

*К. А. ҚАБЫЛБЕКОВ, П. А. САЙДАХМЕТОВ,  
Т. К. ТҰРҒАНОВА, М. А. НҰРУЛЛАЕВ, Л. Е. БАЙДУЛЛАЕВА*

(М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан)

## **ЖИНАҒЫШ ЖӘНЕ ШАШЫРАТҚЫШ ЛИНЗАЛАРДЫ ҮЛГІЛЕУ ТАҚЫРЫБЫНА САБАҚ ӨТКІЗУ ҮЛГІСІ**

**Аннотация.** Жинағыш және шашыратқыш линзаларды үлгілеу сабағының және компьютерлік үлгілерді қолдану арқылы зертханалық жұмыс атқаруға арналған бланкі үлгілері ұсынылған.

**Тірек сөздер:** компьютерлік үлгілеу, жинағыш және шашыратқыш линза, фокус, бланкі үлгісі.

**Ключевые слова:** компьютерное моделирование, собирающая и рассеивающая линзы, фокус, модель бланка.

**Keywords:** computer modeling, collecting and disseminating lenses, focus, model of the blank.

Қазақстан Республикасының Президенті-Елбасы Н. А. Назарбаев «Қазақстан-2050 – стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауында: Қазақстан 2050 жылы 30 дамыған мемлекеттер қатарына енуі керек деп атап көрсетті. Дамып келе жатқан елдер арасында мұндай қатарда болуы үшін бәсекелестік қатаң болады. Ұлт жаһандық экономикалық бәсекелестікке дайын болғанда ғана мұндай қатарда бола алады. Біз аса маңызды мақсаттарымызды естен шығармай, мақсатты және шабытты еңбек етуіміз керек: қазіргі заманға сай нәтижелі білім мен денсаулық сақтау жүйесін құру, бәсекеге қабілетті дамыған мемлекет болу үшін біз сауаттылығы жоғары елге айналуымыз керек. Бізге оқыту әдістемелерін жаңғырту және өңірлік мектеп орталықтарын құра отырып, білім берудің онлайн-жүйелерін белсене дамыту керек болады. Біз қалайтындардың барлығы үшін қашықтан оқытуды және онлайн режимінде оқытуды қоса, отандық білім беру жүйесіне инновациялық әдістерді, шешімдерді және құралдарды қарқынды енгізуге тиіспіз [1].

Президент жолдауында келтірілген тапсырмаларды орындау үшін М. Әуезов атындағы мемлекеттік университетінің «Физиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі» кафедрасы биылғы оқу жылында оқу үрдісіне «Білімдегі ақпараттық технологиялар» және «Физиканы оқытудағы ақпараттық технологиялар» курстарын енгізді. Курстың мақсаты: студент-болашақ физика мұғалімдерін оқу үрдісінде, өздерінің кәсіпшілік қызметінде және біліктілігін жоғарылатуында, оқу үрдісі мен сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастыруда болашағы зор білім беру технологияларын творчестволық және тиімді пайдалануға дағдыландыру.

Оқу материалдары базасын жасауда студенттер мен магистранттар белсенді қатыстырылады. Авторлар құрастырған бірқатар демонстрациялық тәжірибелердің компьютерлік үлгілерін оқу үрдісінде пайдалану туралы біз бұрын жазғанбыз [2-15].

Бұл мақалада студенттерге, магистранттарға, мектеп мұғалімдеріне көмекші құрал ретінде оқушылардың [16] ресурсын пайдаланып компьютерлік зертханалық жұмыстарды ұйымдастыруда қандай тапсырмалар беруге болатынын және оқушыларға алдын ала берілетін зертханалық жұмыстың бланкі мен сабақ өткізу үлгілерін ұсынынамыз.

### САБАҚ ӨТКІЗУ ҮЛГІСІ

**Сабақтың тақырыбы мен мақсаты:** Жұқа линзаларда дене кескінін тұрғызу мен линза формуласын қолданып есептер шығару

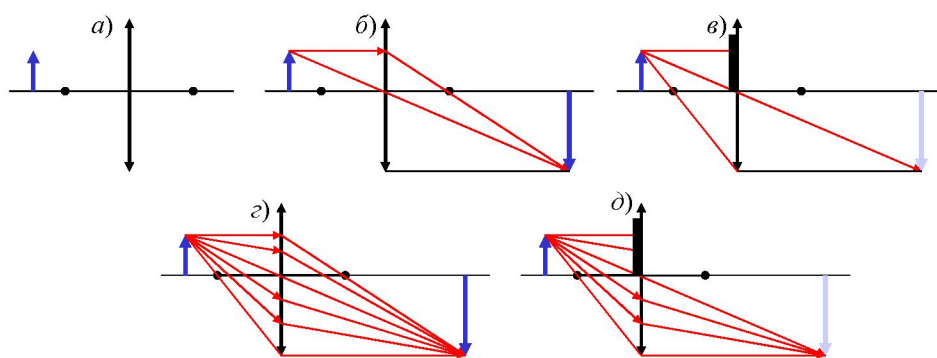
#### Сабақ жоспары

№	Сабақ кезеңдері	Уақыт	Тәсілдер және әдістер
1	Білімді өзектендіру және оқушыларды қызықтыру	5-7 мин	Анимациялар көрсету (1-3 суреттер). Өңгімелесу, тақырыпты талқылау
2	Білімді жүйелеу және қорытындылау	20-25 мин	Компьютерлік зертханалық жұмыс атқару. Оқушылар жеке бланкілерін толтырып оқытушыға тапсырады. Оқытушы жұмыс барысын бақылап кеңес беріп жүреді.
3	Жұмыс нәтижелерін сараптау, қорытындылау	7-10 мин	Оқушылар экранда тәжірибе нәтижелерін қысқаша баяндап, өз қорытындыларын жасайды
4	Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру	2-4 мин	Сұрақтарға жауап беру. Оқытушының қысқаша баяндауы. Үй тапсырмаларын тақтаға жазу немесе экранға шығару

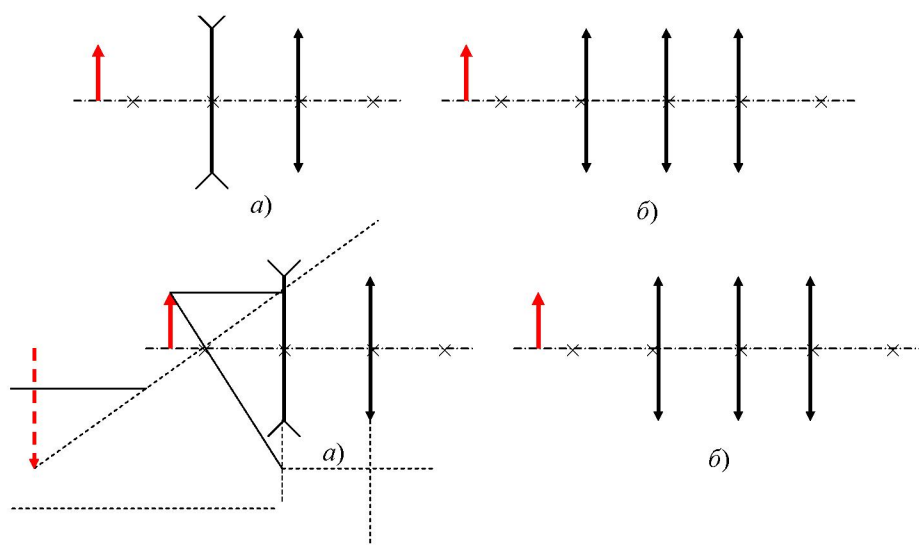
#### Сабақ барысы

**1-кезең.** Білімді өзектендіру және оқушыларды қызықтыру .

Оқытушы проектор көмегімен экранда төмендегі (1, 2-суреттер) авторлар [3] құрастырған компьютерлік үлгілерді демонстрациялайды. Дененің кескінін тұрғызудың тәсілдерін түсіндіреді және линза формуласын талқылайды.



1-сурет



2-сурет

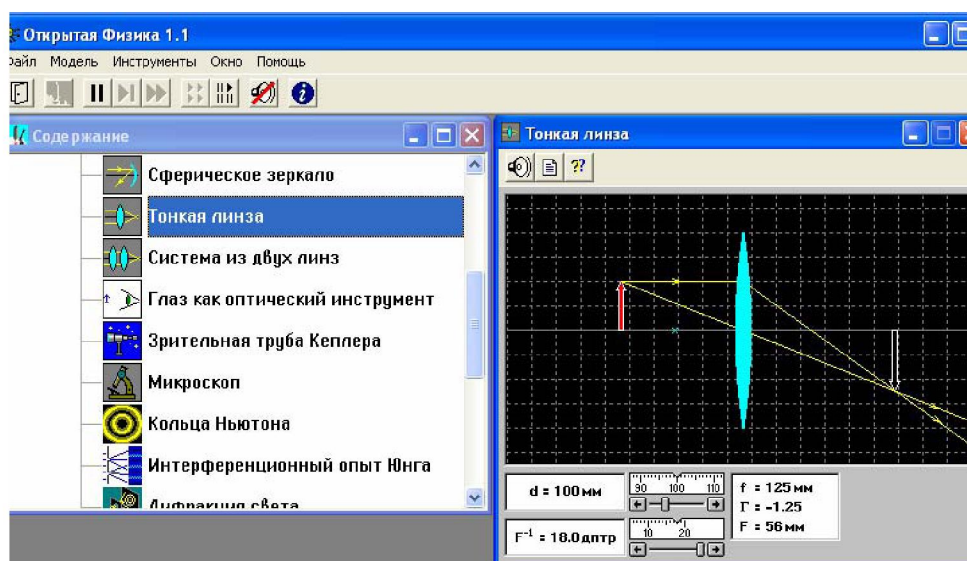
**Оқушылармен талқыланатын негізгі сұрақтар:**

1. Линза деп қандай оптикалық құралды айтады?
2. Линзада алынған кескіннің қандай түрлері болады?
3. Линзаның оптикалық центрі деп нені айтады?
4. Линзаның қандай түрлерін білесіз?
5. Линзаның фокус ара қашықтығы деп нені айтады?
6. Жинағыш линзаның фокус ара қашықтығыны қандай таңбалы?
7. Шашыратқыш линзаның фокус ара қашықтығыны қандай таңбалы?
8. Бас фокусы шын болатын линзаның түрі қайсыған жатады?
9. Бас фокусы жалған болатын айнаның түрі қайсыған жатады, ол қай жерде орналасады?
10. Линзаның центрі арқылы өтетін сәуленің қасиеті қандай?
11. Линзаның фокусы арқылы өтетін сәуленің қасиеті қандай?
12. Линзаның бас оптикалық осіне параллель арқылы өтетін сәуленің қасиеті қандай?
13. Линзаның формуласын жазып  $d$  және  $f$  ара қашықтықтардың таңбаларын таңдауды түсіндіріңдер.
14. Линзаның ( $\Gamma$ ) үлкейтуінің формуласын жазып, қандай жағдайларда оның таңбасын оң және теріс етіп алуды түсіндіріңдер.
15. Линзаның оптикалық күші деп нені айтады?
16. Дененің линзада алынған шын кескіні деп нені айтады?
17. Дененің линзада алынған жалған кескіні деп нені айтады?

**2-кезең.** Білімді жүйелеу және қорытындылау. Оқытушы жоғарғы сұрақтарды талқылап болғаннан кейін қорытынды жасайды.

**Ұйымдастыру кезеңі:**

Мұғалім компьютерлік зертханалық жұмысты орындауды тапсырып алдын ала дайындалған жұмыс бланкісін оқушыларға таратады. Төменде компьютерлік зертханалық жұмысты орындауға арналған бланкі үлгісі берілген:



3-сурет

**1. Компьютерлік зертханалық жұмысты орындауға оқушыларға алдына ала ұсынылатын бланкі үлгісі.**

**Жұмыстың тақырыбы:** *Жұқа жинағыш және шашыратқыш линзаларды үлгілеу*

**Жұмыстың мақсаты:** Жинағыш және шашыратқыш линзаларда дененің кескінін тұрғызу, дене линзаның фокус аралығынан алыс және жақын орнасқан жағдайларында дене кескінінің линзадан ара қашықтығын және оның үлкейіуін анықтау

**Сынып..... Оқушының фамилиясы..... Есімі.....**

**1. Есептердің жауаптарын компьютермен тексеруге арналған есептер:**

Алдымен есептерді қағазға жазып шығарып, соңынан алынған жауапты компьютерде тексеріңдер. Есептерді шығару барысын жазбаша дайындап зертханалық жұмыстың бланкісімен қоса тапсырыңдар.

**1.1-есеп.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = 20$  дптр. Егер дене линзадан 150 мм қашықтықта орналасса, онда оның кескіні линзадан қандай қашықтықта пайда болады және кескін қандай болады?

*Жауабы.* .....

**1.2-есеп.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = 20$  дптр. Егер дене линзадан 100 мм қашықтықта орналасса, онда оның кескіні линзадан қандай қашықтықта пайда болады және кескін қандай болады? Дененің кескінін тұрғызыңдар.

*Жауабы.* .....

**1.3-есеп.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = 20$  дптр. Егер дене линзадан 50 мм қашықтықта орналасса, онда оның кескіні линзадан қандай қашықтықта пайда болады және кескін қандай болады? Дененің кескінін тұрғызыңдар.

*Жауабы.* .....

**1.4-есеп.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = 20$  дптр. Егер дене линзадан 25 мм қашықтықта орналасса, онда оның кескіні линзадан қандай қашықтықта пайда болады және кескін қандай болады? Дененің кескінін тұрғызыңдар.

*Жауабы* .....

**1.5-есеп.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = 20$  дптр. Егер дене линзадан 20 мм қашықтықта орналасса, онда оның кескіні линзадан қандай қашықтықта пайда болады және кескін қандай болады? Дененің кескінін тұрғызыңдар.

*Жауабы* .....

**1.6-есеп.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = 20$  дптр. Егер дене линзадан 25 мм қашықтықта орналасса, онда оның кескіні линзадан қандай қашықтықта пайда болады және кескін қандай болады? Дененің кескінін тұрғызыңдар.

*Жауабы.* .....

**1.7-есеп.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = -20$  дптр. Егер дене линзадан 190 мм қашықтықта орналасса, онда оның кескіні линзадан қандай қашықтықта пайда болады және кескін қандай болады? Дененің кескінін тұрғызыңдар.

*Жауабы.* .....

**1.8-есеп.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = -20$  дптр. Егер дене линзадан 150 мм қашықтықта орналасса, онда оның кескіні линзадан қандай қашықтықта пайда болады және кескін қандай болады? Дененің кескінін тұрғызыңдар.

*Жауабы.* .....

**1.9-есеп.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = -20$  дптр. Егер дене линзадан 100 мм қашықтықта орналасса, онда оның кескіні линзадан қандай қашықтықта пайда болады және кескін қандай болады? Дененің кескінін тұрғызыңдар.

*Жауабы.* .....

**1.10-есеп.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = -20$  дптр. Егер дене линзадан 50 мм қашықтықта орналасса, онда оның кескіні линзадан қандай қашықтықта пайда болады және кескін қандай болады? Дененің кескінін тұрғызыңдар.

*Жауабы.* .....

**1.11-есеп.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = -20$  дптр. Егер дене линзадан 20 мм қашықтықта орналасса, онда оның кескіні линзадан қандай қашықтықта пайда болады және кескін қандай болады? Дененің кескінін тұрғызыңдар.

*Жауабы.* .....

## **2. Бірмәнді емес есептер.**

**2.1-есеп.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = 10$  дптр. Дененің шын кескіні дене өлшемінен 2 есе ұзын болуы үшін оны линзадан қандай қашықтықта орналастыру керек? Дененің кескінін салыңдар.

*Жауабы.* .....

**2.2-есеп.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = 10$  дптр. Дененің шын кескіні дене өлшемінен 3,3 есе ұзын болуы үшін оны линзадан қандай қашықтықта орналастыру керек? Дененің кескінін салыңдар.

*Жауабы.* .....

**2.3-есеп.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = 10$  дптр. Дененің шын кескіні дене өлшемінен, 4 есе ұзын болуы үшін оны линзадан қандай қашықтықта орналастыру керек? Дененің кескінін салыңдар.

*Жауабы.* .....

**2.4-есеп.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = 10$  дптр. Дененің шын кескіні дене өлшемінен 5 есе ұзын болуы үшін оны линзадан қандай қашықтықта орналастыру керек? Дененің кескінін салыңдар.

*Жауабы.* .....

**2.5-есеп.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = -10$  дптр. Дененің жалған тура кескіні дене өлшемінің 0,34-і болуы үшін оны линзадан қандай қашықтықта орналастыру керек? Дененің кескінін салыңдар.

*Жауабы.* .....

**2.6-есеп.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = -10$  дптр. Дененің жалған тура кескіні дене өлшемінің 0,40-і болуы үшін оны линзадан қандай қашықтықта орналастыру керек? Дененің кескінін салыңдар.

*Жауабы.* .....

**2.7-есеп.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = -10$  дптр. Дененің жалған тура кескіні дене өлшемінің 0,50-і болуы үшін оны линзадан қандай қашықтықта орналастыру керек? Дененің кескінін салыңдар.

*Жауабы.* .....

**2.8-есеп.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = 20$  дптр. Дененің жалған тура дене өлшемінің 0,60-і болуы үшін оны линзадан қандай қашықтықта орналастыру керек? Дененің кескінін салыңдар.

*Жауабы.* .....

**3. Творчестволық тапсырмалар.** Мұндай тапсырма аясында оқушыларға өз бетінше линзада дененің кескінін салуға арналған бір немесе бірнеше есеп құрастыру және үйде немесе сыныпта орындауы ұсынылады. Содан кейін алған нәтижесін компьютерлік үлгіні пайдаланып тексеруі керек. Алғашқыда бұл есептер бұрын құрастырылып, сабақта шешілген есептер типтесі болып, кейіннен үлгі мүмкіншілігіне орай жаңа типті болуы мүмкін. Мысалы 1.1–1.5 немесе 2.1–2.4 есептерге ұқсас.

#### **4. Тәжірибелік тапсырмалар**

**4.1-тапсырма.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = 15$  дптр. Дененің жалған тура кескіні дене өлшемінен 2,2 есе ұзын болуы үшін оны линзадан қандай қашықтықта орналастыру керек? Дененің кескінін салыңдар.

*Жауабы.* .....

**4.2-тапсырма.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = 15$  дптр. Дененің жалған тура кескіні дене өлшемінен 1,92 есе ұзын болуы үшін оны линзадан қандай қашықтықта орналастыру керек? Дененің кескінін салыңдар.

*Жауабы.* .....

**4.3-тапсырма.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = -15$  дптр. Дененің жалған тура кескіні дене өлшемінің 0,64-і болуы үшін оны линзадан қандай қашықтықта орналастыру керек? Дененің кескінін салыңдар.

*Жауабы.* .....

**4.4-тапсырма.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = -15$  дптр. Дененің жалған тура кескіні дене өлшемінің 0,55 –і болуы үшін оны линзадан қандай қашықтықта орналастыру керек? Дененің кескінін салыңдар.

*Жауабы.* .....

**4.5-тапсырма.** Линзаның оптикалық күші  $F^{-1} = -15$  дптр. Дененің жалған тура кескіні дене өлшемінің 0,45 –і болуы үшін оны линзадан қандай қашықтықта орналастыру керек? Дененің кескінін салыңдар.

*Жауабы.* .....

#### **5. Зерттеу тапсырмалары**

**5.1-тапсырма.** 1.1-1.6 есептерінің нәтижелері бойынша дене кескінінің линзадан ара қашықтығы мен линзаның фокус аралығы арасындағы байланысты анықтаңдар. Тәжірибе қорытындысын тұжырымдаңдар.

*Жауабы.* .....

**5.2-тапсырма.** 1.7-1.11 есептерінің нәтижелері бойынша дене кескінінің линзадан ара қашықтығы мен линзаның фокус аралығы арасындағы байланысты анықтаңдар. Тәжірибе қорытындысын тұжырымдаңдар.

*Жауабы.* .....

**5.3-тапсырма.** 2.1-2.4 есептерінің нәтижелерін сараптап қорытынды тұжырым жасаңдар.

*Жауабы.* .....

**5.4-тапсырма.** 2.5-2.8 есептерінің нәтижелерін сараптап қорытынды тұжырым жасаңдар және 5.3 тапсырма нәтижесімен салыстырыңдар.

*Жауабы.* .....

#### **6. Ізденіс тасырмалары.**

**6.1-тапсырма.** Дененің тура шын кескіні жинағыш линза мен оның фокусы арасында орналасуы үшін қандай шарт орындалуы керек?

*Жауабы.* .....

**6.2-тапсырма.** Шашыратқыш линзада дене кескіні шын боолуы үшін қандай шарт орындалуы керек?

*Жауабы.* .....

**6.3-тапсырма.** Жинағыш линзадағы дененің кескіні шын және теріс орналасуы үшін қандай шарт орындалуы керек .



**6.4-тапсырма.** Шашырағыш линзадағы дененің кескіні жалған және тура орналасуы үшін қандай шарт орындалуы керек .

**6.5-тапсырма.** Шашырағыш линзадағы дененің кескіні ұлғайып, жалған және тура орналасуы үшін қандай шарт орындалуы керек .

Зерттеу және ізденістік тапсырмалар оқушылардың физикаға қызығушылығын арттыруда маңызды және қосымша мотивация факторы болып табылады. Мұндай жағдайларда да компьютерлік үлгілерді қолдану ең қолайлы болатынын айта кету керек. Ұсынылып отырған бланкі үлгісінде тапсырмалар саны әдейі көп берілген. Бұлардың барлығын кез келген оқушы орындай алмауы мүмкін. Дегенмен оқытушы үлгідегі тапсырмаларды әр оқушының шамасына қарап іріктеп бергені дұрыс немесе осы үлгіні пайдаланып басқа да тапсырмалар дайындай алады. Бланкіде көрсетілген тапсырмалармен қоса бірізді емес есептер, берілгендері жетіспейтін есептер ұсынылуы мүмкін.

**3-кезең.** Жұмыс нәтижелерін сараптау, қорытындылау. Оқушылар экранда тәжірибе нәтижелерін қысқаша баяндап, өз қорытындыларын жасайды

**4-кезең.** Сабақты қорытындылау, үй тапсырмасын беру. Сұрақтарға жауап беру. Оқытушының қысқаша баяндауы. Үй тапсырмаларын тақтаға жазу немесе экранға шығару.

#### ӘДЕБИЕТ

1 Назарбаев Н.Ә. «Қазақстан-2050 – стратегиясы» – қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты». Қазақстан халқына Жолдауы. [www.bnews.kz](http://www.bnews.kz). 14.12.2012ж. Астана.

2 Кабылбеков К.А., Түйебаев М.К., Турмамбеков Т.А., Иманбеков Д.А., Сайдахметов П.А. Компьютерные модели опытов и демонстраций по курсу физики / «Электричество. Часть – 1.» и их использование в учебном процессе. Высшая школа Казахстана, № 3. Алматы, 2007. С. 14-19.

3 Кабылбеков К.А., Түйебаев М.К., Иманбеков Д., Елемесов Е., Әміров А.Ә Комп. прогр.-эл. оқулық «Оптика» - сұрақ-жауап түрінде» Свидетельство № 325 от 28.06.07.

4 Кабылбеков К.А. Компьютерные модели физических явлений (механика). Свид-во о госрегистрации прав на объект авторского права № 685 от 29.04.2011.

5 Кабылбеков К.А. Компьютерные модели физических явлений (электричество). Свид-во о госрегистрации прав на объект авторского права № 725 от 10.05.2011.

6 Кабылбеков К.А. Компьютерные модели физических явлений (магнетизм). Свид-во о госрегистрации прав на объект авторского права. № 686 от 29.04.2011.

7 Кабылбеков К.А., Байжанова А. Использование мультимедийных возможностей компьютерных систем для расширения демонстрационных ресурсов некоторых физических явлений. Труды Всероссийской научно-практ. конф.с междунар. участием. Томск 2011г., стр.210-215.

8 Кабылбеков К.А., Аманбаев С.П., Халметова З.Б., Арысбаева А.С. Можель урока: Лабораторная работа: «Исследование последовательного и параллельного соединения проводников» с использованием виртуального конструктора. Научные труды ЮКГУ им. М.Ауэзова. №1 (26), стр. 83-87, 2013

9 Кабылбеков К.А., Сатаев С., Серкебаев С.К., Арысбаева А.С. Модель урока: Лабораторная работа: «Исследование цепей переменного тока» с использованием виртуального конструктора. Труды международной научно-практической конференции «Казахстанское общество всеобщего труда: социально-педагогический, экономический, инновационный и правовой аспекты», 2 том, стр. 60-64, Тараз 2013

10 Кабылбеков К.А., Турмамбеков Т.А., Иманбеков Д.А., Арысбаева А.С. Компьютерлік зертханалық жұмыс бланкісінің үлгісі. А.Ясауи атындағы ХҚТУ хабаршысы, №1 (81), 23-31 бет, Түркістан, 2013

11 Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Арысбаева А.С., Белгібаева А.М. Использование виртуальной лаборатории в преподавании физики Труды международной научно-практической конференции «Ауэзовские чтения -12: «Роль регионального университета в развитии инновационных направлений науки, образования и культуры», посвященной 70-летию ЮКГУ им.М.Ауэзова, т.5, стр.153-157, Шымкент, 2013

12 Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Белгібаева А.М., Арысбаева А.С. Оқушылардың өз бетінше атқаратын компьютерлік зертханалық жұмыс бланкісінің үлгісі. Труды международной научно-практической конференции «Ауэзовские чтения -12: «Роль регионального университета в развитии инновационных направлений науки, образования и культуры», посвященной 70-летию ЮКГУ им.М.Ауэзова, т.5, стр.149-153, Шымкент, 2013

13 Кабылбеков К.А., Дасибеков А.Д., Аширбаев Х.А., Серкебаев С.К. Физика сабақтарында компьютерлік моделдер мен виртуал лабораторияларды қолдану әдістемесі. Труды международной научно-практической конференции «Ауэзовские чтения -12: «Роль регионального университета в развитии инновационных направлений науки, образования и культуры», посвященной 70-летию ЮКГУ им.М.Ауэзова, т.5, стр.157-161, Шымкент, 2013

14 Кабылбеков К.А., Сайдахметов П.А., Арысбаева А.С Оқушылардың өз бетінше атқаратын компьютерлік зертханалық жұмыс бланкісінің үлгісі. Известия Национальной академии наук РК, №6, стр. 82-89. 2013

15 Кабылбеков К.А., Сайдахметов П.А., Байдуллаева Л.Е. Абдураимов Фотоэффект, комптонэффекті заңдылықтарын оқытуда компьютерлік үлгілерді қолданудың әдістемесі, компьютерлік зертханалық жұмыс атқаруға арналған бланкі үлгілері. Известия Национальной академии наук РК, №6, стр. 114-121. 2013

16 <http://www.physikon.ru>. «ФИЗИКОН» компаниясының сайты.

## REFERENCES

- 1 Nazarbaev N.Ə. ««Kazakhstan-2050 –strategijasy» -qalyptasqan memlekettiң zhaңa saјasi baғыty». Қазақстан халқына Zholdauy. www.bnews.kz. 14.12.2012zh. Astana.
- 2 Kabylbekov K.A., Tujebaev M.K., Turmambekov T.A., Imanbekov D.A., Sajdahmetov P.A., Komp'juternye modeli opytov i demonstracij po kursu fiziki «Jelektrichestvo. Chast' – 1.» i ih ispol'zovanie v uchebnom processe. Vysshaja shkola Kazahstana, № 3, str. 14-19, Almaty, 2007.
- 3 Kabylbekov K.A., Tujebaev M.K., Imanbekov D., Elemesov E. Əmirov A.Ə Komp. progr.-jel. oқулық «Optika» - сырақ-zhauap tyrinde» Svidetel'stvo № 325 ot 28.06.07.
- 4 Kabylbekov K.A. Komp'juternye modeli fizicheskikh javlenij (mehnika). Svid-vo o gosregistracii prav na ob#ekt avtorskogo prava № 685 ot 29.04.2011.
- 5 Kabylbekov K.A. Komp'juternye modeli fizicheskikh javlenij (jelektrichestvo). Svid-vo o gosregistracii prav na ob#ekt avtorskogo prava № 725 ot 10.05.2011.
- 6 Kabylbekov K.A. Komp'juternye modeli fizicheskikh javlenij (magnetizm). Svid-vo o gosregistracii prav na ob#ekt avtorskogo prava. № 686 ot 29.04.2011.
- 7 Kabylbekov K.A., Bajzhanova A. Ispol'zovanie mul'timedijnyh vozmozhnostej komp'juternyh sistem dlja rasshirenija demonstracionnyh resursov nekotoryh fizicheskikh javlenij. Trudy Vserossijskoj nauchno-prakt. konf.s mezhdunar. uchastiem. Tomsk 2011g., str.210-215.
- 8 Kabylbekov K.A., Amanbaev S.P., Halmetova Z.B., Arysbaeva A.S. Mozhel' uroka: Laboratornaja rabota: «Issledovanie posledovatel'nogo i paralelnogo soedinenija provodnikov» s ispol'zovaniem virtual'nogo konstruktora. Nauchnye trudy JuKGU im. M.Auezova. №1 (26), str. 83-87, 2013
- 9 Kabylbekov K.A., Sataev S., Serkebaev S.K., Arysbaeva A.S. Model' uroka: Laboratornaja rabota: «Issledovanie cepej peremennogo toka» s ispol'zovaniem virtual'nogo konstruktora. Trudy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Kazhastanskoe obshhestvo vseobshhego truda: social'no-pedagogicheskij, jekonomicheskij, innovacionnyj i pravovoj aspekty», 2 tom, str. 60-64, Taraz 2013
- 10 Kabylbekov K.A., Turmambekov T.A., Imanbekov D.A., Arysbaeva A.S. Komp'juterlik zerthanalyқ zhymys blakisiniң ylgisi. A.Jasaui atyndary HҚТУ habarshysy, №1 (81), 23-31 bet, Turkistan , 2013
- 11 Kabylbekov K.A., Ashirbaev H.A., Arysbaeva A.C., Belgibaeva A.M. Ispol'zovanie virtual'noj laboratorii v prepodavanii fiziki Trudy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Auezovskie chtenija -12: «Rol' regional'nogo universiteta v razvitii innovacionnyh napravlenij nauki, obrazovaniya i kul'tury», posvjashhennoj 70-letiju JuKGU im.M.Aujezova,t.5, str.153-157, Shymkent, 2013
- 12 Kabylbekov K.A., Ashirbaev H.A., Belgibaeva A.M., Arysbaeva A.S. Oқushylardyң oz betinshe atқaratyn komp'juterlik zerthanalyқ zhymys blakisiniң ylgisi. Trudy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Auezovskie chtenija -12: «Rol' regional'nogo universiteta v razvitii innovacionnyh napravlenij nauki, obrazovaniya i kul'tury», posvjashhennoj 70-letiju JuKGU im.M.Aujezova,t.5, str.149-153, Shymkent, 2013
- 13 Kabylbekov K.A., Dasibekov A.D., Ashirbaev H.A., Serkebaev S.K. Fizika sabaқтарыnda komp'juterlik modelder men virtual laboratorijalardy қoldanu әdistemesi. Trudy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Auezovskie chtenija -12: «Rol' regional'nogo universiteta v razvitii innovacionnyh napravlenij nauki, obrazovaniya i kul'tury», posvjashhennoj 70-letiju JuKGU im.M.Aujezova,t.5, str.157-161, Shymkent, 2013
- 14 Kabylbekov K.A., Saidahmetov P.A., Arysbaeva A.S Oқushylardyң oz betinshe atқaratyn komp'juterlik zerhanalyқ zhymys blankisiniң ylgisi. Izvestija Nacional'noj akademii nauk RK, №6, str. 82-89. 2013
- 15 Kabylbekov K.A., Saidahmetov P.A., Bajdullaeva L.E. Abduraimov Fotojeffekt, komptonjeffekti zaңdylyktaryn okytuda komp'juterlik ylgilerdi қoldanudyң әdistemesi, komp'juterlik zerthanalyқ zhymys atқarura amalran blanki ylgileri. Izvestija Nacional'noj akademii nauk RK, №6, str. 114-121. 2013
- 16 <http://www.physikon.ru>. «FIZIKON» kompanijasynың saјty.

## Резюме

*К. А. Кабылбеков, П. А. Саудахметов, Т. К. Турганова, М. А. Нуруллаев, Л. Е. Байдуллаева*

(Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан)

МОДЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ УРОКА НА ТЕМУ  
МОДЕЛИРОВАНИЕ СОБИРАЮЩЕЙ И РАССЕЙВАЮЩЕЙ ЛИНЗЫ

Предлагается модель проведения урока на тему «Моделирование собирающей и рассеивающей линз» с использованием компьютерной лабораторной работы и модель бланка компьютерной лабораторной работы.

**Ключевые слова:** компьютерное моделирование, собирающая и рассеивающая линзы, фокус, модель бланка.



**Summary**

*K. A. Kabyzbekov, P. A. Caidahmetov, T. K. Turganova, M. A. Nurullaev, L. Ye. Baidullayeva.*

(M. Auezov South-Kazakhstan state university, Shymkent, Kazakhstan)

THE MODEL OF CARRYING OUT THE LESSON  
ON THEME MODELING OF COLLECTING AND DISSEMINATING LENSES

The model of carrying out of a lesson of a theme «Modeling of collecting and disseminating lenses» with use of computer laboratory work and blank model of computer laboratory work.

**Keywords:** computer modeling, collecting and disseminating lenses, focus, model of the blank.

*Поступила 14.01.2014 г.*