

ISSN 1991-3494

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Ш Ы С Ы

ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

THE BULLETIN

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

1944 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С 1944 ГОДА
PUBLISHED SINCE 1944

1

АЛМАТЫ
АЛМАТЫ
ALMATY

2015

ҚАҢТАР
ЯНВАРЬ
JANUARY

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі

М. Ж. Жұрынов

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Айтхожина Н.А.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байпақов К.М.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байтулин И.О.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Берсімбаев Р.И.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Газалиев А.М.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Дүйсенбеков З.Д.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Елешев Р.Е.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Қалменов Т.Ш.**; фил. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Нысанбаев А.Н.**; экон. ғ. докторы, проф., ҰҒА академигі **Сатубалдин С.С.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбжанов Х.М.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішев М.Е.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішева З.С.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Абсадықов Б.Н.** (бас редактордың орынбасары); а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Баймұқанов Д.А.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Байтанаев Б.А.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Давлетов А.Е.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Қалимолдаев М.Н.**; геогр. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Медеу А.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Мырхалықов Ж.У.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Огарь Н.П.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Таткеева Г.Г.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Үмбетаев И.**

Р е д а к ц и я к е ñ е с і:

Ресей ҒА академигі **Велихов Е.П.** (Ресей); Әзірбайжан ҰҒА академигі **Гашимзаде Ф.** (Әзірбайжан); Украинаның ҰҒА академигі **Гончарук В.В.** (Украина); Армения Республикасының ҰҒА академигі **Джрбашян Р.Т.** (Армения); Ресей ҒА академигі **Лаверов Н.П.** (Ресей); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Москаленко С.** (Молдова); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Рудик В.** (Молдова); Армения Республикасының ҰҒА академигі **Сагян А.С.** (Армения); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Тодераш И.** (Молдова); Тәжікстан Республикасының ҰҒА академигі **Якубова М.М.** (Тәжікстан); Молдова Республикасының ҰҒА корр. мүшесі **Лупашку Ф.** (Молдова); техн. ғ. докторы, профессор **Абиев Р.Ш.** (Ресей); техн. ғ. докторы, профессор **Аврамов К.В.** (Украина); мед. ғ. докторы, профессор **Юрген Аппель** (Германия); мед. ғ. докторы, профессор **Иозеф Банас** (Польша); техн. ғ. докторы, профессор **Гарабаджиу** (Ресей); доктор PhD, профессор **Ивахненко О.П.** (Ұлыбритания); хим. ғ. докторы, профессор **Изабелла Новак** (Польша); хим. ғ. докторы, профессор **Полещук О.Х.** (Ресей); хим. ғ. докторы, профессор **Поняев А.И.** (Ресей); профессор **Мохд Хасан Селамат** (Малайзия); техн. ғ. докторы, профессор **Хрипунов Г.С.** (Украина)

Главный редактор

академик НАН РК

М. Ж. Журинов

Редакционная коллегия:

доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.А. Айтхожина**; доктор ист. наук, проф., академик НАН РК **К.М. Байпаков**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **И.О. Байтулин**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Р.И. Берсимбаев**; доктор хим. наук, проф., академик НАН РК **А.М. Газалиев**; доктор с.-х. наук, проф., академик НАН РК **З.Д. Дюсенбеков**; доктор сельскохоз. наук, проф., академик НАН РК **Р.Е. Елешев**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **Т.Ш. Кальменов**; доктор фил. наук, проф., академик НАН РК **А.Н. Нысанбаев**; доктор экон. наук, проф., академик НАН РК **С.С. Сатубалдин**; доктор ист. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Х.М. Абжанов**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Е. Абишев**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **З.С. Абишева**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Б.Н. Абсадыков** (заместитель главного редактора); доктор с.-х. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Д.А. Баймуканов**; доктор ист. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Б.А. Байтанаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А.Е. Давлетов**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Н. Калимолдаев**; доктор геогр. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А. Медеу**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Ж.У. Мырхалыков**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.П. Огарь**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Г.Г. Таткеева**; доктор сельскохоз. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **И. Умбетаев**

Редакционный совет:

академик РАН **Е.П. Велихов** (Россия); академик НАН Азербайджанской Республики **Ф. Гашимзаде** (Азербайджан); академик НАН Украины **В.В. Гончарук** (Украина); академик НАН Республики Армения **Р.Т. Джрбашян** (Армения); академик РАН **Н.П. Лаверов** (Россия); академик НАН Республики Молдова **С. Москаленко** (Молдова); академик НАН Республики Молдова **В. Рудик** (Молдова); академик НАН Республики Армения **А.С. Сагиян** (Армения); академик НАН Республики Молдова **И. Тодераш** (Молдова); академик НАН Республики Таджикистан **М.М. Якубова** (Таджикистан); член-корреспондент НАН Республики Молдова **Ф. Лупашку** (Молдова); д.т.н., профессор **Р.Ш. Абиев** (Россия); д.т.н., профессор **К.В. Аврамов** (Украина); д.м.н., профессор **Юрген Аппель** (Германия); д.м.н., профессор **Иозеф Банас** (Польша); д.т.н., профессор **А.В. Гарабаджиу** (Россия); доктор PhD, профессор **О.П. Ивахненко** (Великобритания); д.х.н., профессор **Изабелла Новак** (Польша); д.х.н., профессор **О.Х. Полещук** (Россия); д.х.н., профессор **А.И. Поняев** (Россия); профессор **Моход Хасан Селамат** (Малайзия); д.т.н., профессор **Г.С. Хрипунов** (Украина)

«Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан». ISSN 1991-3494

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5551-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 2000 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18.

www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2015

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

M. Zh. Zhurinov,
academician of NAS RK

Editorial board:

N.A. Aitkhozhina, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **K.M. Baipakov**, dr. hist. sc., prof., academician of NAS RK; **I.O. Baitulin**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **R.I. Bersimbayev**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **A.M. Gazaliyev**, dr. chem. sc., prof., academician of NAS RK; **Z.D. Dyusenbekov**, dr. agr. sc., prof., academician of NAS RK; **R.Ye. Yeleshev**, dr. agr. sc., prof., academician of NAS RK; **T.Sh. Kalmenov**, dr. phys. math. sc., prof., academician of NAS RK; **A.N. Nysanbayev**, dr. phil. sc., prof., academician of NAS RK; **S.S. Satubaldin**, dr. econ. sc., prof., academician of NAS RK; **Kh.M. Abzhanov**, dr. hist. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.Ye. Abishev**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Z.S. Abisheva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **B.N. Absadykov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK (deputy editor); **D.A. Baimukanov**, dr. agr. sc., prof., corr. member of NAS RK; **B.A. Baytanayev**, dr. hist. sc., prof., corr. member of NAS RK; **A.Ye. Davletov**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.N. Kalimoldayev**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **A. Medeu**, dr. geogr. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Zh.U. Myrkhalykov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **N.P. Ogar**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **G.G. Tatkeeva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **I. Umbetayev**, dr. agr. sc., prof., corr. member of NAS RK

Editorial staff:

E.P. Velikhov, RAS academician (Russia); **F. Gashimzade**, NAS Azerbaijan academician (Azerbaijan); **V.V. Goncharuk**, NAS Ukraine academician (Ukraine); **R.T. Dzhrbashian**, NAS Armenia academician (Armenia); **N.P. Laverov**, RAS academician (Russia); **S.Moskalenko**, NAS Moldova academician (Moldova); **V. Rudic**, NAS Moldova academician (Moldova); **A.S. Sagiyan**, NAS Armenia academician (Armenia); **I. Toderas**, NAS Moldova academician (Moldova); **M. Yakubova**, NAS Tajikistan academician (Tajikistan); **F. Lupaşcu**, NAS Moldova corr. member (Moldova); **R.Sh. Abiyev**, dr.eng.sc., prof. (Russia); **K.V. Avramov**, dr.eng.sc., prof. (Ukraine); **Jürgen Appel**, dr.med.sc., prof. (Germany); **Joseph Banas**, dr.med.sc., prof. (Poland); **A.V. Garabadzhiu**, dr.eng.sc., prof. (Russia); **O.P. Ivakhnenko**, PhD, prof. (UK); **Isabella Nowak**, dr.chem.sc., prof. (Poland); **O.Kh. Poleshchuk**, chem.sc., prof. (Russia); **A.I. Ponyaev**, dr.chem.sc., prof. (Russia); **Mohd Hassan Selamat**, prof. (Malaysia); **G.S. Khripunov**, dr.eng.sc., prof. (Ukraine)

Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.
ISSN 1991-3494

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 5551-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 2000 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/>, <http://bulletin-science.kz>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2015

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ISSN 1991-3494

Volume 1, Number 353 (2015), 71 – 76

MODEL OF THE FORM OF COMPUTER LABORATORY WORK ORGANIZATION FOR RESEARCH ON DIFFRACTION OF LIGHT

**K. A. Kabilbekov, H. A. Ashirbayev, P. A. Saidakhmetov,
K. Z. Rustemova, L. E. Baidullaeva**

M. Auezov South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan.
E-mail: ken_kab@mail.ru; ank_56@mail.ru; timpf_ukgu@mail.ru

Key words: models of forms, computer laboratory work, picture of diffraction, Fresnel zones, secondary waves.

Abstract. The model of the form of the organisation of computer laboratory work for research on diffraction of light, including problems with the subsequent computer check, experimental problems, problems with the missing data, ambiguous problems, research, search and creative tasks are offered.

УДК 532.133, 371.62, 372.8.002

ЖАРЫҚТЫҢ ДИФРАКЦИЯ ҚҰБЫЛЫСЫН ЗЕРТТЕУДІ ҰЙЫМДАСТЫРУҒА АРНАЛҒАН КОМПЬЮТЕРЛІК ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТЫҢ БЛАНКІ ҮЛГІСІ

**К. А. Қабылбеков, Х. А. Аширбаев, П. А. Саидахметов,
Қ. Ж. Рүстемова, Л. Е. Байдуллаева**

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

Тірек сөздер: бланкі үлгілері, компьютерлік зертханалық жұмыс, дифракциялық бейне, ренель зоналары, екінші ретті толқындар.

Аннотация. Жарықтың дифракциясын зерттеуді ұйымдастыруға арналған, жауабын компьютер көмегімен тексеретін есептерді, тәжірибелік, берілгендері жетіспейтін, бірімәнді емесе есептерді, зерттеулік, ізденістік және творчестволық тапсырмаларды қамтитын компьютерлік зертханалық жұмыстың бланкі үлгісі ұсынылған.

Қазақстан Республикасының Президенті-Елбасы Н.А.Назарбаев ««Қазақстан-2050 – стратегиясы» -қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауында: Қазақстан 2050 жылы 30 дамыған мемлекетер қатарына енуі керек деп атап көрсетті. Дамып келе жатқан елдер арасында мұндай қатарда болуы үшін бәсекелестік қатаң болады. Ұлт глобалдық 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", "Физиканы оқытудағы ақпараттық технологиялар" және "Электронды оқулықтарды оқу үрдісінде қолдану" курстарын енгізді. Курстың мақсаты: студент-болашақ физика мұғалімдерін оқу үрдісінде, өздерінің кәсіпшілік қызметінде және біліктілігін жоғарылатуында, оқу үрдісі мен сыныптан тыс жұмыстарды және компьютерлік зертханалық жұмыстарды ұйымдастыруда болашағы зор білім беру технологияларын творчесволық және тиімді пайдалануға дағдыландыру.

Оқу материалдары базасын жасауда студенттер мен магистранттар белсенді қатыстырылады. Авторлар құрастырған бірқатар демонстрациялық тәжірибелердің компьютерлік моделдерін оқу үрдісінде пайдалану және компьютерлік зертханалық жұмыстарды ұйымдастыруға арналған бланкі үлгілері туралы біз бұрын жазғанбыз [2-14].

Мақалада студенттерге, магистранттарға, мектеп мұғалімдеріне көмекші құрал ретінде оқушылардың [15] ресурсын пайдаланып «Ньютон сақиналары. Интерференция құбылысын зерттеу» компьютерлік зертханалық жұмысты ұйымдастыруда қандай тапсырмалар беруге болатынын және оқушыларға алдын ала берілетін компьютерлік зертханалық жұмыстың бланкі үлгісін ұсынамыз.

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

Жұмыстың тақырыбы: Жарықтың дифракция құбылысын зерттеу.

Жұмыстың мақсаты: Жарық дифракциясының суреттерін бақылау. Дифракциялық минимум мен максимумдардың пайда болу шарттарын анықтау, компьютерлік тәжірибе арқылы жарықтың толқын ұзындығын анықтау.

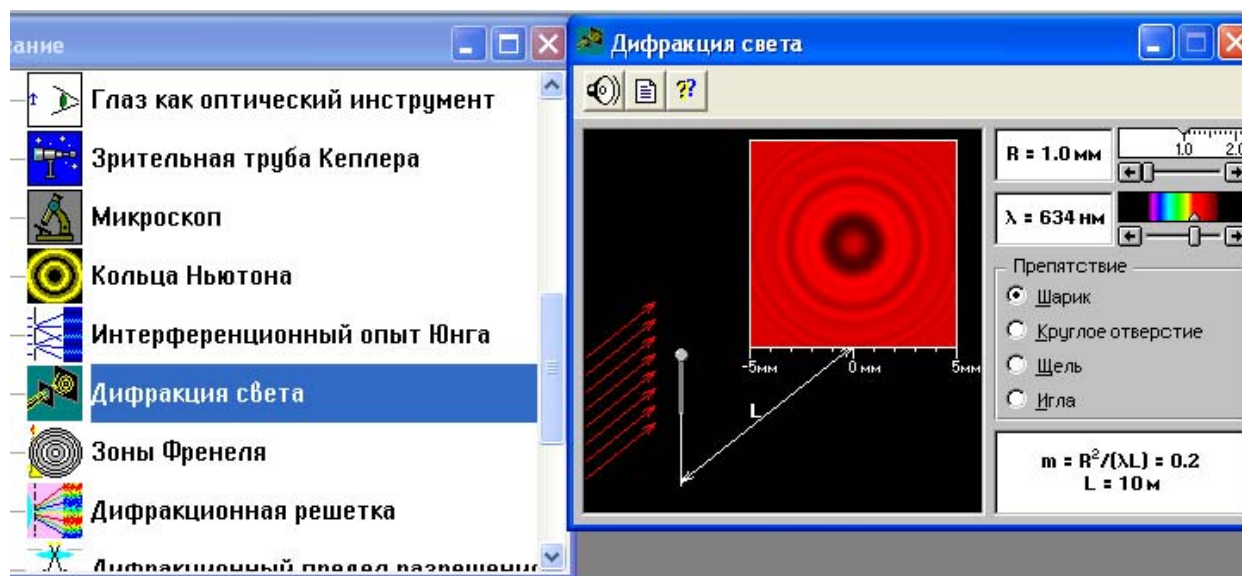
Сынып..... Оқушының фамилиясы..... Есімі.....

Теориядан қысқаша мәлімет.

Жарықтың дифракциясы деп жарықтың түзусызықтың бойымен таралудан ауытқуын немесе тосқауылды орағытып өтуін айтады. Егер параллель жарық шоғы жолында домалақ тосқауыл (дөңгелек дискі, шарик немесе дөңгелек саңлауы бар тосқауыл) тұрса, онда анағұрлым алыс орналасқан экранда кезектесіп орналасқан ақ және қара сақина жолақтар пайда болады. Егер тосқауыл сызықты сипатта (саңлау, жіп, жазық тосқауыл шеті) болса, онда экранда параллель дифракциялық жолақтар байқалады. Дифракциялық құбылыстың теориясын француз физигі Френель 1818 ж. жасады. Френель Гюйгенс принципі екіінші ретті толқындар интерференциясы идеясымен толықтырды. Бұл идея қарапайым тосқауылда байқалатын дифракциялық суреттерді есептеуге мүмкіншілік берді. Дифракциялық теория Френель зоналары ұғымының негізінде құрылды. Домалақ тосқауылдар үшін Френель зоналарының радиусы $r_m = \sqrt{m\lambda L}$, мұндағы λ – жарық толқынының ұзындығы, L – тосқауыл мен бақылау нүктесінің ара қашықтығы. Дифракция нәтижесі ($r_m=R$) тосқауылға сиятын Френель зонасының m санына күшті тәуелді $m = \frac{R^2}{\lambda \cdot L}$.

Зоналар саны m тақ болғанда домалақ саңлауда пайда болатын дифракциялық суреттің центрінде ақ дақ, жұп болғанда қара дақ байқалады. Тосқауыл домалақ дискі (немесе шарик) болғанда дифракциялық суреттің центрінде барлық кезде ақ дақ (Пуассон дағы) пайда болады. Тосқауыл ені d сызықтық сипатта болғанда дифракция нәтижесі жазық Френель зоналар m санына $m = (d/2)^2 / (\lambda \cdot L)$ байланысты байқалады.

Тосқауыл өлшеміне сиятын Френель зоналар саны дифракция нәтижесін бірімәнді анықтайды. Осы жағдай басқа да жарық спектрлерінің аумағы үшін қондырғының өлшемдерін таңдай отырып дифракциялық құбылыстарды моделдеуге мүмкіншілік береді.



Бақылау сұрақтары:

- Жарықтың дифракциясы деп қандай құбылысты айтады?

Жауабы:.....

- Гюйгенс принципін тұжырымда?

Жауабы:.....

- Гюйгенс принципіне Френель қандай қосымша енгізді?

Жауабы:.....

- Френель зоналары қалайша тұрғызылады?

Жауабы:.....

- Домалақ тосқауылдарда дифракциялық суреттер қандай сипатта болады?

Жауабы:.....

- Жазық тосқауылдарда дифракциялық суреттер қандай сипатта болады?

Жауабы:.....

- Дифракциялық максимум мен минимумдар шарттары қандай?

Жауабы:.....

1. Танысу тапсырмалары.

1.1. Тосқауыл радиусы $R = 1.0$ мм шарик пен экран арасы $L = 10$ м. Толқын ұзындығы $\lambda = 633$ нм жарықтан пайда болған дифракциялық сақина жолақтарды бақылаңдар.

Бақылау қорытындысы:.....

1.2. Тосқауылдағы радиусы $R = 1.0$ мм домалақ саңлау пен экран арасы $L = 10$ м. Толқын ұзындығы $\lambda = 633$ нм жарықтан пайда болған дифракциялық сақина жолақтарды бақылаңдар.

Бақылау қорытындысы:.....

1.3. Тосқауылдағы ені $d = 2.0$ мм сызық саңлау мен экран арасы $L = 10$ м. Толқын ұзындығы $\lambda = 633$ нм жарықтан пайда болған дифракциялық сызық жолақтарды бақылаңдар.

Бақылау қорытындысы:.....

1.4. Қалыңдығы $d = 2.0$ мм тосқауыл ине мен экран арасы $L = 10$ м. Толқын ұзындығы $\lambda = 633$ нм жарықтан пайда болған дифракциялық сызық жолақтарды бақылаңдар.

Бақылау қорытындысы:.....

2. Тәжірибелік есептер.

2.1. Тосқауыл шарик пен экран арасы $L = 10$ м. Шариктің радиусын 1.0 мм мен 4.0 мм аралығында өзгертіп дифракциялық суретті бақылаңдар. Дифракциялық суреттің центріндегі сақина қандай сипатта болатынын және 1-ші және 5-ші сақина ақ жолақтардың диаметрін анықтаңдар.

Жауабы:.....

2.2. Тосқауыл шарик пен экран арасы $L = 10$ м. Шариктің радиусын 1.0 мм мен 4.0 мм аралығында өзгертіп дифракциялық суретті бақылаңдар. Дифракциялық суреттің центріндегі сақина қандай сипатта болатынын және 1-ші және 5-ші сақина қара жолақтардың диаметрін анықтаңдар.

Жауабы:.....

2.3. Тосқауылдағы дөңгелек саңлау мен экран арасы $L = 10$ м. Саңлау радиусын 1.0 мм мен 4.0 мм аралығында өзгертіп дифракциялық суретті бақылаңдар. Дифракциялық суреттің центріндегі сақина қандай сипатта болатынын және 1-ші және 5-ші сақина ақ жолақтардың диаметрін анықтаңдар.

Жауабы:.....

2.4. Тосқауылдағы дөңгелек саңлау мен экран арасы $L = 10$ м. Саңлау радиусын 1.0 мм мен 4.0 мм аралығында өзгертіп дифракциялық суретті бақылаңдар. Дифракциялық суреттің центріндегі сақина қандай сипатта болатынын және 1-ші және 5-ші сақина қара жолақтардың диаметрін анықтаңдар.

Жауабы:.....

2.5. Тосқауылдағы сызық саңлау мен экран арасы $L = 10$ м. Саңлаудың d енін 2.0 мм мен 7.0 мм аралығында өзгертіп дифракциялық суретті бақылаңдар. Дифракциялық суреттің центріндегі сақина қандай сипатта болатынын және 1-ші және 3-ші сызық ақ жолақтардың енін анықтаңдар.

Жауабы:.....

2.6. Тосқауылдағы сызық саңлау мен экран арасы $L = 10$ м. Саңлаудың d енін 2.0 мм мен 7.0 мм аралығында өзгертіп дифракциялық суретті бақылаңдар. Дифракциялық суреттің центріндегі сақина қандай сипатта болатынын және 1-ші және 3-ші сызық қара жолақтардың енін анықтаңдар.

Жауабы:.....

3. Бірмәнді емес және мәндері жетіспейтін есептер.

3.1. Тосқауыл ретінде шарик орнатылған дифракциялық тәжірибеден жарықтың толқын ұзындығын анықтаңдар.

Жауабы:.....

3.2. Домалақ саңлауы бар тосқауылдағы дифракциялық тәжірибеден жарықтың толқын ұзындығын анықтаңдар.

Жауабы:.....

3.3. Сызық саңлауы бар тосқауылдағы дифракциялық тәжірибеден жарықтың толқын ұзындығын анықтаңдар.

Жауабы:.....

3.4. Ине тосқауылдағы дифракциялық тәжірибеден жарықтың толқын ұзындығын анықтаңдар.

Жауабы:.....

4. Зерттеу тапсырмалары.

4.1. Диаметрі $d = 8,6$ мм домалақ саңлау арқылы толқын ұзындығы $\lambda = 633$ нм жарықтан дифракциялық суреттер бақылап сол саңлау өлшеміне қанша Френель зонасы сиятынын анықтаңдар.

Жауабы:.....

4.2. Диаметрі $d = 8,6$ мм домалақ саңлау арқылы толқын ұзындығы $\lambda = 623$ нм жарықтан дифракциялық суреттер бақылап сол саңлау өлшеміне қанша Френель зонасы сиятынын анықтаңдар.

Жауабы:.....

4.3 Диаметрі $d = 7,0$ мм домалақ саңлау арқылы толқын ұзындығы $\lambda = 617$ нм жарықтан дифракциялық суреттер бақылап сол саңлау өлшеміне қанша Френель зонасы сиятынын анықтаңдар.

Жауабы:.....

4.4 Диаметрі $d = 5,0$ мм домалақ саңлау арқылы жарықтың дифракциялық суреттерін бақылағанда сол саңлау өлшеміне бір ғана Френель зонасы сиыуы үшін қандай толқын ұзындықтар диапазондарда тәжірибе жүргізу қажет.

Жауабы:.....

4.5. Жарықтың толқын ұзындығын анықтау үшін қандай дифракциялық тәжірибелер жүргізу керек.

Жауабы:.....

5. Ізденістік тапсырмалар.

5.1. Өте кішкентай саңлаудың диаметрін $1,0 \cdot 10^{-9}$ м дәлдікпен өлшеу үшін қандай тәжірибе жүргізер едіңдер.

Жауабы:.....

6. Творчестволық тапсырмалар. Мұндай тапсырма аясында оқушыларға өз бетінше бір немесе бірнеше есеп құрастыру және үйде немесе сыныпта орындауы ұсынылады. Содан кейін алған нәтижесін компьютерлік моделді пайдаланып тексеруі керек. Алғашқыда бұл есептер бұрын құрастырылып, сабақта шешілген есептер типтесі болып, кейіннен модел мүмкіншілігіне орай жаңа типті болуы мүмкін.

Орындалған тапсырмалар саны	Қателер саны	Сіздің бағалауыңыз

Бланкіде тапсырмалар артығымен берілген. Бір оқушы олардың барлығын орындауы шарт емес. Мұғалім ұсынылған тапсырмалар ішінен іріктеп оқушының шамасына қарай бергені дұрыс, немесе басқа да тапсырмалар ұсынуына болады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Назарбаев Н.А. «Стратегия «Казахстан-2050» – новый политический курс состоявшегося государства». Послание народу Казахстана. Астана. www.bnews.kz. 14 декабря 2012г.

[2] Кабылбеков К.А., Байжанова А. Использование мультимедийных возможностей компьютерных систем для расширения демонстрационных ресурсов некоторых физических явлений // Труды Всерос. научно-практ. конф. с междунар. участием. – Томск 2011. – С. 210-215.

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

[4] Кабылбеков К.А., Сатаев С., Серкебаев С.К., Арысбаева А.С. Модель урока: Лабораторная работа: «Исследование цепей переменного тока» с использованием виртуального конструктора // Труды междунар. научно-практ. конф. «Казахстанское общество всеобщего труда: социально-педагогический, экономический, инновационный и правовой аспекты». – Тараз, 2013. – 2 т. – С. 60-64.

[5] Кабылбеков К.А., Турмамбеков Т.А., Иманбеков Д.А., Арысбаева А.С. Компьютерлік зертханалық жұмыс бланкісінің үлгісі // А. Ясауи атындағы ХҚТУ хабаршысы. – Туркістан, 2013. – № 1 (81). – С. 23-31.

[6] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Белгібаева А.М., Арысбаева А.С. Оқушылардың өз бетінше атқаратын компьютерлік зертханалық жұмыс бланкісінің үлгісі // Труды междунар. научно-практ. конф. «Ауэзовские чтения-12: «Роль регионального университета в развитии инновационных направлений науки, образования и культуры», посвящ. 70-летию ЮКГУ им. М. Ауэзова. – Шымкент, 2013. – Т. 5. – С. 149-153.

[7] Кабылбеков К.А., Дасибеков А.Д., Аширбаев Х.А., Серкебаев С.К. Физика сабақтарында компьютерлік моделдер мен виртуал лабораторияларды қолдану әдістемесі // Труды междунар. научно-практ. конф. «Ауэзовские чтения-12: «Роль регионального университета в развитии инновационных направлений науки, образования и культуры», посвящ. 70-летию ЮКГУ им. М. Ауэзова. – Шымкент, 2013. – Т. 5. – С. 157-161.

[8] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Арысбаева А.С. Оқушылардың өз бетінше атқаратын компьютерлік зертханалық жұмыс бланкісінің үлгісі // Известия НАН РК. – 2013. – № 6. – С. 82-89.

[9] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Байдуллаева Л.Е. Абдураимов Фотоэффект, комптонэффекті заңдылықтарын оқытуда компьютерлік үлгілерді қолданудың әдістемесі, компьютерлік зертханалық жұмыс атқаруға арналған бланкі үлгілері // Известия НАН РК. – 2013. – № 6. – С. 114-121.

[10] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Турганова, Т.К., Нуруллаев М.А., Байдуллаева Л.Е. Жинағыш және шашыратқыш линзаларды үлгілеу тақырыбына сабақ өткізу үлгісі // Известия НАН РК. Серия физ-мат. – 2014. – № 2. – С. 286-294.

[11] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Такибаева Г.А., Сабалахова А.П. Серкебаев С.К. Аширбаев Х.А., Такибаева Г.А., Сабалахова А.П. Серкебаев С.К. Физикада компьютерлік зертханалық сабақ өткізуді ұйымдастыру // Труды междунар. научно-практ. конф. «Ауэзовские чтения-12: «Роль регионального университета в развитии инновационных направлений науки, образования и культуры». – Т. 6. – Шымкент, 2014. – С. 277-281.

[12] Кабылбеков К.А., Турмамбеков Т.А. Саидахметов, Л.Е. Байдуллаева. Сфералық айнаны моделдеу тақырыбына сабақ өткізу үлгісі // Труды международной научно-практ. конф. – МКТУ, Туркестан, 2014.

- [13] Кабылбеков К.А., Серкебаев С.К. Салмақ пенсалмақсыздықты зерттеуді ұйымдастыруға арналған компьютерлік зертханалық жұмыстың бланкі үлгісі // Республикалық ғылыми-практ. конф. материалдары. – Шымкент, 2014. – 37-40 б.
- [14] Кабылбеков К.А. Физикадан компьютерлік зертханалық жұмыстарды ұйымдастыру. Оқу құралы. – Шымкент. – 77 б.
- [15] CD диск компании ОАО «Физикон». «Открытая физика 1.1».2001.

REFERENCES

- [1] Nazarbayev H.A. "Strategy" Kazakhstan-2050 » - a new political policy of the taken place state». The message to the people of Kazakhstan. Astana. www.bnews.kz. On December, 14th 2012г. (in Russ.).
- [2] Kabyzbekov K.A., Bajzhanova A. Application of multimedia possibilities of computer systems for expansion of demonstration resources of some physical phenomena. Works All-Russia scientifically-prakt. conf.c междунар. Participation. Tomsk 2011г., - p.210-215. (in Russ.).
- [3] Kabyzbekov K.A., Amanbaev S.P., Halmetova Z.B., Arysbaeva A.S. Model of a lesson: Laboratory work: «Research of consecutive and parallel connection of conductors» with use of the virtual designer. Proceedings UKGU of M.Auezova, Shymkent, 2013, №1 (26), With- p.83-87. (in Russ.).
- [4] Kabyzbekov K.A., Sataev C, Serkebaev S.K., Arysbaeva A.S. Model of a lesson: Laboratory work: «Research of chains of an alternating current» with use of the virtual designer. Works of the international scientifically-practical conference «the Kazakhstan society of general work: socially-pedagogical, economic, innovative and legal aspects», Taraz 2013, 2 volume, p. 60-64. (in Russ.).
- [5] Kabyzbekov K.A., Turmambekov T.A., Imanbekov D.A., Arysbaeva A.S. Model of the form computer laboratory. Bulletin IKTU of H.A.Jasaui, Turkestan, 2013, №1 (81), - p.23-31. (in Kaz.).
- [6] Kabyzbekov K.A., Ashirbaev H.A., Belgibaeva A.M., Arysbaeva A.C. Model of the form of the organisation of independent performance of computer laboratory works.. Works of the international scientifically-practical conference «Auezovsky readings-12:« the Role of regional university in development of innovative directions of a science, formation and culture », devoted to 70 anniversary UKGU of M.Auezova, Shymkent, 2013, т.5, - p.149-153. (in Kaz.).
- [7] Kabyzbekov K.A., Dasibekov A.D., Ashirbaev H.A., Serkebaev S.K. Technique of use of computer models and virtual laboratory works at physics lessons. Works of the international scientifically-practical conference «Auezovsky readings-12:« the Role of regional university in development of innovative directions of a science, formation and culture », devoted to 70 anniversary UKGU of M.Auezova, Shymkent, 2013, т., 5, - p.157-161. (in Kaz.).
- [8] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P. A, Arysbaeva A.S. Model of the form of the organisation of independent performance of computer laboratory works as pupils. News of NAN PK, 2013, №6, - p. 82-89. (in Kaz.).
- [9] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P. A, Bajdullaeva L.E.R.Abduraimov. A technique of use of computer models at photo and kompton-effect studying and form model organisation computer laboratory works. News of NAN PK, 2013. №6, With – p.114-121. (in Kaz.).
- [10] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P. A. Turganova T, Since, Nurullaev M. A, Bajdullaeva L.E. Model of carrying out of a lesson of modelling of collecting and disseminating lenses.. News of NAN PK, a series a physical-floor-mat. № 2, 2014, - p.286-294. (in Kaz.).
- [11] Kabyzbekov K.A., Ashirbaev H.A., Takibaeva G. A, Sabalahova A.P.Serkebaev S.K.Ashirbaev X.A., Takibaeva G. A, Sabalahova A.P.Serkebaev S.K. Organisation of a lesson of computer laboratory work on the physicist. Works of the international scientifically-practical conference «Auezovsky readings-12:« the Role of regional university in development of innovative directions of a science, formation and culture », Volume 6, Shymkent 2014, - p.277-281. (in Kaz.).
- [12] Kabyzbekov K.A., Turmambekov T.A, P.A.Saidahmetov, L.E.Bajdullaeva. Model of carrying out of a lesson of modelling of a spherical mirror. Works of the international scientifically-practical conference, IKTU of H.A.Jasaui, Turkestan, 2014. (in Kaz.).
- [13] Kabyzbekov K.A., Serkebaev S.K. model of the form of the organisation of computer laboratory work on research weight and weightlessness. Materials of republican scientifically-practical conference. Shymkent 2014, - p.37-40.
- [14] Kabyzbekov K.A. Organisation of computer laboratory work on the physicist. The manual. Shymkent. - 77 p. (in Kaz.).
- [15] CD a disk of the company of Open Society "Physical icons". «The open physics 1.1".2001.

МОДЕЛЬ БЛАНКА ОРГАНИЗАЦИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИФРАКЦИИ СВЕТА

К. А. Кабылбеков, Х. А. Аширбаев, П. А. Саидахметов, К. Ж. Рустемова, Л. Е. Байдуллаева

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

Ключевые слова: модели бланков, компьютерная лабораторная работа, картина дифракции, зоны Френеля, вторичные волны.

Аннотация. Предлагается модель бланка организации компьютерной лабораторной работы для исследования дифракции света, включающая задачи с последующей компьютерной проверкой экспериментальные задачи, задачи с недостающими данными, неоднозначные задачи, исследовательские, поисковые и творческие задания.

Поступила 15.01.2015 г.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www:nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

bulletin-science.kz

Редакторы *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 29.01.2015.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
10,7 п.л. Тираж 2000. Заказ 1.