

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
ҚОРҚЫТ АТА АТЫНДАҒЫ ҚЫЗЫЛОРДА МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ**

**ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН МЕКТЕПТЕ ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДА  
ФРОНТАЛЬДЫҚ ЭКСПЕРИМЕНТТІК ТАПСЫРМАЛАР АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ  
ӨЛШЕУ ІКЕМДІЛІГІ МЕН ДАҒДЫСЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ**

**Орындаған:  
Ғылыми жетекшісі:**

**Қазыбекова Ж.О.  
п.ғ.к., аға оқытушы  
Алмағамбетова А.А.**



## *Мазмұны*

### *Кіріспе*

*I тарау. Орта мектептің физика курсындағы фронтальдық эксперименттік тапсырмалар және оны жүргізудің әдістемесі.....*

*1.1. Фронтальдық эксперименттік тапсырмаларды орындауға қажетті жабдықтар.....*

*1.2. Жабдықтарды сақтау және фронтальдық эксперименттік тапсырмаларды ұйымдастыру.....*

*II тарау. Өлшеу икемділігі мен дағдысын қалыптастыруға негізделген фронтальдық эксперименттік тапсырмалар және оларды орындаудың әдістемесі.....*

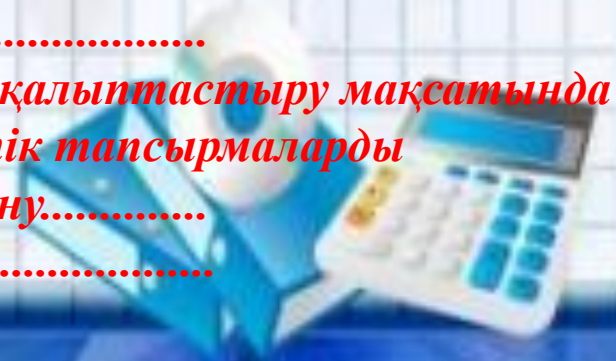
*2.1. Мектеп физика курсындағы физикалық оқу экспериментінің маңызы*

*2.2. Фронтальдық эксперименттік тапсырмалардың көмегімен өлшеу икемділіктері мен дағдысын қалыптастырудың негізгі принциптері.....*

*2.3. “Механика”, “Молекулалық физика”, “Электродинамика” бөлімі бойынша жасалынатын фронтальдық эксперименттік тапсырмалардың жасалу әдістемесі.....*

*2.4 .Оқушылардың өлшеу икемділі мен дағдысын қалыптастыру мақсатында физиканы оқытуда фронтальдық эксперименттік тапсырмаларды орындатуды педагогикалық іс-тәжірибеде қолдану.....*

*Қорытынды.....*





**Зерттеу тақырыбының өзектілігі:** Эксперимент физиканы оқыту процесінде әр түрлі функцияларды атқарады. Демонстрациялық тәжірибе ретінде ол физикаға деген қызығушылықты арттырудың құралы, фактілердің негізгі көзі, қоршаған табиғаттың біртұтастығы туралы білім береді. Фронталь эксперименттік тапсырмаларды орындау барысында оқушылар өз беттерімен жұмыс жасауды үйренеді, сол арқылы олардың физикалық құралдармен жұмыс жасауға икемделіп, дағдысы қалыптасады.

**Зерттеу тақырыбының мақсаты:** физиканы оқыту барысында фронтальдық эксперименттік тапсырмалардың көмегімен

- Оқушылардың өлшеу икемділігін қалыптастыру.
- Оқушылардың зерттеу жұмысын жасау барысында физикалық шамаларды өлшеу дағдысын қалыптастыру;
- зерттеушілік икемділігін дамыту;

**Зерттеу пәні:** Физиканы оқыту әдістемесі

**Зерттеудің ғылыми болжамы:** егер, фронтальдық экспериментті сабақ барысында орындаса, оқушылардың физикадан алған білімдері тереңдеп, олардың зерттеушілік іскерлігі, өлшеу икемділігі мен дағдысы қалыптасады.



*Зерттеу барысында қолданылатын әдістер:*

- Оқушылардың білім деңгейінің мүмкіншіліктерін ескеріп фронтальдық эксперименттік тапсырмаларды дайындау.*
- мектеп физика курсы бағдарламасына сәйкес оқушылардың өлшеу икемділігі мен дағдысының қалыптасуына септігін тигізетін фронтальдық эксперименттік тапсырмаларды іріктеп, жауаптарын дайындау.*
- Фронтальдық эксперименттік тапсырманың орындалуының бағалау критерийін жасау.*





## *I тарау. Орта мектептің физика курсындағы фронтальдық эксперименттік тапсырмалар және оны жүргізудің әдістемесі*

*Зерттеу жұмысымызда қарастырылатын эксперименттік тапсырмалардың барлығы да өтіліп жатқан оқу бағдарламасының шеңберінде қарастырылған. Әрбір тақырыпқа берілген тапсырмалардың саны сол тақырыпта қалыптастырылатын ұғымның маңыздылығын, сол тақырыпта оқушылардың меңгеруі керек практикалық ебдейліктері мен дағдыларына, сол тақырыпты оқытуға бөлінген сағатқа байланысты болады. Кейбір тақырыптар бойынша берілген эксперименттік тапсырма бірнеше нұсқада беріледі.*

*Орта мектепте физикадан жүргізілетін зертханалық жұмыстар мен тапсырмаларды фронталь өткізу әдісінің көптеген аса маңызды пайдалы жақтары бар екендігі мәлім. Бұл әдіс, ең алдымен, оқушылардың алып жатқан теориялық білімдерін практикамен тығыз байланыстыруға мүмкіндік береді. Фронтальдық әдіспен жүргізілетін жұмыстар курстың әр тарауын оқуға кіріспе ретінде, не мұғалімнің сабақты көрнекі түрде түсіндіруіне немесе өткен материалды қайталау және қорыту ретінде өткізілуі де мүмкін.*



## ***1.1. Фронтальдық эксперименттік тапсырмаларды орындауға қажетті жабдықтар***

***Физика кабинетін жабдықтаудағы негізгі мақсат- жалпыға орта білім беретін мектеп бағдарламасына сәйкес физикадан білім беруде қажетті физикалық оқу экспериментін әдістемелік тұрғыда сауатты қоюға қажетті және оқушылар мен мұғалімнің өміріне қауіп туғызбайтындай (санитарлық-гигиеналық талаптарды қанағаттандыратын) өлшеу құралдары мен құрылғылар мен олардың кейбір қажетті жинақтарымен қамтамасыз ету.***

***Мектеп физика кабинетіндегі зертхананы жабдықтауға негіз болатын нәрсе- ол мектеп физика курсындағы зертханалық жұмыстар. Жабдықтар осы зертханаларға негізделіп жабдықталатындықтан мектеп физика кабинеті мен зертханасындағы құралдар мен құрал-саймандар және материалдардың барлық кешені фронталь әдіспен зертханалық жұмысты жүргізуге мүмкіндік береді. Фронтальдық эксперименттік тапсырмалар да осы мектеп бағдарламасының аясында болғандықтан осы құрал-жабдықтар жеткілікті болады.***





## **1.2. Жабдықтарды сақтау және фронтальдық эксперименттік тапсырмаларды ұйымдастыру**

**Физикадан жүргізілетін фронталь эксперименттік тапсырмаларды дұрыс ұйымдастыру үшін әрқайсысы кемінде 15 дана бірдей құрал болуы керек.**

**Ең қарапайым фронталь зертханалық жұмыстың бірі- «Амперметр және вольтметр арқылы кедергіні анықтау» жұмысында әр жұмыс орнына кем дегенде 7 құрал керек: ток көз, амперметр, кілт, реостат, сым кедергі, катушка және бұлардан басқа тағы да қосқыш сымдардың бір жинағы керек. Басқаша айтқанда, бұл жұмысты бүкіл сынып үшін (15 жұмыс орнына) дайындағанда, қысқа уақыт ішінде шкафтардан шығарып, оқушылардың үстелдерінің үстіне, белгілі бір тәртіппен 105 құралды және 15 қосқыш сымдар жинағын орналастырып үлгеру керек. Сабаққа дайындалу процесін тездетудің аса зор маңызы бар екендігі осы мысалдан да түсінікті**

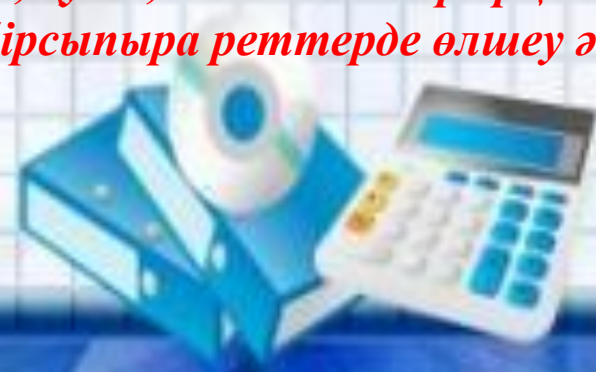


## **2.1. Мектеп физика курсындағы физикалық оқу экспериментінің маңызы**

**Жалпыға бірдей орта білім беретін мектептердің оқушыларында қалыптасатын өлшеу ікемділіктері мен дағдысы жаратылыстану ғылымы циклындағы пәндерді оқыту кезінде политехнизм принципін жүзеге асыруда үлкен роль атқарды.**

**Бұлай болатын себебі, атап айтқанда, өлшеу приборларын, өлшеудің жаңа тәсілдері мен әдістерін жасап шығаруда дәл осы физиканың ролі басым. Барлық өлшеулердің ішіндегі ең бастылары болып табылатын физикалық шамалардың эталондары да физикалық теориялардың негізінде жасалған. Өлшеу-физикалық эксперименттің құрамдас бөлігі. Физика заңдары өлшеу құралдарының көпшілігінде қолданылады. Өлшеу құралдарын негізгі көмекші құралдар деп бөлуге болады. Өлшеудің негізгі құралдары өлшеуіштерге және өлшеу приборларына бөлінеді. Өлшеу құралдарын пайдалана отырып, сіз өлшеу қондырғысын құрастыра аласыз.**

**Мектептегі физика курсында өлшеулердің көпшілігі жанама түрде жүргізіледі. Лездік жылдамдық, үдеу, дененің импульсі, жұмыс, қуат, т.б. шамалар әрқашан дерлік есептеу жолымен анықталады. Әйтседе, бірсыпыра реттерде өлшеу әдістері жағынан анағұрлым тиімді бола алады..**





*Мұғалімдер мен әдіскерлердің осы заманғы жаңа электрлік және электрондық өлшеу приборларын қолдана отырып, демонстрациялық және лабораториялық эксперименттер жүргізуді жетілдіре түсу мәселесіне үнемі көңіл бөлетіндігін де осы жағдаймен түсіндіруге болады. Оқу үдерісіндегі тікелей және жанама өлшеу тағы бір ерекшелігі бар. Орын ауыстыру, қуат және күш тәрізді шамаларды өлшеу әдістері қарапайым әрі кеңінен таралған өлшеу приборлары-сызғыш, секундомер, динамометр арқылы тікелей өлшеуге негізделген. Мектепте өлшеу әдістерін тандап алу мәселесі тек өлшеу нәтижелерін табу қателігінен ғана туындап қоймайды, сонымен бірге физикалық құбылыстар туралы оқушылар түсінігін қалыптастыру мен дамыту, барынша терең, берік білімге, икемділік пен дағдыға қол жеткізу секілді әдістемелік талаптарға да тәуелді болады.*



**2.2. Фронтальдық эксперименттік тапсырмалардың көмегімен өлшеу икемділіктері мен дағдысын қалыптастырудың негізгі принциптері**  
**Оқушылардың өлшеу икемділігі мен дағдысын қалыптастыруда фронтальдық эксперименттік тапсырмалардың маңызы зор. Мұндай тапсырмаларға өте аз уақыт бөлінетіндіктен онда жеңіл, тез орындалуы керек.**

**Оқушылардың өлшеу икемділігі мен дағдысын қалыптастыру 3 кезеңнен тұрады:**

- \* әрбір өлшеу жұмысы үшін өлшеу санын таңдап алу икемдігі**
- \* өлшеу құралының шкаласындағы көрсеткішті дұрыстап оқу икемділігі**
- \* өлшеу нәтижелерін дұрыс белгілеу икемдігі**





III кезең

Өлшеулер кешенін жүргізу және өлшеу нәтижесін еңдеу

- Әрбір тікелей өлшеудің нәтижесін дұрыс жазу икемділігі
- Эксперименттің түпкі нәтижесін дұрыс жазу икемділігі

II кезең қарапайым өлшеулерді жүргізу икемділігі

- әрбір өлшеу жұмысы үшін өлшеу санын таңдап алу икемділігі
- өлшеу құралының шкаласындағы көрсеткішті дұрыстап оқу икемділігі
- өлшеу нәтижелерін дұрыс белгілеу икемділігі

I кезең Өлшеу приборын меңгеру

- Қажетті құрал-жабдықтар мен өлшеу құралдары таңдап алу икемділігі
- Экспреимент жасауға қажетті қондырғыны құрастыру икемділігі
- Өлшеу диапазонын анықтау және өлшеу құралының бөлік құнын анықтай алу икемділігі
- Өлшеу құралдары мен қондырғының өлшеуге дайындығын тексере білу икемділігі



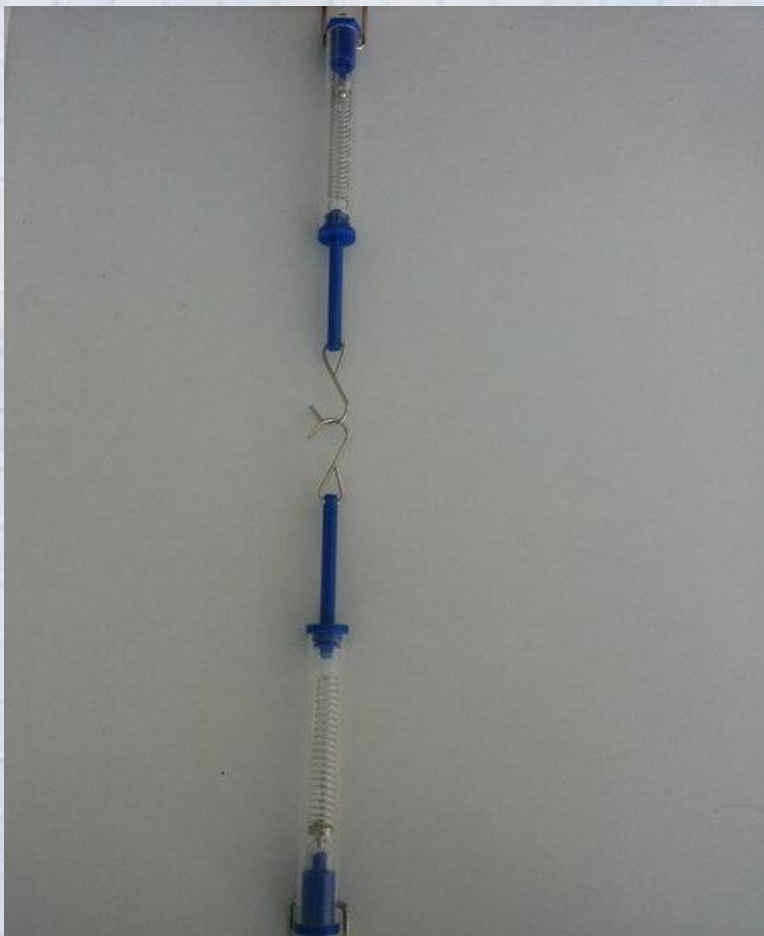
*“Механика”, “Молекулалық физика”, “Электродинамика” бөлімі бойынша жасалы  
фронтальдық эксперименттік тапсырмалардың жасалу әдістемесі*



*“Тең әсерлі күштің шамасы тұрақты болған жағдайдағы керілу күштерінің модулдерінің олардың арасындағы бұрыштың шамасы на тәуелділігін бақылау” фронтальдық эксперименттік тапсырмасы. Бұл жұмыста оқушылар теңәсерлі күштің құраушыларының мәндерінің олардың арасындағы бұрышқа тікелей байланысты екендігін бақылауға және динамометрмен жұмыс жасауда өлшеу дағдысының қалыптасуына әсер етеді. Жұмыстың орындалу мерзімі 3-5 минут.*







## *Ньютонның III заңын оқып-үйрену*

*«Ньютонның III заңын оқыпүйрену» фронтальдық-эксперименттік тапсырмасы Ньютонның III-заңын оқып-үйренгеннен соң өткізіледі. Осы тапсырманы орындау барысында оқушылар денелер бір бірімен әсерлескенде модулі жағынан тең, бағыты жағынан қарама-қарсы күшпен әсерлесетініне көз жеткізеді. Олар дәптерлеріне осы күштерді сызып көреді. Тапсырманың орындалу уақыты шамамен 5 минут.*





## *Жылжымалы блоктың ПӘК-ін өлшеу*

*«Жылжымалы блоктың ПӘК-ін өлшеу» тапсырмасы механизмдер мен машиналардың ПӘК-ін есептеуге арналған. Бұл жұмыстың мақсаты- ПӘК ұзымын бекіту.*







**Жұмыс жасау барысында дененің ішкі энергиясының өзгерісін анықтау**





## *Термометрдің көмегімен ауаның салыстырмалы ылғалдылығын өлшеу*

*Тапсырманы орындай отырып оқушылар жұмыс жасаған кезде дененің ішкі энергиясы артатындығына көз жеткізеді. Сонымен қатар ішкі энергияның өзгерісі жасалған жұмысқа тәуелді екендігін дәлелдей алады.*

*Тәжірибе кезінде пробиркадағы судың температурасы шамамен  $3-4^{\circ}\text{C}$ -қа көтеріледі. Тәжірибенің орындалу уақыты – 10-12 минут*





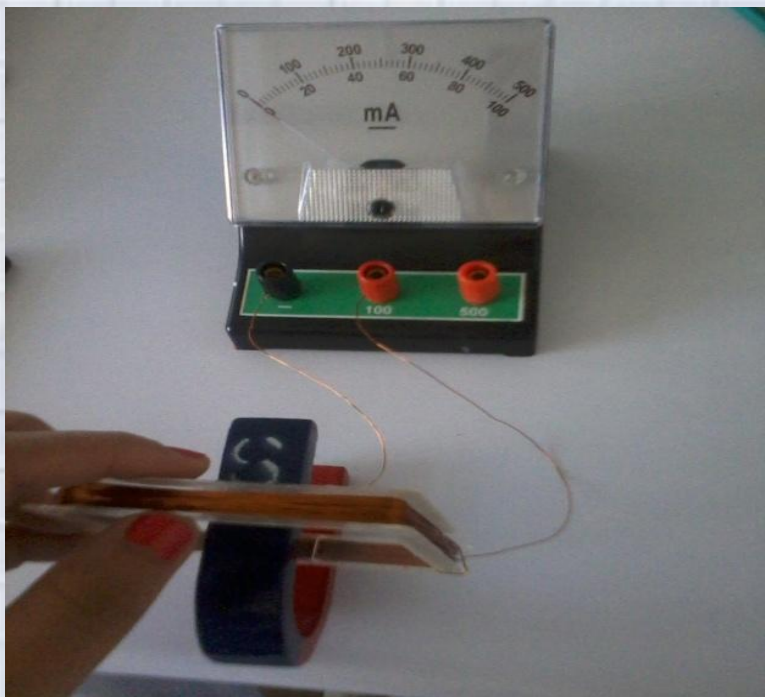


## *Өткізгіштің кедергісінің температураға тәуелділігін бақылау*

*Оқушылар электр шамының қылының кедергісін амперметр мен вольтметрдің көмегімен: алдымен 1 В кернеуде, одан соң 4 В кернеуде өлшейді. Сонымен қатар олар кедергінің 4-6 Ом-ға артқанын бақылайды. Бұл кедергінің температураға тәуелділігінің айнымас дәлелі.*

*Тапсырманы орындау уақыты 10 минут.*





## *Ленц ережесін тәжірибемен тексеру*

*Тапсырма оқушылардың кеңістіктің белгілі нүктесіндегі тұрақты магнит өрісінің магнит индукция векторы модулінің одан магнит өрісінің полюсіне дейінгі ара қашықтыққа тәуелділігін, дөңгелек токтың магнит индукция векторының бағытын анықтау үшін бұрғы ережесін қолдану және т.б бұрын өтілген материалдарды тереңірек түсінуге көмектеседі.  
Оқушылар мынадай қорытынды жасайды:*

*тұйық контурда пайда болатын индукциялық токтың бағыты сол ток тугызған, тұйық контурмен шектелетін аудан арқылы өтетін магнит ағынының бағытымен бағыттас және ток тугызатын магнит ағынының өзгерісін компенсациялауға ұмтылады.  
Тапсырманы орындау уақыты- 15 минут.*





## ҚОРЫТЫНДЫ

Мектеп физика курсындағы эксперимент-бұл физика ғылымына тән, зерттеудің ғылыми-әдістемелік көрінісі. Физикалық экспериментті негізге алып отырып, құбылысты оқып үйрену – оқушылардың ғылыми-көзқарасының қалыптасуына, физикалық заңдарды неғұрлым тереңірек түсінуге, мектеп оқушыларының пәнді оқып үйренудегі қызығушылығын арттыруға себін тигізеді.

Фронтальдық эксперименттер төмендегідей түрлерден тұрады: физикалық құбылыстарды бақылауға, зерттеуге, заттардың қасиетін зерттеу және бақылау, физикалық шамаларды өлшеу, физикалық шамалардың арасындағы тәуелділікті зерттеу, физикалық заңдарды оқып-үйрену, эксперименттік есептер, әр түрлі физикалық құбылыстардың суреттерін пайдаланып есептер шығару. Біз ұсынып отырған фронтальдық эксперименттік жұмыстарда осылардың көбісі қамтылғанымен негізгі мақсат оқушылардың өлшеу жұмыстарын жүргізу икемділігі мен дағдысын қалыптастыру болды.

Себебі, оқушылардың мұғалімнің басшылығымен өз бетінше орындайтын фронтальдық эксперименттердің (фронтальдық зертхана жұмыстары, фронтальдық эксперименттік тапсырмалар) маңызы өте зор. Себебі эксперименттік тапсырмаларды орындау барысында оқушылардың жаңа білімді игеруімен қоса олардың өлшеу икемділігі мен дағдысы да қалыптасады.

Фронтальдық эксперименттік тапсырмаларды жасауға ең көп 10-15 минут кетеді деп есептелінген.

