</p> <p><i>Қысқа тұйықталу</i> көбінесе ашық контактылардың жанасу әсерінен пайда болады.</p> <p><i>Сақтандырғыш</i> — бұл аспаптарды немесе тұтас желіні тұтқиыл жағдайда сөндіретін құрылғы.</p>
		<p>(D) Оқушылармен бірге «Электрролиз» видеокөрсетілімін қараңыз және келесі сұрақтарды талдаңыз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электрролиттерде ток тасымалдаушы қандай бөлшектер?</li> <li>2. Неліктен дистилденген су электр тогын өткізбейді?</li> <li>3. Неліктен суда тұзды еріткенде, су өткізгішке айналады?</li> <li>4. Қандай заттар электрролиттер болып табылады?</li> </ol>	<p><b>Негізгі ұғымдар мен терминдер:</b></p> <p>Электрролиттік диссоциация, электролиз, иондық өткізгіштік, электролит, катиондар және аниондар, электролиз заңы, заттың электрохимиялық эквиваленті.</p> <p><b>Электрролиздің қолданылуы:</b></p> <p>Гальваностегия (никелдеу, күмістеу, хромдау);</p> <p>Гальванопластика, жапқыш қабаттар алу (рельефтік көшірмелер);</p> <p>Оттегі және сутегі алудың өндірістік тәсілі;</p> <p>Рудадан балқытылып алынған металдарды қоспалардан тазарту;</p> <p>Жазық беттерді электрлік тегістеу.</p>



<b>Физика Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбы</b>			
<b>Бөлім 8.3В: Электромагниттік құбылыстар</b>			
<b>Осыған дейін меңгерілген білім</b>			
Оқушыларда жаратылыстану курсынан магниттік құбылыстар, компас, Жердің магнит өрісі туралы түсініктер қалыптасқан.			
<b>Контекст</b>			
Берілген бөлім оқушыларды тұрақты магнит өрісімен, тұрақты магнитпен, электромагниттер және олардың практикалық қолданылуымен таныстырады. Оқушылар электромагниттік әсерлесу сипатын зерттейді.			
Осы бөлімде орындалуға міндетті зертханалық жұмыстар:			
Тұрақты магниттің қасиеттерін оқып-үйрену және магнит өрісінің бейнесін алу			
Электромагнитті құрастыру және оның әсерін сынау			
Осы бөлімнің тілдік мақсаттары			
Оқушыларға арналған ғылыми/академиялық тілде жазылған тілдік мақсат мисалы төменде беріліп отыр			
<b>Пәнді оқыту мақсаты</b>	<b>Тілді оқыту мақсаты</b>	<b>Пәндік лексика және терминология</b>	<b>Диалогқа/жазуға қажетті сөз тіркестері</b>
Оқушылар орындай алады: магниттердің негізгі қасиеттеріне сипаттама беру және магнит өрісін күш сызықтары арқылы бейнелеу;	Оқушылар орындай алады: - магниттердің негізгі қасиеттерін ауызша сипаттайды; - магнит өрісінің күш сызықтарының физикалық мағынасын түсіндіре алады.	Магнит өрісі, магнит өрісінің күш сызықтары, түзу ток, соленоид, магниттің солгүстік және оңгүстік полюстері, доға тәріздес магнит.	Тұрақты магнит – бұл ... Электромагнит – бұл ... Магнит ..... полюске және ... полюске ие. Күш сызықтары ...бағытталған.
<b>Ғылыми тілді үйрету мен оқытуға қатысты басқа тілдік мақсаттарды қою үшін жоғарыда көрсетілген «Тілдік мақсаттар туралы» бағдарлама бөлімін қараныз.</b>			
<b>Қысқаша шолу</b>			
Оқушылар магнит құбылыстарымен, магниттік әсерлесумен танысады, магнит өрісін көрсету әдістерін анықтайды, магнит өрісінің қасиеттерін зерттейді. Олар электромагнит құруды үйренеді, магнит пен токтың әрекетін зерттейді.			

Оқу бағдарламасына сілтеме	Оқу мақсаттары	Ұсынылағын оқыту іс-әрекеттері	Мүғалімге арналған ескертпелер
<p>Тұрақты магниттер, магнит өрісі.</p> <p>№ 8 зертханалық жұмыс.</p> <p>«Тұрақты магниттің қасиеттерін оқып-үйрену және магнит өрісінің бейнесін алу»</p>	<p>8.4.3.1 — магниттердің негізгі қасиеттеріне сипаттама беру және магнит өрісін күш сызықтары арқылы бейнелеу;</p> <p>8.1.3.3 — физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау;</p>	<p>(Е) Оқушылар пішіндері әртүрлі магниттердің айналасындағы магниттік сызықтарды темір үгінділерін пайдаланып бақылайды, содан соң дәптерлеріне магнит өрісінің күш сызықтарының суреттерін сызады.</p> <p>(Д) Магниттің барлық бөлігі темір үгінділерді бірдей тартады ма? Магнит полюстері түсінігін еңгізіңіз.</p> <p>(G) Келесі сұрақтарды талқылаңыз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Магниттердің айналасында қандай өріс бар? Магнит өрісінің көзі не болып табылады?</li> <li>2. Магнит өрісінің графикалық бейнесін қалай сызуға болады?</li> <li>3. Пішіндері әртүрлі магниттердің айналасындағы магнит өрісінің күш сызықтары қандай болады?</li> <li>4. Магнитті ортасынан бөлгенде, бір бөлігінің тек қана солтүстік полюсі, ал екінші бөлігінің тек қана оңтүстік полюсі болуы мүмкін бе?</li> </ol> <p>(D) Магнит өрісінің кез келген тоғы бар өткізгіштің айналасында пайда болатындығын түсіну үшін, оқушыларға Эрстед тәжірибесін көрсетіңіз.</p> <p>(W) Оқушылармен бірге сұрақты талқылаңыз:</p>	<p><b>Негізгі ұғымдар:</b> Жолақ және доға тәріздес магниттер, магниттің полюстері: солтүстік және оңтүстік, бейтарап аймақ;</p>
<p>Тоғы бар тұзу өткізгіштің магнит өрісі.</p> <p>Тоғы бар шарғының магнит өрісі</p>	<p>8.4.3.2 — магнит өрісінің сипаттамаларын түсіндіру;</p>	<p>(D) Магнит өрісінің кез келген тоғы бар өткізгіштің айналасында пайда болатындығын түсіну үшін, оқушыларға Эрстед тәжірибесін көрсетіңіз.</p> <p>(W) Оқушылармен бірге сұрақты талқылаңыз:</p>	<p><b>Негізгі ұғымдар:</b> магнит өрісінің сызықтары, соленоид, оң қол (бұрғы) ережесі;</p> <p><b>Оң қол ережесі:</b> Егер керілген бас бармақты тоғы бар өткізгіштегі токтың бағытымен сәйкес келетіндей етіп орналастырса, онда бұғылған төрт саусақ магнит өрісінің күш сызықтарының бағытын көрсетеді.</p>

	8.4.3.3 — тогы бар түзу өткізгіштің және соленоидтің айналасындағы өріс сызықтарының бағытын анықтау;	Тогы бар шарғының магниттік әсерін қалай күшейтуге болады? Дөңгелек токтың магнит өрісінің полиостерін анықтау үшін оң қол ережесін түсіндіріңіз. (E) Өзекшесі бар және өзекшесі жоқ шарғылардың магнит өрістерін салыстырындар.	Магнит өрісі мен электростатикалық өріс көріністерінің ұқсастығына оқушылардың назарларын аударыңыз.
Электроманниттер және оларды қолдану. № 9 зертханалық жұмыс. «Электроманнитті құрастыру және оның әсерін сынау»	8.4.3.4 — жолақ магнит пен соленоидтың магнит өрістерін салыстыру; 8.1.3.3 — физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау;	(D) Бірнеше тәжірибелерді көрсетіңіз: 1) Тогы бар шарғының темір заттарды тартуы; 2) Жұмысқа темірдің уақытша магниттелуі; 3) Болаттың тұрақты магниттелуі; (G/E) Тогы бар шарғының магнит өрісінің... а) тұрақты ток кезіндегі шарғы орамдарының санынан; б) шарғы орамдарының саны тұрақты болғанда, шарғыдағы ток күшінен тәуелділігін зерттеңіз. (I) Сұрақтарға жауап беріңіз: 1. Электромагниттің құрылысы қандай? Электромагниттің бөлшектерімен танысыңыз және оны жинаңыз да, оның әсерін көрсетіңіз. 2. Электромагниттің техникада қолданылуына мысалдар келтіріңдер.	<b>Негізгі ұғымдар:</b> өзекшесі бар және өзекшесі жоқ шарғылар; Зерттеулер үшін ұстағыштар (скрепки) немесе өаге де ұсақ темір заттарды қолдануға болады.
Магнит өрісінің тогы бар өткізгішке әрекеті, қозғалтқыш, электр өлшеуіш құралдар	8.4.3.5 — магнит өрісінің тогы бар өткізгішке әсерін сипаттау; 8.4.3.6 — электр қозғалтқыштың және электр өлшеуіш құралдардың жұмыс істеу принципін түсіндіру;	(D) «Тогы бар өткізгіштің және раманың магнит өрісіндегі қозғалысы» тақырыбына тәжірибе көрсетіңіз. (W) Оқушылармен бірге келесі сұрақты талдаңыз: қандай шарттар орындалғанда оське кигізілген ораманың үздіксіз айналмалы қозғалысын алуға болады?	

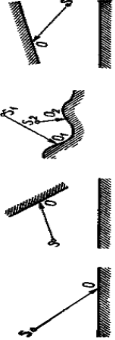
Электромагниттік индукция, генераторлар	8.4.3.7 — электромагниттік индукция құбылысын түсіндіру;	<p>(W) Электр тогы магнит өрісін тудырады, ал магнит өрісі электр тогын тудыра ала ма?</p> <p>(D) Индукциялық токты алу жолдарын тәжірибе арқылы көрсету: 1. Гальванометрге жалғанған шарғы ішіне жолақ магнитті солтүстік және оңтүстік полюсымен енгізіп, оқушылар гальванометр тілшесінің ауытқуын, яғни, токтың пайда болуын бақылайды.</p>	Негізгі ұғымдар: индукциялық ток, электромагниттік индукция, электрқозғалтқыш, электр генераторы
	8.4.3.8 — Қазақстанда және дүниежүзінде электр энергиясын өндірудің мысалдарын келтіру;	<p>2. Жәңіл алюминий сақинаға тұрақты жолақ магнитті енгізу кезінде сақинаның тұрақты магниттен тебілуін, ал магнитті шығару кезінде тартылуын бақылау.</p> <p>Генератор моделін демонстрациялау.</p> <p>(G) Оқушылардан топтарда Қазақстанда электр энергияны өндіру туралы баяндама жасауға ұсыныңыз.</p>	

(қарым-қатынас жасау және тыңдау дағдылары)

<b>Физика Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбы</b>			
<b>Бөлім 8.4А: Жарық құбылыстары</b>			
<b>Осыған дейін меңгерілген білім мен дағдылар</b>			
<p>Бұл бөлімде оқушылар оптикалық құбылыстармен, атап айтқанда жарықтың шағылу және сыну заңдарымен танысады. Геометриялық оптика заңдары қарапайым геометриялық салулар мен жарық сәулесі ұғымына негізделген. Материал оқушылардың геометрия курсынан алған білімдеріне сүйене отырып оқытылады. Геометрия курсына оқу барысында оқушыларда геометриялық салуларға қатысты элементар дағдылар қалыптастырылған.</p>			
<b>Контекст</b>			
<p>Жарықтың таралуын оқу жарық сәулесі ұғынуға негізділген. Проекциялық қолшам немесе лазердің көмегімен оқушылар эксперимент жүзінде жарықтың шағылу және сыну заңдылықтарын және олармен байланысты құбылыстарды зерттейді. Эксперимент нәтижелеріне сүйене отырып, оқушылар жарықтың шағылу және сыну заңдарын тұжырымдайды. Осы заңдылықтарды белгілі бір жағдайларда пайдаланып, оқушылар жазық параллель пластина, призма, линзадағы жарық сәулелерінің жолдары туралы, толық ішкі шағылу құбылысы туралы, оптикалық құралдың жұмыс істеу принципі туралы түсінік алады. Оқушылар жарықтың шағырауы мен дисперсия жарықтың бір оптикалық ортадан екінші оптикалық ортаға өткен кезде жылдамдығының өзгеруінен болатынын түсінулері қажет.</p>			
Орындауға міндетті зертханалық жұмыстар:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Жұқа линзаның фокустық қашықтығын және оптикалық күшін анықтау</li> <li>2. Шынының сыну көрсеткішін анықтау.</li> </ol>			
<b>Осы бөлімнің тілдік мақсаттары</b>			
Оқушыларға арналған ғылыми /академиялық тілде жазылған тілдік мақсат мысалы төменде беріліп отыр			
<b>Пәнді оқыту мақсаты</b>	<b>Тілді оқыту мақсаты</b>	<b>Пәндік лексика және терминология</b>	<b>Диалогқа / жазуға қажетті сөз тіркестері</b>
Оқушылар орындай алады: жазық айнада дененің кескінін алу және оны сипаттау;	Оқушылар орындай алады: зерттеу жұмысындағы жазық айнада алынған кескінінің қасиеттері; - алдымен терминдердің мағынасын талқылау; - одан кейін өзінің қасындағы оқушының айнада алған кескінін сипаттай отырып, оның түсінігін тексеру;	шағылу, жазық айна, нормаль, түсу бұрышы, шағылу бұрышы, түскен сәуле, шағылған сәуле, симметриялы салыстырмалы айна, жалған, нақты;	Кескінінің төрт қасиеті: <ul style="list-style-type: none"> <li>• айнаға қатысты симметриялы</li> <li>• түзу</li> <li>• жалған</li> <li>• өлшемі зағтың өлшеміне тең (үлкейтілген, кішірейтілген).</li> </ul> <p>Нормаль мен түскен сәуле арасындағы бұрыш түсу бұрышы деп аталады. Нормаль мен шағылған сәуле арасындағы бұрыш шағылу бұрышы деп аталады.</p>

	(қарым-қатынас жасау және тыңдау дағдылары)	
Тілді оқыту мақсаттарына сай қосымша басшылық және басқа тілдік мақсаттарды қою үшін ғылыми тілді үйрету мен оқытуға қатысты «Тілдік мақсаттар туралы» қараңыз.		
<b>Қысқаша шолу</b>		
Бұл бөлімде геометриялық оптика заңдарына сүйене отырып, жарықтың физикалық табиғатын ескермей, жарықтың түзусызықты таралуы қарастырылады. Бұл жерде жарықтың шыны жазықпараллель пластина, өртүрлі линзалардағы таралу ерекшеліктері қарастырылады және жарықтың шағылу және сыну заңдары қарастырылады. Бөлімде кескіндерді графикалық түрде салған кездегі ұқыптылыққа көп көңіл бөлінеді, кейін ол салулар эксперименталды түрде тексеріледі. Жарық бір ортадан екінші ортаға өткен кезде жылдамдығы өзгеретінін атап өту қажет және соның нәтижесі ретінде біз жарықтың шашырауы мен дисперсиясын бақылаймыз.		

Оқу бағдарламасына сілтеме	Оқу мақсаттары	Ұсынылатын оқыту іс-әрекеттері	Мұғалімге арналған ескертпелер
Жарықтың түзу сызықты таралу заңы	8.5.1.1 — Күннің және Айдың тұтылуын графикалық бейнелеу;	<p><b>(D)</b> Оқушыларға жарықтың түзу сызықты таралуын дәлелдейтін эксперименттерді көрсетіңіз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Экранда нүктелік жарық көзінен алынған мөлдір емес денелердің көлеңкелерін;</li> <li>2) екі нүктелік жарық көзінен алынған дененің қара және бұлыңғыр көлеңкесін.</li> </ol> <p>Эксперимент нәтижелерін талдап, сұраққа жауап беру: жарық көзін денеге жақындатса немесе алыстатса, көлеңке өлшемі өзгереді ме?</p> <p><b>(G)</b> Оқушыларға Ай мен Күн тұтылуы туралы бейне фильм көріп, сұрақтарды топтарда талқылауды ұсыныңыз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Көлеңке және жартылай көлеңке қалай пайда болады?</li> <li>2. Күнді нүктелік жарық көзі деп санауға болады ма?</li> <li>3. Неге Күн мен айдың тұтылуы пайда болады?</li> <li>4. Толық Күн және Ай тұтылулары қанша уақыт болады?</li> </ol>	<p><b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b> біртекті орта, жарықтың түзу сызықты таралуы, нүктелік жарық көзі, толық және жартылай көлеңке, көлеңке.</p> <p><b>Жарықтың түзу сызықты таралуы Ай мен Күннің тұтылуын түсіндіреді.</b></p>
Жарықтың түзу шағылуы, шағылу заңдары, жазық айналар	8.5.1.2 — эксперимент арқылы түсу және шағылу бұрыштарының теңдігін анықтау;  8.5.1.3 — айналық және шашыранды шағылудың мысалдарын келтіру және түсіндіру;	<p><b>(D)</b> Мұғалім жағылған майшамды пайдалана отырып, оқушыларға жазық айнадан алынған кескінді көрсетеді.</p> <p><b>(W)</b> Оқушылар келесі іс-әрекетті орындаулары қажет:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Шағылдыратын беттің өркемді орналасуы кезінде және түсу бұрышы белгілі болған кезде шағылғын сәулелік жолын салу; 2) Берілген бетке түскен бірнеше параллель сәулелердің шағылуын салу;</li> <li>3) Бір жарық нүктесінен шыққан бірнеше параллель сәулелердің берілген беттен шағылуын салу.</li> </ol> <p><b>(T)</b> Оқушылар жазық айнадағы сәулелердің жолы мен танысулары қажет.</p>	<p><b>Негізгі ұғымдар:</b> түскен сәуле, шағылған сәуле, бетке түсірілген перпендикуляр, айналық және диффузиялық (шашыранды) шағылу, жарық сәулелерінің қайтымдылығы</p>

	8.5.1.4 — жазық айнада дененің кескінін алу және оны сипаттау;	<p>(Е) Проекциялық қолшамның көмегімен оқушылар тігінен орналасқан жазық айнаға түсетін жалғыз сәулені алулары қажет. Өлшеу нәтижелері бойынша түсу және шағылу бұрыштарының теңдігін байқайды.</p> <p>(І) Оқушылар жазық айнада алынған кескінің сипаттамаларын оқып үйренулері қажет. Оқушылар жарық сәулесінің жолын салып, жазық айнада алынатын кескінің сипаттамаларын және орналасу орнын анықтайды және жұмыс парағын толтырады.</p> <p>Мысал ретінде төменде көрсетілген тапсырманы қарастырыңыз. Суретте көрсетілген әр жағдай үшін түсу бұрышы мен шағылу бұрышын көрсетіңіз (а-в суреттер).</p>  <p>а) ә) б) в)</p>	Оптикалық сызбаларды салу үшін мұғалім түрлі түсті борларды, ал оқушылар түрлі түсті қарындаштарды қолдану керек.
Сфералық айналар, сфералық айна көмегімен кескін алу	8.5.1.5 — дененің кескінін алу үшін сфералық айнада сәуленің жолын салу және алынған кескінді сипаттау	<p>(D/E) Мұғалім айнадан әртүрлі қашықтықтарда орналасқан дененің ойыс және дөңес айналардан алынған кескінін демонстрациялайды.</p> <p>(W) Ойыс сфералық айнаның фокусы түсінігін қалыптастыру үшін бейнефильм көрсету.</p> <p>(T) Оқушылар сфералық айнада сәулелер жолын салу ережелерімен танысу керек. Алдымен ойыс, содан соң дөңес айна үшін сәулелер жолын салып көрсету керек.</p> <p>(I) Ойыс және дөңес айнадан алынған кескін туралы барлық ақпаратты жинақтау үшін жұмыс парағын жасаныз.</p>	Негізгі ұғымдар және терминдер: түскен сәуле, шағылған сәуле, айнаның фокусы, прожектор.



Жарықтың сынуы, жарықтың сыну заңы, ішкі шағылу	8.5.1.6 — жазық параллель пластинада сәуленің жолын салу;  8.5.1.7 — жарықтың сыну заңын пайдаланып есептер шығару;	<p>(D) Жарықтың сынуын келесі эксперименттер арқылы демонстрациялау: тынды стақаның түбіне орналастырған жарықтың сыну әсерінен болатын көрінерлік тереңдіктің өзгеруі; парақта жазылған текстің үстіне шыны блокты қойғанда, оның өзгеретінін демонстрациялау;</p> <p>(W) Жарықтың сынуын жартылай дөңгелек шыны блок көмегімен бақылау. Бір ортадан (мөлдір материалдан) екінші ортаға өткен кездегі жарықтың сынуын жылдамдықтың өзгеруімен түсіндіру.</p> <p>(G/E) Оқушылар жазық параллель пластина арқылы жарық сәулесінің өтуін зерттейді. Екі параллель бет арқылы өлетін жарық сәулелерінің жолдарын сызады. Блоктың әр шекарасындағы сыну бұрышы мен түсу бұрышын белгілейді.</p> <p>(I) Оқушыларға жарықтың сыну заңына есептер шығару үшін жұмыс парақтарын дайындаңыз.</p>	<p><b>Негізгі ұғымдар мен терминдер:</b> шағылған сәуле, түсу бұрышы, шағылу бұрышы, сыну бұрышы, оптикалық тығыздығы жоғары орта, оптикалық тығыздығы аз орта, салыстырмалы сыну көрсеткіші.</p> <p>Оптикалық сызбаларды салу үшін мұғалім түрлі түсті борларды, ал оқушылар түрлі түсті қарындаштарды қолдану керек.</p> <p>Оқушылар көз жеткізу керек: 1) ауа-шыны шекарасындағы сәуленің сыну бұрышы шыны-ауа шекарасындағы түсу бұрышына тең екендігіне; 2) шыны-ауа шекарасындағы сәуленің сыну бұрышы ауа-шыны шекарасындағы түсу бұрышына тең екендігіне; 3) нәтижесінде пластинадан шығатын сәуле түскен сәулеге параллель болып қалатындығына.</p>
8.5.1.8 — тежирибеге сүйене отырып толық ішкі шағылу құбылысын түсіндіру;		<p>(E) Жартылай дөңгелек пішінді шыны призма көмегімен толық ішкі шағылуды (ТІШ) зерттеу.</p> <p>(D) Толық ішкі шағылуды келесі эксперименттер арқылы демонстрациялау:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. бүйірінде тесігі бар пластик бөтелкеден ағып жатқан суға бағытталған лазер жарығының сол су түтігі бойымен таралуын бақылау;</li> <li>2. кішкентай жарық көзінен алынған сәуленің оптикалық талшықтың (оптогалшықты шам) бойымен таралатынын демонстрациялау;</li> <li>3. су құйылған шыны ыдысқа төменнен жоғары қарай қарап, су бетінің айна теріздес болатынын бақылау.</li> </ol>	<p><b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b> Оптикалық тығыздығы аз орта, оптикалық тығыздығы артық орта, түсу бұрышы, жарықтың толық ішкі шағылуының шектік бұрышы.</p> <p>Шектік бұрышқа жеткен кезде түскен сәуле толығымен шағылады.</p> <p>Оптикалық сызбаларды салу үшін мұғалім түрлі түсті борларды, ал оқушылар түрлі түсті қарындаштарды қолдану керек.</p>

№ 10 зертханалық жұмыс. «Шының сыну көрсеткішін анықтау»	8.5.1.9 — экспериментте шынының сыну көрсеткішін анықтау;	(I) Оқушылар толық ішкі шағылу құбылысын су тамшыларында күн сәулелерінің сынуы, тауһартастардың жарқырауы, сағымдардың мысалында түсіндіреді. Сонымен қатар, олар жарықтың толық ішкі шағылу құбылысының пайда болу шарттарын сипаттайды.	
Л и н з а л а р , л и н з а н ы ң о п т и к а л ы қ к ү ш і , ж ұ қ а л и н з а н ы ң ф о р м у л а с ы . Л и н з а н ы ң к о м е г і м е н к е с к і н а л у	8.5.1.10 — сыну көрсеткішінің анықталған мәнін кестелік мөндермен салыстыру және эксперимент нәтижесін бағалау;	(E) Жарық сәулесін трапеция тәріздес шыны пластинаға 100, 200, 300, 400 және 500 бұрыш жасай отырып түсіріңіз, әрбір жағдай үшін сыну бұрыштарын өлшеңіз. Жарықтың сыну заңын пайдаланып, шынының сыну көрсеткішін есептеңіз. (I) Оқушыларға эксперимент барысында анықталған сыну көрсеткішінің мәнін кестелік мәнмен салыстырып, салыстырмалы қателікті есептеуді ұсыныңыз. Эксперимент барысын жақсарту жолдарын ұсынуды сұраңыз.	<b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b> сынған сәуле, түскен сәуле, шағылу бұрышы, салыстырмалы сыну көрсеткіші.
Л и н з а л а р , л и н з а н ы ң о п т и к а л ы қ к ү ш і , ж ұ қ а л и н з а н ы ң ф о р м у л а с ы . Л и н з а н ы ң к о м е г і м е н к е с к і н а л у	8.5.1.11 — жұқа линза формуласын есептер шығару үшін қолдану; 8.5.1.12 — линзаның сызықтық ұлғаю формуласын сандық және графикалық есептер шығару үшін қолдану;	(D) Жарық сәулесінің линза арқылы өтуін бақылаңыз. Жарық сәулесінің жолына линзаны, ал линзаның артына экранды орналастырыңыз. Осылайша жинағыш линзаның фокустық арақашықтығы анықталады. (W) Оқушылармен бірге дөңес және ойыс линзалардағы сәулелердің жолдарын қарастырыңыз. Олармен келесі сұрақтар төңірегінде талқылау жасаныз: дөне $2F$ -тен алыс; $F$ пен $2F$ арасында; $2F$ -ға; $F$ -тен жақын орналасқанда қандай кескін алуға болады?	<b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b> негізгі және қосымша оптикалық ось, линза фокусы, локалды жазықтық, дөңес (жинағыш) және ойыс (шашыраққыш) линзалар, линзаның сызықтық ұлғаюы. Оптикалық сызбаларды салу үшін мұғалім түрлі түсті борларды, ал оқушылар түрлі түсті қарындаштарды қолдану керек. • <i>Бас оське параллель сызылған сәуле бас фокустан F сынады.</i>
	8.5.1.13 — жұқа линзада сәулеленің жолын салу және кескінге сипаттама беру	Егер жарық көзін фокусқа орналастырса, сәулелер қалай бағытталады?	• <i>Оптикалық центр O арқылы өтетін сәуле, жұқа линзадан өткенде сынбайды.</i> • <i>Бас фокус F арқылы өтетін сәуле, сынған соң бас оське параллель таралады.</i>

№ 11 зертханалық жұмыс. «Жұқа линзаның фокустық қашықтығын және оптикалық күшін анықтау»	8.5.1.14 — жұқа линзаның фокустық қашықтығын және оптикалық күшін анықтау; 8.1.3.3 — физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау;	(G/E) Оқушылар зертханалық жұмыстың жоспарын құрайды. Май шамды, линзаны және экранды бір түзу бойымен орналастырыңыздар. Линзаны және экранды жылжыта отырып майшамның анық, үлкейтілген, кішірейтілген, өлшем бойынша тең кескінін алыңыз. Майшам жалынының линзаға дейін және линзадан экранға дейінгі арақашықтығын өлшеңіз. Әр жағдай үшін линзаның оптикалық күшін есептеңіз.	<b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b> негізгі және қосымша оптикалық ось, оптикалық центр, линзаның фокусы, фокалды жазықтық, дөңес (жинағыш) және ойыс (шашыратқыш) линзалар, линзаның сызықтық ұлғаюы.
Көз — оптикалық жүйе, көздің көру кемшіліктері және оларды түзету әдістері	8.5.1.15 — көздің алыстан көргіштігі мен жақыннан көргіштігін түзетуді сипаттау;	(G) Оқушыларға электронды ресурс көмегімен тақырыпты зерттеуге ұсыныңыз. (I) Одан кейін оқушылар көздіріктерді пайдаланып, алыстан көргіштік пен жақыннан көргіштікті түзетудің сәулелік диаграммасын толтырады.	<b>Негізгі ұғымдар және терминдер:</b> алыстан көргіштік, жақыннан көргіштік, көз ақаулары. Бұл сабақты биология пәнімен кіріктірілген сабақ ретінде өткізуге болады.
Оптикалық аспаптар	8.5.1.16 — қарапайым оптикалық құралдарды (перископ, обскура камерасы) құрастыру;	(I) Камерадағы, проектордағы және фото үлкейткіштердегі линзалардың әсерін сипаттайтын жұмыс парағы оқушылардың осы тақырып бойынша білімдерін бекіту үшін қолданылуы керек. (G) Оқушыларға топтарда берілген схемаларды қолданып оптикалық құралдарды құрастыруды ұсыну. 1-топ: каргон параллелипедтің бір жағын папирос немесе майланған қағазбен алмастырып, ал қарама-қарсы бетіне кішкентай тесік жасап, камера обскураны құрастыру; 2-топ: екі жазық айна, каргон, скотч, желім, транспортир, қайшы көмегімен перископты құрастыру.	Оқушыларға үйде оптикалық құралдардың медицинада қолданылуы туралы баяндама дайындауды ұсыныңыз.

## Сабақ жоспары

Сабақты жоспарлаудан бұрын орта мерзімді жоспарды қараңыз. Сабақ жоспарын ұсынылған үлгі негізінде өзірлеуге болады.

Ұзақ мерзімді жоспар бөлімі:	Мектеп:
Күні:	Мұғалімнің аты-жөні:
Сынып:	Қатысқандар саны: Қатыспағандар саны:
Сабақ тақырыбы	
Осы сабақта қол жеткізілетін оқу мақсаттары (оқу бағдарламасына сілтеме)	
Сабақ мақсаттары	Сабақ мақсаттарын анықтап алыңыз. Олар оқу мақсаттарымен (ОМ) бірдей болуы немесе ОМ ұзақ мерзімді сипатта болса, нақты осы сабаққа бейімделген болуы мүмкін (ОМ қол жеткізу үшін бірнеше сабақ қажет болған жағдайда)
Жетістік критерийлері	Формативті (қалыптастырушы) бағалау (ФБ) бойынша мұғалімге арналған әдістемелік нұсқаулықтар құжатынан тандап алынған ОМ үшін жетістік критерийлерін көшіріп алыңыз. ФБ үшін тандап алынбаған ОМ үшін жетістік критерийлерін өзіңіз құрастырыңыз.
Тілдік мақсаттар	Тілдік емес пәндер үшін құрастырылады. Тілдік мақсаттарды, лексика мен тіркес мысалдарын қоса анықтаңыз. Пәнге тән лексика мен терминология: Диалог пен жазу үшін пайдалы сөздер мен тіркестер:
Құндылықтарды дарыту	Осы сабақта балалардың бойына сіңіруге арналған кіріктірілген оқу бағдарламасындағы құндылықтар мен ұлттық, жалпыадамзаттық құндылықтарды көрсетіңіз. Құндылықтарды дарыту ... арқылы/көмегімен жүзеге асады (іс-әрекетті және/немесе тақырып мазмұнын сипаттау).
Пәнаралық байланыстар	Ықтимал пәнаралық байланысты өрістетіңізбен талқылаңыз немесе дерек көздерге жүгініңіз. Сабақта пәнаралық кіріктірілу қалай жүзеге асырылатынын көрсетіңіз (іс-әрекет және/немесе мазмұн арқылы)

<b>АКТ қолдану дағдылары</b>	Осы сабақта оқушылар қандай АКТ дағдыларын дамыта алатынын көрсетіңіз		
<b>Бастапқы білім</b>	Оқушылар бастапқыдан нені біледі немесе осы сабақ алдында олар нені білуді керек? (негізгі ұғымдар, фактілер, формулалар, теориялар) Бұрыннан бар білімді қалай белсендендіре аласыз?		
<b>Сабақ барысы</b>			
<b>Сабақтың жоспарланған кезеңдері</b>	Сабақтағы жоспарланған іс-әрекет	Ресурстар	
<b>Сабақтың басы</b>	Сабақ басында: - оқушылардың зейінін шоғырландыруға - оқушылармен бірге сабақ мақсаттарын/ОМ анықтап алуға - сабақ соңында күтілетін нәтижелерді анықтауға кеңіл бөлу қажет		
<b>Сабақтың ортасы</b>	Сабақ мақсатына орай бар білімдерді қалыптастырумен дағдыларды дамытуға бағытталған іс-әрекет. Іс-әрекет барысында ақпаратты талдау және өңдеу, зерттеу, практикалық жұмыс, проблемалық жағдаяттарды шешу арқылы оқушылардың бойында біліммен дағдылар қалыптасады және дамиды		
<b>Сабақтың соңы</b>	Сабақ соңында оқушылар рефлексия жүргізеді: - нені білдім, нені үйрендім - нені толық түсінбедім - немен жұмысты жалғастыру қажет		
	Оқушылар өздерінің жұмысымен сыныптастарының жұмысын белгілі бір критерийлер бойынша бағалай алады		
<b>Саралау — оқушыларға қалай көбірек қолдау көрсетуді жоспарлайсыз? Қабілеті жоғары оқушыларға қандай міндет қоюды жоспарлап отырсыз?</b>	Бағалау – оқушылардың материалды меңгеру деңгейін қалай тексеруді жоспарлайсыз?	Денсаулық және қауіпсіздік техникасының сақталуы	

<p>Саралау іріктелген тапсырмалар, нақты бір оқушыдан күтілген нәтижелер, оқушыға дербес қолдау көрсету, оқу материалдарымен ресурстарын оқушылардың жеке қабілеттерін есепке ала отырып іріктеу түрінде болуы мүмкін.</p> <p>Саралау уақытты ұтымды пайдалануды есепке ала отырып, сабақтың кез-келген кезеңінде қолданыла алады</p>	<p>Бұл бөлімде оқушылардың сабақ барысында үйренгенін бағалау үшін қолданатын әдіс-тәсілдеріңізді жазасыз</p>	<p>Денсаулық сақтау технологиялары. Сергіту сәттерімен белсенді іс-әрекет түрлері. Осы сабақта қолданылатын Қауіпсіздік техникасы ережелерінің тармақтары</p>
<p><b>Сабақ бойынша рефлексия</b></p> <p>Сабақ мақсаттары/оқу мақсаттары дұрыс қойылған ба? Оқушылардың барлығы ОМ қолжеткізді ме? Жеткізбесе, неліктен? Сабақта саралау дұрыс жүргізілді ме? Сабақтың уақыттық кезеңдері сақталды ма? Сабақ жоспарынан қандай ауытқулар болды, неліктен?</p> <p><b>Жалпы баға</b></p>	<p>Бұл бөлімді сабақ туралы өз пікіріңізді білдіру үшін пайдаланыңыз. Өз сабағыңыз туралы сол жақ бағанда берілген сұрақтарға жауап беріңіз.</p>	
<p>Сабақтың жақсы өткен екі аспектісі (оқыту туралы да, оқу туралы да ойланыңыз)?</p> <p>1:</p> <p>2:</p> <p>Сабақты жақсартуға не ықпал ете алады (оқыту туралы да, оқу туралы да ойланыңыз)?</p> <p>1:</p> <p>2:</p> <p>Сабақ барысында сынып туралы немесе жекелеген оқушылардың жетістік/қиындықтары туралы нені білдім, келесі сабақтарда неге көңіл бөлу қажет?</p>		

## МАЗМҰНЫ

Ұзақ мерзімді жоспар Физика: 8 сынып (аптасына 2 сағ. оқу жылында 68 сағ.) .....	6
Физика 8-сынып. Тақырыптық күнтізбелік жоспардың үлгісі (аптасына 2 сағ., оқу жылында 68 сағ.).....	8
Бөлім 8.1А: Жылу құбылыстары .....	12
Бөлім 8.2А: Термодинамика негіздері.....	28
Бөлім 8.2В: Электростатика негіздері .....	36
Бөлім 8.3А: Тұрақты электр тогы.....	45
Бөлім 8.3В: Электромагниттік құбылыстар .....	57
Бөлім 8.4А: Жарық құбылыстары.....	61
Сабақ жоспары.....	69

*Учебно-методическое издание*  
**Кронгарт Борис Аркадьевич**

**ФИЗИКА**

**Методическое руководство**

Пособие для учителей 8 классов  
общеобразовательных школ

*(на казахском языке)*

Редакторы *Ж. Өміржанова*  
Көркемдеуші редакторы *Ә. Сланова*  
Техникалық редакторы *Л. Садықова*  
Корректоры *Ж. Баймағамбетова*  
Компьютерде беттеген *А. Кокумова*

Баспаға Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігінің  
№ 0000001 мемлекеттік лицензиясы 2003 жылы 7 шілдеде берілген  
ИБ № /090

Басуға 25.10.17 қол қойылды. Пішімі 70 × 100<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Офсеттік қағаз.  
Қаріп түрі “SchoolBook Kza”. Офсеттік басылыс. Шартты баспа табағы 7,09.  
Шартты бояулы беттаңбасы 7,69. Есептік баспа табағы 6,16.  
Таралымы 20 дана. Тапсырыс № 61

“Мектеп” баспасы, 050009, Алматы қаласы, Абай даңғылы, 143-үй  
Факс: 8(727) 394-37-58, 394-42-30  
Тел.: 8(727) 394-41-76, 394-42-34  
E-mail: mektep@mail.ru  
Web-site: www.mektep.kz