

Торайғыров университетінің
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайғыров университета

**ТОРАЙҒЫРОВ
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ
ХАБАРШЫСЫ**

ПЕДАГОГИКАЛЫҚ СЕРИЯСЫ
1997 ЖЫЛДАН БАСТАП ШЫҒАДЫ



**ВЕСТНИК
ТОРАЙҒЫРОВ
УНИВЕРСИТЕТА**

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ
ИЗДАЕТСЯ С 1997 ГОДА

ISSN 2710-2661

№ 1 (2023)

ПАВЛОДАР

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайгыров университета

Педагогическая серия
выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ KZ03VPY00029269

выдано

Министерством информации и коммуникаций
Республики Казахстан

Тематическая направленность

публикация материалов в области педагогики,
психологии и методики преподавания

Подписной индекс – 76137

<https://doi.org/10.48081/YPJZ1948>

Бас редакторы – главный редактор

Аубакирова Р. Ж.

д.п.н. РФ, к.п.н. РК, профессор

Заместитель главного редактора

Жуматаева Е., *д.п.н., профессор*

Ответственный секретарь

Антикеева С. К., *PhD доктор*

Редакция алқасы – Редакционная коллегия

Мағауова А. С.,

д.п.н., профессор

Бекмағамбетова Р. К.,

д.п.н., профессор

Фоминых Н. Ю.,

д.п.н., профессор (Россия)

Снопкова Е. И.,

к.п.н., профессор (Белоруссия)

Костюнина А. А.,

к.п.н., доцент (Республика Алтай)

Оспанова Н. Н.,

к.п.н., доцент

Куанышева Б. Т.

доктор PhD

Омарова А. Р.,

технический редактор

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов

При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник Торайгыров университета» обязательна

<https://doi.org/10.48081/GFEC6683>**А. Қ. Ершина¹, *Д. Е. Бухарбаева²**^{1,2}Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті,

Қазақстан Республикасы, Алматы қ.

*e-mail: bukharbaeva1988@mail.ru

**КҮН ЭНЕРГИЯСЫН ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫНА
ТҮРЛЕНДІРУДІ МЕКТЕПТЕ ОҚЫТУ АРҚЫЛЫ
ФИЗИКА ПӘНІНІҢ ТЕОРИЯСЫН МЕҢГЕРУ**

Мақалада мектеп оқушыларына сапалы білім беруде және физика пәнінің теориясын жеңіл меңгеруде вариативті курс есебінен 8 сынып оқушыларына «Баламалы энергия көздері» деп аталатын 34 сағатқа (аптасына 1 сағат) жоспарланған қосымша сабақтың үлгілік оқу жоспары ұсынылған. Күнтізбелік тақырыптық жоспар 8 сыныптың мемлекеттік білім беру стандартына сәйкес, оқушылардың жас ерекшелігіне сай құрастырылған. Заман талабына сай жаңартылған білім мазмұны негізінде оқушыларға спираль тәріздес білім беру қағидатын ұстана отырып, төменгі сыныпта меңгерген білімдерін оқушылар жоғары сыныпқа барғанда жалғастырады. 10 және 11 сынып оқушыларына мемлекеттік оқу бағдарламасы негізінде ойлаудың жоғарғы деңгейіндегі тапсырмаларды орындау, зерттеу, модельдеу, талдау, жинақтау, бағалау т.б міндеті тұрады. Осындай жоғары ойлау дағдыларының деңгейін қамтитын тапсырмаларды оқушылар орындай алуы үшін білім алушы төменгі сыныптан дайын болып келуі тиіс. Төменгі сыныптарда физика пәні аптасына 2 сағат жүргізіледі. Мемлекеттік стандарт бойынша бекітілген сағаттың ішінде мұғалім физиканың теориясын, заңдылығын, физикалық процестердің шығу тарихы, формуласы және оның халықаралық бірліктер жүйесіндегі өлшем бірлігімен қоса зертханалық, практикалық жұмыстарды да меңгерту міндеті тұрады. Әрине педагог білім алушыға жаратылыстану ғылымдарының бірі болып табылатын физика пәнін жетік меңгертумен шектелмейді сонымен қатар оқушының күнделікті сабақта алған білімін өмірде қолдана алу икемділік аясын кеңейте алуына мүмкіндік жасауы қажет. Бұл дегеніміз оқушының зерттеу, өз бетінше білім алу, сыни ойлау

дағдыларын дамыта отырып, сол күнделікті сабақтағы алған білімі уақытына болып қалмауына мән беруі тиіс. Осы мәселенің оң шешімі ретінде мақалада вариативті курс есебінен 8 сынып оқушыларына «Баламалы энергия көздері» деп аталатын факультатив сабағының тиімділігі қарастырылған. Күн энергиясын электр энергиясын түрлендіруді оқудың әдістемесі ұсынылған.

Кілтті сөздер: баламалы энергия көздері, Күн энергиясы, физикалық практикум, оқыту әдістемесі, вариативті курс, сапалы білім беру.

Кіріспе

Жер планетасының күн түспейтін бөлігі жоқ. Күннен жер бетіне түсетін энергия мөлшері, барлық қазбалардың өндіретін энергия мөлшерінен мыңдаған есе асып түседі. Қазіргі уақытта күн энергиясын электр энергиясы ретінде пайдалану екі бағытта даму үстінде.

Біріншіден: күн энергиясын ыстық су алу мақсатында пайдалану болса, екіншіден: күннен электр энергиясын алу. Күн энергиясын пайдаланудың механизімі күрделі. Сонымен қатар, зерттеушілердің пікірінше шамамен 50 жылға жететін табиғи ресурстардың соның ішінде көмір, мұнай, газ т.б. қорының азаюы, оның орнына баламалы энергия көздерін пайдаланудың қыр-сырын білім алушыға меңгерту мақсатында орта мектепте **«Баламалы энергия көздері» вариативті курсы**н енгізуді ұсынамын. Оның тиімділігі, біріншіден, бұл табиғи ресурстардың қоршаған ортаға тигізетін зиянын меңгереді [1,9]. Балаға **экологиялық тәрбие** бере отырып, күнделікті сабақта өткізілетін мектеп бағдарламасын жетік түсіне білуіне мүмкіндік жасайды. Екіншіден, Күннен энергия өндірудің механизімін әр түрлі тәжірибелік зерттеулер жүргізу арқылы меңгере отырып, оқушылардың зерттеу дағдыларының қалыптасуына, мектепшілік, облыстық, Республикалық ғылыми жобаларға қатысуына, физика және техника мамандықтарына **қызығушылықтарының арта түсуіне** септігін тигізеді.

Неге оқушылардың физикалық білімдерінің қалыптасуына басқа сыныпты емес, осы 8 сыныптарға арналған вариативті курсы ұсынып отырмын? – деген сұрақ туындайды. Себебі, Күн энергиясын электр энергиясын түрлендіруді оқыту мектеп бағдарламасында жылулық құбылыстар, электростатика негіздері, тұрақты электр тоғы, электромагниттік құбылыстар, жарық құбылыстары тарауларын тиімді меңгеруде септігін тигізеді. Ал, бұл тараулар өздеріңізге белгілі **8 сыныптан бастау алады** (1 – кесте).

Кесте 1 – Күн энергиясын электр энергиясын түрлендіруді оқытудың, мектеп бағдарламасындағы оқу мақсаттарымен сәйкестігі

Тарау атауы	Оқу мақсаттары
Жылу құбылыстары	8.3.2.2 – жылу берілудің түрлерін салыстыру; 8.3.2.5 – жылу алмасу процесі кезінде алған немесе берген жылу мөлшерін анықтау; 8.3.2.9 – жылулық тепе-теңдік теңдеуін есептер шығаруда қолдану;
Электростатика негіздері	8.3.2.22 – жылу қозғалтқыштарындағы энергияның түрленуін сипаттау, ішкі энергияның механикалық энергияға айналуын зерттеу; 8.3.2.20 – іштен жану қозғалтқышының, бу турбинасының жұмыс істеу принципін сипаттау; 8.3.2.19 – жылу қозғалтқышының пайдалы әрекет коэффициентін анықтау;
Тұрақты электр тоғы	8.4.2.2 – электр схемасын графикалық бейнелеуде электр тізбегі элементтерінің шартты белгілерін қолдану; 8.4.2.11 – өткізгіштерді тізбектей және параллель жалғауда тізбек бөлігі үшін Ом заңын қолданып, электр тізбектеріне есептеулер жүргізу; 8.4.2.13 – Джоуль-Ленц заңын есептер шығару үшін қолдану;
Электромагниттік құбылыстар	8.4.3.5 – магнит өрісінің тогы бар өткізгішке әсерін сипаттау; 8.4.3.6 – электрқозғалтқыштың және электр өлшеуіш құралдардың жұмыс істеу принципін түсіндіру;
Жарық құбылыстары	8.4.3.5 – магнит өрісінің тогы бар өткізгішке әсерін сипаттау; 8.4.3.6 – электрқозғалтқыштың және электр өлшеуіш құралдардың жұмыс істеу принципін түсіндіру; 8.4.3.5 – магнит өрісінің тогы бар өткізгішке әсерін сипаттау; 8.4.3.6 – электрқозғалтқыштың және электр өлшеуіш құралдардың жұмыс істеу принципін түсіндіру;

«Баламалы энергия көздері» **вариативті курсын жүргізу арқылы**, мектеп бағдарламасында қарастырылмайтын регенерация процессін егжей-тегжейлі қарасыра отырып, мемлекеттік стандарт негізінде бектіліген оқу мақсаттарын жеңіл меңгеруіне септігін тиізеді. Әр түрлі зертханалық, зерттеу жұмыстарын жүргізе отырып, 1 кестеде көрсетілген оқу мақсаттарын жетік меңгеру арқылы, оқушы осы электр, магнит құбыстары тараулары жалғасын табатын 10 сыныпқа оқушы дайын болып барады. 10 сыныпта оқушы (жаратылыстану-математикалық бағыт) жоғарғы ойлау дағдыларын қамтитын тапсырмаларды **еш қиындықсыз орындайды**. Тәжірибе, зерттеу жұмыстары арқылы төменгі вариативті курс есебінен меңгерген білімін

ұмытпай, қайта жаңғыртады. Пән мұғаліміне бұл олимпиада, ғылыми жобалар жеңімпаздарын оңай дайындап шығуға мүмкіндік береді [3-4].

Материалдар мен әдістер

Физика сабағы тәжірибелік сабақ болғандықтан, оқушыларға теориялық мәлімет беріп, физикалық процесстер мен құбылыстарды, заңдылықтарды ауызша немесе бейнебаян арқылы көрсетуден гөрі, өздеріне жасатып, көрнекі түрде көрсету, берілген білімнің сапасын арттырады. Бұл баяндамада Күн энергиясын электр энергиясына түрлендіруді оқытудың тәжірибелік жұмыстары көрсетілген. Сонымен қатар Күннен энергия өндіру механизімін түсініп қана қоймай, қандай физикалық құбылыстарды **жеңіл түсінуіне мүмкіндік жасайтындығы қарастырылған** [5-8].

Нәтижелер мен талқылау

Күннің негізгі қуат көзі гелий мен сутегі екендігі бізге белгілі. Күннің өзі белгілі бір процесстердің орын алуының қайнар көзі болып табылады. Жер шарындағы барлық табиғат процесстердің орын алуы Күннен алынатын энергия есебінен **жүзеге асады**.

– Судың табиғатта айналымы: Судың булану процесі осы Күннен түсетін энергия нәтижесінде жүреді. Жер бетіндегі ауаның ылғалдылық мөлшері, ауа температурасының жоғарлауы немесе төмендеуі де Күн энергиясына тікелей байланысты.

– Фотосинтез: Табиғаттағы көмір қышқыл газы мен оттегінің тепендігі бұзылмай, өсімдіктердің өсуі де осы Күн сәулесінің арқасында.

– Атмосферадағы циркуляция: ауа массасының араласуы да Күн энергиясы арқылы жүзеге асады [10].

Ұсынылып отырған әдістемелік құрал осындай процесстерді оқушының егжей-тегжейлі түсінуіне мүмкіндік жасайды. Сабақ үдерісінде химия, биология, экология пәндерімен пәнаралық байланыс жүзеге асады. Әдістемелік құрал 34 сағатқа жоспарланған. Соның алғашқы 5 сағатына тоқталып өтейін (2 – кесте).

Кесте 2 – Ұсынылған әдістемелік құралдың тақырыптық бөлінісі

№	Тарау атауы	Сабақтың тақырыбы	Сағат саны
1	Кіріспе	Баламалы энергия көздері	1
2	Жылу құбылыстары	Күннен энергия өндірудің жолдары	1
3		Күн коллекторлары	1
4		Фотоэффект құбылысы	1
5		Күн батареяларын модельдеу	1

Алғашқы сабақта баламалы энергия көздері ұғымына сипаттама бере отырып, сабақтың мақсатын ашуда «Кластер» әдісін қолдануға болады. Оқушылар баламалы энергия көздерінің адамзатқа қажеттілігін, экологиялық жағынан таза, сарқылмайтын энергия көздеріне шолу жасайды. Күн сәулесінің энергиясы арқылы қандай табиға процесстер орын алатындығын талқылайды. Бұл өз кезеңінде физикалық шамалардың белгіленуін, шамалардың халықаралық бірліктер жүйесіндегі өлшем бірлігін еске түсіруге мүмкіндік береді. Мысалы: Температураның цельсия, Кельвин, Фарангейт бірліктерін талқылап, төмендегі тапсырманы ұсынуға болады (3-кесте).

Кесте 3 – Температура бірліктері бойынша оқушы ұсынылатын тапсырма

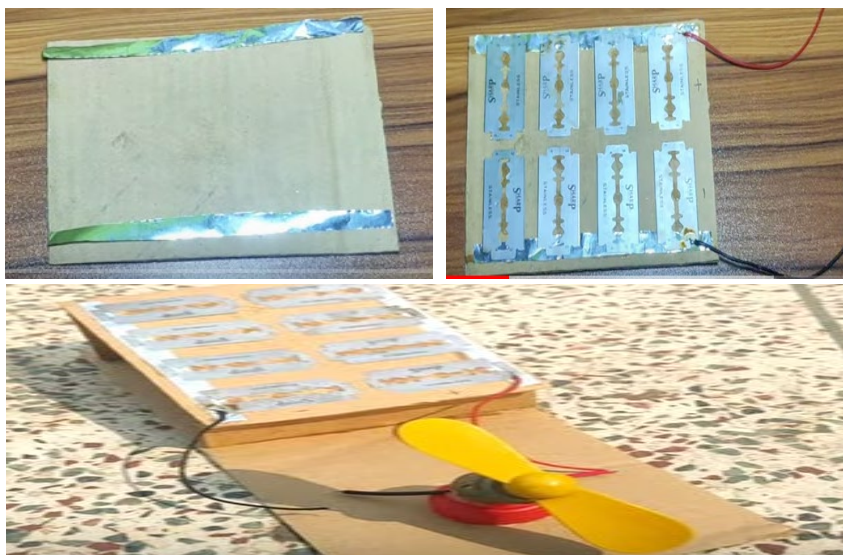
Цельсий	Кельвин	Фарангейт
25	-	-
-	35	-
-	-	45

Келесі сабақтарда Күннің энергиясын электр энергиясына түрлендірудің әдістері қарастырылады. Күн энергиясын электр энергиясын түрлендірудің әдістері білім алушыларға топтық жұмыс ретінде ұсынуға болады. Бұл тақырыпты, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің «Баламалы энергия көздері» атты зертханалық жұмыс орнына оқушылармен барып, тәжірибе жүргізіп, зерттеу сабағы ретінде өткізуді жоспарлап отырмын (1-сурет).



Сурет 1 – «Баламалы энергия көзі» зертханасы

Фотоэффект заңдылығын жете түсіну мақсатында мынандай тәжірибелік жұмыс жүргіземіз. Картонды алып, оған жылтыр қағазды жабыстырамыз. Осы картонға 8 Лезве жабыстырып, екі жағына жалғағыш сымдар орналастырамыз. Кішкентай ойыншық желдеткіш немесе ойыншық қуыршақтың ішіндегі лампаны орналастыруға болады. Күннің астына қойып, біраз уақыт бақылаймыз. Біраз уақыттан кейін ойыншық лампаның әлсін-әлсін жарық шығаратынын байқауға болады. Осы тәжірибені білім алушылардың өздеріне жасата отырып, Герц, Столетов тәжірибелерін, қатты, сұйықтар жарықтың әсерінен электрондардың ұшып шығу құбылысын, фотоэлектрондардың максималды жылдамдығы түсіп тұрған жарықтың қарқындылығына емес сәуленің жиілігіне тәуелділігін, фотоэффектінің қызыл шекарасы ұғымдарын меңгертуге болады (2-сурет).

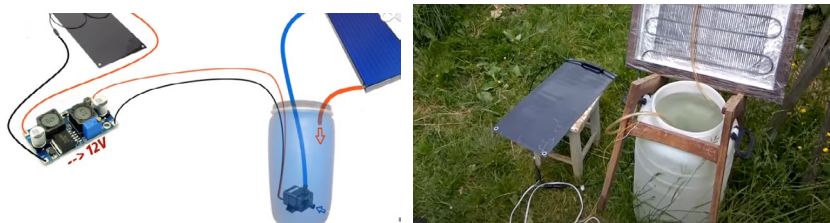


Сурет 2 – Фотоэффект құбылысы

Сонымен қатар сабақты бекіту мақсатында саралау тапсырмасын (есептер) **ұсыну тиімді**. Бұл тәжірибеде қолданылатын желдеткіш моделін де оқушыларға жасату еш қиынға соқпайды.

Күн энергиясын электр энергиясына түрлендіруде маңызды орын алатын күн коллекторлары. Сондықтан алдыңғы екі тақырыпта білім алушылар баламалы энергия көздері туралы толық мәлімет алып, қарапайым тәжірибе жасау арқылы білімдерін толықтырса, ары қарай күн коллекторының жұмыс

жасау принциптерімен, құрылысымен, міндетімен таныса отырып, күн коллекторының моделін жасайды. Ол үшін жылу сақтағыш алюминий фолганы алып, тақтайшаға (фанера) бекітіп, төрт жағын ағашпен (рейка) бекітеді. Сонымен қатар жеңіл қозғалту үшін дөңгелектер орнатамыз. Ескі тоңазытқыштың жылу спиралін алып (змейвик) коллекторға орнатамыз. Конденсаторды желімдеп орап шығамыз. Сыртын молдір пленкамен екі-үш қайтара орап шығамыз. Жылу спираліне резеңке трубканы кигіземіз. Осы трубканы насосқа орнатамыз. Күн батареяларын алып оны коллектормен жалғаймыз. Білім алушылар біраз уақыттан кейін судың температурасының арта бастағанын байқайды. Мұғалімінің басшылығымен осы тәжірибелік жұмысты орындау арқылы электр тогы, кернеу, амперметр, вольтметр, ЭҚК, потенциалдар айырымы т.б физикалық шамалар мен өлшеуіш құралдармен танысады. Тәжірибелік сабақты есеп шығартумен ұштастыру арқылы баланың пәнге **қызығушылығын арттыруға болады**. Келесі сабақта күн батареяларын модельдеу т.б. тақырыптармен жалғасады. 34 тақырыптың барлығы дерлік тәжірибе жасау, зерттеу жүргізу, **есептеу дағдыларын жетілдіруге бағытталған**.



Сурет 3 – Күн коллекторын қолмен жасау

Қорытынды

Мектеп бағдарламасында Күн энергиясын электр энергиясын түрлендіруді оқыта отырып, оқушылардың физикалық заңдылықтарды **жеңіл меңгеруіне ғана септігін тигізбейді**, сонымен қатар оқушылардың зерттеу, модельдеу, өз бетінше білім алу дағдыларының артуына септігін тигізеді. Себебі сабақ тек теориялық тұрғыда ғана емес зерттеу, тәжірибе, экскурсия жасау әдістемесімен ұштасады. Экологиялық біліммен бірге оқушының функционалдық сауаттылығын қалыптастырады. Сондықтан да орта мектепте вариативті курс есебінен жүргізілетін сабақтардың сапалы білім беруде, оқушы қызығушылығын арттыруда тиімді деп табылатын курс таңдалуы қажет. Осы мақсатта ұсынылып отырған бағдарлама оқушының

жас ерекшелігіне, білім беру стандартын толық қанағаттандыратын бірде бір бағдарлама деп ойламын.

ПАЙДАЛАНҒАН ДЕРЕКТЕР ТІЗІМІ

1 **Тұяқбаев, С., Насохова. Ш. Б., Кронгарт, Б. А., Әбішев, М. Е.** Физика оқулығы, 11- сынып. – Алматы : «Мектеп», 2020.

2 **Сибикин, Ю. Д., Сибикин, М. Ю.** Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие/. – 2-е изд., стер. – М. : КНОРУС, 2012. – 240 с.

3 **Голицын, М. В., Голицын, А. М.** Альтернативные энергоносители. – М. : Наука, 2004. – 159 б.

4 **Алексеев, В. В., Рустамов, Н. А., Чекарев, К. В., Ковешников, Л. А.** Перспективы развития альтернативной энергетики и ее воздействие на окружающую среду.– М. : М. В. Ломоносов атындағы ММУК, 2003, – 152 б.

5 **Ғазизқызы, Т.** Қазақстанда ЖЭК көмегімен қанша электр энергиясы алынды?/ 7KUN.kz, 16 тамыз, 2019 жыл.

6 **Болотов, А. В., Бакенов, К. А.** Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Конспект лекций для студ. всех форм обучения. – Алматы : АИЭС, 2007. – 39 б.

7 **Алхасов, А. Б.** Возобновляемые источники энергии: учебное пособие. – М. : МЭИ, 2011. – 272 б.

8 **Орсик, Л. С.** Биоэнергетика: мировой опыт и прогнозы развития / Л. С. Орсик және басқалары. – қайта әзірленген және толықтырылған 2-басылым. – М. : Росинформагротех, 2008. – 403 б.

9 **Абильдинова, С. К.** Энергияның дәстүрлі емес және қайта жаңғырту көздері: оқу құралы. – Алматы : АЭЖБУ, 2019. – 22–38 б.

10 **Имашев, А. Б.** Қазақстандағы баламалы энергия көздерін дамытудың экономикалық аспектілері: оқу құралы. – Алматы, 2015. – 9–46 б., 117–143 б.

REFERENCES

1 **Tuyakbayev, S., Nasokhova, Sh. B., Krongart, B. A., Abishev, M. E.** /Fizika oqylygy, 11-synyp [Almaty «school», Physics textbook] [Text]. – Almaty «Mektep», 2020.

2 **Sibikin, Y. D., Sibikin, M. Y.** Netradicionnie i vozobnovlyaemie istochniki energii_ : uchebnoe posobie, [Unconventional and renewable energy sources : textbook] [Text]. – 2nd ed., ster. – Moscow : KNORUS, 2012. – P. 240.

3 **Golitsyn, M. V., Golitsyn, A. M.** Alternativnie energonositeli [Alternative energy carriers] [Text]. – Moscow : Nauka, 2004. – P. 159.

4 **Alekseev, V. V., Rustamov, N. A., Chekarev, K. V., Koveshnikov, L. A.** Perspektivi razvitiya alternativnoi energetiki i ee vozdeistvie na okrujayuschuyu sredu. [Prospects for the development of alternative energy and its impact on the environment] [Text]. – Moscow : M. V. Lomonosov atyndagy MMUK, 2003. – P. 152.

5 **Gazizovna, T.** Qazaqstanda JEK kómegimen qansha elektr energiasy alyndy [How much electricity was received in Kazakhstan with the help of RES / 7KUN.kz] [Text]. – 2019.

6 **Bolotov, A. V., Bakenov, K. A.** Netradicionnie i vozobnovlyaemie istochniki energii. Konspekt lekci dlya stud.vseh form obucheniya [Unconventional and renewable energy sources. Lecture notes for students.all forms of education] [Text]. – Almati, 2007. – P. 39.

7 **Alkhasov, A. B.** Vozobnovlyaemie istochniki energii _uchebnoe posobie, [Renewable energy sources: textbook] [Text]. – Moscow, 2011. – P. 272.

8 **Orsik, L. S.** Bioenergetika_ mirovoi opit i prognozi razvitiya [Bioenergy : world experience and prognosis of Development / L. S. orsik et al. – revised and supplemented 2nd edition] [Text]. – Moscow : Rosinformagrotech, 2008. – P. 403.

9 **Imashev, A. B.** Energiyanıń dástúrli emes jáne qaita jańғыrtıy kózderi : oqı quraly. [Economic aspects of the development of alternative energy sources in Kazakhstan : textbook] [Text]. – Almaty : Aejbıy, 2019. – P. 22–38.

10 **Imashev, A. B.** Qazaqstandaғы balamaly energıa kózderin damıtıdyń ekonomıkalyq aspektileri: oqı quraly. [economic aspects of the development of alternative energy sources in Kazakhstan: a textbook] [Text]. – Almaty, 2015. – P. 9–46, 117–143.

Материал 10.03.23 баспаға түсті.

*А. К. Еришина¹, *Д. Е. Бухарбаева²*

^{1,2}Қазақський национальнй женский педагогический университет,
Республика Казахстан, г. Алматы.

Материал поступил в редакцию 10.03.23.

ИЗУЧЕНИЕ ТЕОРИИ ФИЗИКИ ПУТЕМ ОБУЧЕНИЯ В ШКОЛЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЮ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ

В статье представлен примерный учебный план дополнительного урока, запланированного на 34 часа (1 час в неделю) для учащихся 8 классов, который называется «альтернативные источники энергии», за счет вариативного курса по качественному образованию школьников и легкому усвоению теории физики. Календарно-тематический план составлен в соответствии с государственным образовательным стандартом 8 класса, с учетом возрастных особенностей учащихся. Следуя принципу спирального обучения учащихся на основе обновленного содержания образования, соответствующего современным требованиям, учащиеся продолжают знания, полученные в младших классах, когда они посещают старшие классы. Учащимся 10 и 11 классов на основе государственной учебной программы предстоит выполнить задания на высшем уровне мышления, изучить, смоделировать, проанализировать, обобщить, оценить и т.д. Для того чтобы учащиеся могли выполнять задания, содержащие такой высокий уровень навыков мышления, обучающийся должен быть готов из низшего класса. В младших классах предмет физики ведется 2 часа в неделю. В течение часа, утвержденного государственным стандартом, учитель должен овладеть теорией физики, закономерностями, историей возникновения физических процессов, формулой и ее единицами измерения в международной системе единиц, включая лабораторные и практические работы. Конечно, педагог должен не ограничиваться знанием обучающимся физики, являющейся одним из естественнонаучных предметов, но и способствовать тому, чтобы ученик мог использовать знания, полученные на ежедневном уроке, в жизни. Это означает, что ученик, развивая навыки исследования, самообразования, критического мышления, должен обращать внимание на то, чтобы знания, полученные на этом ежедневном уроке, не оставались временными. В качестве положительного решения данной проблемы в статье рассматривается эффективность факультативного занятия для учащихся 8 класса под названием «альтернативные источники энергии» за счет вариативного курса. Предложена методика изучения преобразования солнечной энергии в электрическую.

Ключевые слова: Слова: альтернативные источники энергии, солнечная энергия, практикум по физике, учебная справедливость, вариативный курс, качественное образование.

A. K. Yerzhina¹, *D. E. Bukharbayeva²

^{1,2}Kazakh National Women's Pedagogical University,

Republic of Kazakhstan, Almaty.

Material received on 10.03.23.

STUDYING THE THEORY OF PHYSICS BY TEACHING AT SCHOOL THE CONVERSION OF SOLAR ENERGY INTO ELECTRICAL ENERGY

The article presents an approximate curriculum of an additional lesson scheduled for 34 hours (1 hour per week) for 8th grade students, which is called «alternative energy sources», due to a variable course on high-quality education of schoolchildren and easy assimilation of the theory of physics. The calendar and thematic plan is drawn up in accordance with the state educational standard of the 8th grade, taking into account the age characteristics of students. Following the principle of spiral learning of students on the basis of updated educational content that meets modern requirements, students continue the knowledge gained in lower grades when they attend high school. Students of grades 10 and 11 on the basis of the state curriculum will have to perform tasks at the highest level of thinking, study, model, analyze, generalize, evaluate, etc. In order for students to be able to perform tasks containing such a high level of thinking skills, the student must be ready from a lower class. In the lower grades, the subject of physics is taught 2 hours a week. During the hour approved by the state standard, the teacher must master the theory of physics, the laws, the history of the occurrence of physical processes, the formula and its units of measurement in the international system of units, including laboratory and practical work. Of course, the teacher should not be limited to the student's knowledge of physics, which is one of the natural science subjects, but also contribute to the student's ability to use the knowledge gained in the daily lesson in life. This means that the student, developing the skills of research, self-education, critical thinking, should pay attention to the fact that the knowledge gained in this daily lesson does not remain temporary. As a positive solution to this problem, the article considers the effectiveness of an optional lesson for 8th grade

students called «alternative energy sources» due to a variable course. A method for studying the conversion of solar energy into electrical energy is proposed.

Keywords: alternative energy sources, solar energy, physics workshop, educational justice, variable course, quality education.

Теруге 10.03.2023 ж. жіберілді. Басуға 29.03.2023 ж. қол қойылды.

Электронды баспа

7,38 Мб RAM

Шартты баспа табағы 21,5.

Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген З. С. Исақова

Корректорлар: А. Р. Омарова, Д. А. Кожас

Тапсырыс № 4033

Сдано в набор 10.03.2023 г. Подписано в печать 29.03.2023 г.

Электронное издание

7,38 Мб RAM

Усл.п.л. 21,5. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка З. С. Исақова

Корректоры: А. Р. Омарова, Д. А. Кожас

Заказ № 4033

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

8 (7182) 67-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

www.pedagogic-vestnik.tou.edu.kz