

**Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі
Республикалық қосымша білім беру оқу-әдістемелік
орталығы РМҚК**

**Білім алушылар үшін «Болашақ энергия көзі»
тақырыбы бойынша тематикалық оқу бағдарламалары**

Астана, 2013

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі
Республикалық қосымша білім беру оқу-әдістемелік орталығы РМҚК,
Бағдарламалар. Ғылыми-техникалық бағыттағы тематикалық оқу
бағдарламалары. Астана, 2013

Қосымша білім беру ұйымдарындағы білім алушылар үшін
ғылыми-техникалық бағыттағы оқытушыларына тематикалық оқу
бағдарламалар жинағын енгізеді.

Рецензент: Байшагиров Хайрулла Жанбайұлы – Ш. Уалиханов
атындағы Көкшетау мемлекеттік университетінің энергосберегающей
және энергоэффективный технологиялар лабораториясының жетекшісі,
техника ғылымдарының докторы, профессор.

Ғылыми-техникалық бағыттағы қосымша білім беру ұйымдарының
білім алушыларын оқытуға арналған «Болашақ энергия көзі» тақырыбы
бойынша тематикалық авторлық оқу бағдарламалар жинағы
құрастырылған.

*Республикалық қосымша білім беру оқу-әдістемелік
орталығының әдістемелік кеңесі басылымға ұсынған*

© Республикалық қосымша білім беру
оқу-әдістемелік орталығы РМҚК., 2013

Мазмұны:

Кіріспе	4
Тематикалық оқу бағдарламасы «Болашақтың қуат көзі» Қайсенова В.И.	6
Тематикалық оқу бағдарламасы «Қазақстандағы баламалы энергетика» Рахимова Қ. А., Жандаева Б. К.	11
Тематикалық оқу бағдарламасы «Баламалы энергия көздерін пайдалану» Төлеубекова А.А.	19
Тематикалық оқу бағдарламасы «Экология негіздері» Арыстамбекова Т.С., Серікбай А.Ғ., Айқұлова А.Қ.	27
Тематическая учебная программа «Нетрадиционные источники энергии» Молдахметова Р.У.	35
Тематическая учебная программа «Физика и экология» «Возобновляемые источники энергии» Цыбулько Н. К.	42
Тематическая учебная программа «Энергия будущего» Паевская С.В., Сидоренко Ю.А.	53

Кіріспе

Бүгінгі күні «энергия» ұғымы ең көп талқыланатын ұғымдардың бірі. Оның физикалық мағынасынан басқа экономикалық, техникалық, саяси және басқа да маңыздылығы бар.

Н.Ә.Назарбаевтың «Қазақстан-2050» стратегиясы – қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» жолдауындағы бағыттар бойынша даму бағдарламасында энергияның баламалы түрлерін өндіруді дамытып, сарқылмайтын энергия көздерін пайдаланатын технологияларды енгізу туралы айтылған. Осыған орай, Қазақстанның жаңа стратегиялық даму жоспарына сәйкес 2050-ші жылға дейін қолданыстағы жалпы энергияның 50 %-ы сарқылмайтын энергия көздерінен өндірілуі тиіс. Республикамыздың көптеген аймақтарында сарқылмайтын энергия көздерін пайдаланған экономикалық және экологиялық тұрғыдан тиімді екені анық. Сондықтан, Қазақстанда сарқылмайтын энергия көздерін дамытуға арналған жобаларға 107 млрд. тенге бөлінген.

Бұрыннан пайдаланып келе жатқан көмір, мұнай, табиғи газ сынды энергия көздерінің сарқылуы немесе қордың азаюы, қоршаған ортаға тигізетін зиянды әсерінің күн сайын артуы адамдарды бей-жай қалдырмайды. Бүкіл әлем энергия тапшылығынан құтылып, қоршаған ортаны ластамайтын энергия көздеріне қол жеткізуге кірісіп кетті. Бүгінгі таңда әлемнің ғалымдары энергияның жаңа көзін іздестуде. Әрине, көгілдір отын және көмірмен жұмыс істейтін энергия көздері арзан қуат бере алады, бірақ олардың қоры шектеулі. Сондықтан күн мен желден энергия өндіру бағытында жаңғыртылатын қуат көздерін құру болашақ үшін өте маңызды. Қазақстанда Күн энергиясын пайдалануға қолайлы жағдай бар. Әсіресе, еліміздің оңтүстік аймақтарына энергияның сарқылмайтын көздерін пайдаланған әлдеқайда ұтымды.

Қазақстан «Болашақ энергиясы» тақырыбын таңдап, әлемдік деңгейде ЕХРО көрмесін ұйымдастыруды ұтып алуы қуантады, сонымен қатар, ғаламдық ауқымдағы іс-шара өткізу елімізге үлкен міндеттер жүктейді.

Болашақ энергия көздерін зерттеп, қолданысқа қосу үшін білікті мамандар дайындау қажет. Энергетика мәселелерін шешудің негізінде физикалық білім жатқандықтан, мектептерде болашақ энергия көздерін оқып-үйрететін, инженерлік мамандықтарға бейімдейтін элективті курстарды оқу үрдісіне енгізу оқыту саласындағы өзекті мәселелердің бірі болып тұр.

Еліміздегі энергетика ресурстарын дұрыс пайдалану, жаңа энергия көздерін ашып өндіріске қосу проблемаларын шешу үшін мектептен бастап физика пәнін оқыту мәселесіне үлкен көңіл аудару қажет. Соның ішінде, электр энергетикасының физикалық негіздері мен болашақта

кеңінен қолданылатын баламалы энергия көздері туралы білім алушылардың білімдерін кеңейту керек.

«Баламалы электроэнергетика» элективті курсы білім алушылардың физика пәніне деген қызығушылығын арттырады, электр энергиясының көздерімен, қуат өндіретін құрылғылармен таныстырады және мамандықтарға бейімделу мүмкіндіктерін кеңейтеді.

Елбасымыз Н.Ә.Назарбаевтың «Қазақстан-2050» стратегиясы – қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» Жолдауында айтылған сарқылмайтын энергия көздерін пайдаланатын технологияларды енгізу мәселесі мектеп мұғалімдерінен де нақты іс-әрекеттерді талап етеді. Болашақ қуат көздерін табу, зерттеу және өндіріске қосу үшін орта мектепте физика пәнін оқыту процесіне арнайы элективті пәндерді енгізу қажет.

Қазақстанда балама энергетикалық ресурстар қоры жеткілікті. Жел энергиясын өндіруді бірінші кезекте қолға алу керек. Жалпы энергетика саласында техникалық және технологиялық өндірістерге қол жеткізу үшін физикадан, жаратылыстану пәндерінен терең білімі бар, инженерлік саладағы мамандар болуы тиіс. Физикалық білім негізі мектеп қабырғасынан қалыптасатыны баршамызға белгілі.

«Болашақ энергия көздері» оқу бағдарламасы мектеп білім алушыларымен осы бағытта жүргізілетін жұмыстардың ұйытқысы бола алады.

Бағдарлама аптасына 1 сағаттан, барлығы 34 сағат, мазмұны *ғылыми-техникалық*, функционалдық міндеті жалпы білім беретін мектептегі 10-11 сынып білім алушыларын бағдарлы оқытуға негізделген. Аталған курс білім алушылардың қызығушылығына сәйкес келетіндей қосымша білім алу көлемін еркін меңгеруге мүмкіндік береді. Бағдарламаны толық игеру үшін сапалы есептер мен практикалық жұмыстар енгізілген. Білім алушылар қосымша әдебиеттермен жұмыс істеу, шағын жобалар мен рефераттар, слайд-презентациялар дайындау арқылы Қазақстанның балама энергетика көздерімен танысып қана қоймай, энергияның қорларын үнемдеу және пайдалану жолдарын іздестіру арқылы келешекке нық қадам жасайды.

Мақсаты: ғылыми-техникалық бағыттағы қосымша білім беру ұйымдарының педагогтеріне әдістемелік және кеңестік көмек беру;

Міндеттері:

қосымша білім беру педагогтерінің инновациялық және педагогикалық қызметін ынталандыру мен қолдау;

ақпараттарды, материалдарды жинау және өңдеудегі дағдыларды дамыту;

өзіндік жұмыс туралы жазбаша түрде есеп жазу дағдысын дамыту (жұмыс жоспарын жасау, ақпарат дайындау және ұсыну);

жұмысқа қойылатын талаптарды талдау.

Өзектілігі: оқу үдерісіндегі негізгі білімді дамыту.

Жаңашылдығы: ел болашағының ертеңі - білімді ұрпақ тәрбиелеу.

Күтілетін нәтижелер: білім алушы тақырыпты толық меңгеріп, жұмыс жасауды еркін орындай алады.

Ұйымдастыру формасы: әдістемелік ұсыныстары бар лекциялар, практикалық сабақтар, шебер-сыныптар, слайд-ұсыныстар.

Көлемі: 34 сағат.

Жүргізілетін тіл: қазақ және орыс тілдері.

Тематикалық оқу бағдарламасы «Болашақтың қуат көзі»

Түсіндірме хат

Қазіргі кезеңдегі физика ғылымының аса қарқынды дамуы және оның басқа ғылым салаларымен тығыз байланысы барлық әлемнің жоғары және орта мектептерінің алдына үлкен міндеттер қойды. Бұл мәселені шешудегі қиыншылықтар: ақпараттың аса ауқымдылығы, заманауи физиканың мазмұны мен оны білім алушыларға меңгертудегі қиыншылықтар, теория мен практиканың байланысы жоқтығы, пәнді оқытудағы қолданбалы жағы ескерілмейтіндігі.

Тығырықтан шығудың бірден бір амалы мектепте ұйымдастырылатын факультатив сабақтары арқылы білім алушылардың білім-білік дағдыларын дамыту.

Қазіргі таңда барлық білім мекемелері таңдау мүмкіндігі бар білім беру жүйесіне көшуде. Білім алушы өзінің қызығушылығына, талабына және қабілетіне қарай білім ала алады. Бұл мәселені шешудің амалы факультативтік сабақтарды ұйымдастыру.

Мақсаты:

1. Қоғамдағы саяси-экономикалық өзгерістер, қалыптасып жатқан жаңа экономикалық жүйе мектептердегі оқу-тәрбие жұмысын өзгертуді талап етеді.

2. Бағдарламаның мақсаты білім беру жүйесінде жүргізілген реформалар негізінде физика пәнін сапалы деңгейде оқыту.

3. Әрбір білім алушының жеке даралығын, бейімділігін мүмкіндігінше дамыту, теорияны практикамен ұштастыра отырып, оқытудың тұлғалық бағытталуын жетілдіру.

Міндеттері:

білім алушылардың ой-өрісін дамыту, олардың өз бетінше білім ала білуін және оны қолдана алуын, физикалық құбылыстарды бақылай алу біліктілігін қалыптастыру;

білім алушыларды эксперименттік деректер, ұғымдар, заңдар, теориялар, әлемнің физикалық бейнесі туралы, физика заңдарының техника мен технологияларда қолдануға қажетті біліммен қаруландыру; физикаға және техникаға танымдық қызығушылықтарын қалыптастыру, шығармашылық қабілеттіліктерін, оқуға деген саналы көзқарасты, білімді жалғастыруға және кәсіпті саналы таңдауға дайын болуды қалыптастыру.

оқылған материалды өзінің болашақ мамандығында көру, физикалық білімнің қолданбалы сипатына баса назар аудару.

Өзектілігі: білім алушылардың қабілеттерін, нарықтың сұранысын және әр типті білім беру мекемелерінің ерекшеліктерін ескере келе, алдымызға қойған мәселені шешуге бағытталған бағдарлама жасау.

Жаңашылдығы: көмірсутекті отын қорларының күннен күнге азаюына және адамзаттың энергияға деген сұранысының күрт артуына байланысты баламалы энергия көздерімен таныстыру, қолда бар энергия көздерін үнемді пайдалану, табиғатты қорғау және парниктік эффекті болғызбау.

Педагогикалық пайдалылығы: 8-ыныпта білім алушылар «отынның жану жылуы», «энергияның айналу және сақталу заңы», «шала өткізгіштер» және «электромагниттік индукция» тақырыптарымен таныс болған. Бағдарламаның педагогикалық пайдалылығы осы ұғымдарды дамыта отырып, жаңа баламалы энергия көздерін меңгерту.

Ерекшелігі: мектеп бағдарламасында қарастырылмайтын тақырыптарды оқыту, ұғымға синергетикалық жолмен келу, білім алушылардың ізденімпаздығын арттыру, үнем мен ұқыптылыққа тәрбиелеу, теорияны практикамен ұштастыру.

Болжамды нәтиже: балама энергия көздерімен таныса келе, экологиялық отын түрлерін білу, аймақтық энергия түрлерін (күн, жел, су) ескеру. Білім алушылардың өз бетімен жұмыс істеуін арттырып қана қоймай, колледж немесе жоғары оқу орнына бағытталған білімге даярлау, зерттеу жұмыстарын өз бетімен өткізуге бағыттау.

Нені білу керек:

Қазақстан Республикасы білім беру стандартының білімге қойылатын талабын игеру және дамыту. Қосымша:

ғылыми әдебиеттермен жұмыс істей алу;

пәндік энциклопедияларды қолдану;

анықтағыштар мен анықтамаларды қолдану;

мектеп бағдарламасынан тыс жоғарғы оқу орындарының әдебиеттерімен жұмыс істей алу;

басылым және баспа материалдарын қолдана алу;

анализден синтез, синтезден анализ жасай алу;

өздігінен оқу, өзін-өзі бағалау және бақылай білу;
аздаған өзгешеліктерді, күрделі ойларды байқау;
зерттеу жұмысының мақсатын анықтай алу;
теорияны практикамен ұштастыра алу;
оқып, зерттеп білгендерден қорытындылау нәтижелілігі.

Нені игеруі қажет:

Қазақстан Республикасы білім беру стандартының негізінде теорияны практикамен ұштастыра алу.

Зерттеу жұмыстарының негізінде жаңа қуат көздерін таба білу және еліміздің гүлденуі үшін оны қолдану аясын анықтай алу.

Балама энергия көзі

Соңғы жылдары елімізде қалпына келетін энергия көздеріне энергетикалық кешенді дамытудың бір тармағы ретінде қарай бастады.

Мемлекет пен бірқатар бизнес құрылымдар тарапынан оны қолданысқа енгізуге зор күш салынуда. Оның себебі қайта қалпына келетін қуат көздерін тиімді пайдалану энергияны үнемдеуге мүмкіндік берсе, екіншіден экологиялық мәселелердің түйінін тарқатады деуге болады. Қазақстанда қалпына келетін энергия көздерінің тұрақты кешенін құру мемлекеттің тікелей қатысуымен жүзеге асатын шаруа болғандықтан, бұл мәселе үкімет деңгейінде қолға алынған. Балама энергия көздеріне жел, күн, су, биоотын, биогаз жатады. Баламалы энергетиканың негізгі мақсаты балама энергия көздерін табу және оны пайдалану. Сарқылмайтын энергия көздері табиғатта бар және олар экологиялық жағынан таза және үнемді. Олар дәстүрлі энергия көздерін ауыстырып қана қоймайды, сонымен қатар ауаны лаस्ताмайды, парниктік эффект туғызбайды.

Энергия қорларын үнемдеу бүгінгі күннің аса маңызды міндеттерінің біріне айналды. Өнеркәсібі дамыған әлемнің барлық мемлекеттерінде энергияны үнемдеу шаралары дұрыс жолға қойылған. Өйткені көмір мен көмірсутегімен жұмыс істейтін жылу электр станциялары түбі бір экологиялық проблемалардың асқынуына әкеп соқтыратыны белгілі жайт. Сондықтан әлем қайта қалпына келетін жергілікті энергия көздерін энергия үнемдеудің басты қайнар көзі ретінде қабылдап отыр.

Жел, күн, биогаз қондырғыларының құрылымын, жұмыс істеу принциптерін, олардың энергияларын пайдалану технологияларын қазірде әрбір азамат мектеп қабырғасынан білуі керек. Жел және гелиотехникалық, биогаз қондырғыларынан алынатын энергиялардың тиімділігін, энергетикалық аналогиялық көрсеткіштерін дәлелдей алуы, жел, күн, биогаз энергияларын ауыл шаруашылығында, су тарту насосында, қыздырғыш аспаптарында, жылу радиаторларында, теңіз суын тұщыландыратын аспаптарда, шағын фотоэлектрлік станцияларда, тұрмыста қолдануын толық білуі, тиімді, тиімсіз жақтарын ұғынып,

дәлелдей алуы қажет. Бұл оқушыларға ТАБИҒАТ АНАМЫЗДЫ аялауға тәрбиелейді. Жел, күн, биогаз энергетикасының келешегі зор.

«Болашақтың қуат көзі» бағдарламасы

р/с	Сабақ тақырыбы	Сағат саны
1.	Кіріспе. Энергетика проблемалары. Энергия көздері. Балама энергия көздеріне (БЭК) өтудің негізгі себептері.	1
1.	I Дәстүрлі энергия көздері (14 сағ.) Электромагниттік индукция құбылысы.	1
2.	Су электр станциялары және оның Қазақстандағы энергия өндірудегі үлесі (су қоймасы арқылы).	1
3.	Тасқын судың энергиясын пайдалану.	1
4.	Толқындық энергетика.	1
5.	Аэро су электр станциясы.	1
6.	Кіші өзен суларының энергиясын пайдалану.	1
7.	Су электр станциясының моделі, қолдану мүмкіншілігі.	1
8.	Жылу электр станциялары.	1
9.	Жылу электр станцияларының табиғатқа әсері.	1
10	Атом энергетикасы. Ядролық реакторлар.	1
11	Ядролық энергияны пайдалану.	1
12	Термоядролық реакциялар.	1
13	Термоядролық реактор.	1
14	Атом энергиясының бүгінгі мен ертеңі. Радиация әсері.	1
1.	II Балама энергия көздері (18 сағ.) Мұнай мен газ. Газдыгенератор.	1
2.	Жел энергиясы.	1
3.	Жел қондырғысымен электр энергиясын өндіру технологиясы.	1
4.	Жел қондырғысын жасау және оның пайдалы әсер коэффициентін арттыру жолдары.	1
5.	Жел энергиясына байланысты сапалық есептер шығару.	1
6.	Күн – энергияның аса қуатты көзі.	1
7.	Шала өткізгіштер. Қоспалары бар шала өткізгіштер.	1
8.	Күн батареялары (фотоэлементтер).	1
9.	Биогаз, синтез-газ туралы мәліметтер.	1
10	Биогаздың құрылымы және жұмыс істеу принципі.	1

11	Биогаз қондырғысының (БГҚ) макетін жасау.	1
12	Биоотын түрлері.	1
13	Биодизель, биоэтанол.	1
14	Қатты ағаш, сабан т.б. қалдықтары.	1
15	Жылу берілу арқылы жер асты энергиясын пайдалану.	1
16	Жылу насостары.	1
17	Жылу үнемдегіш ғимараттар.	1
18	Үнемді шамдар.	1
	Оқылған материалды қорытындылау.	1
	Барлығы:	34

«Болашақтың қуат көзі» бағдарламасына түсініктеме

10- сынып.

Барлығы: 34 сағат

1. 1-сабақ: қуат жетіспеушілігі мәселесін шешудің бір амалы – қуатты үнемдеу. Қуатты үнемдеуге бағытталған шаралар Қазақстандағы нағыз балама қуат көздері болып табылады. 2008 жылғы ақпандағы Қазақстан халқына жолдауында Президент Н.Ә.Назарбаев электр қуатын жаппай үнемдеу қажеттілігіне ерекше назар аударып, кәсіпорындарды қуат үнемдейтін және қоршаған ортаға зиянсыз келетін технологияларды ендіруге күш жұмсауға шақырды. Энергия мен қорларды үнемдейтін технологияларды дамыту барған сайын өзекті мәселеге айналып баратындығына тоқтала келе, энергетика проблемаларына жан-жақты талдау жасау.

2. 2-15 сабақтар: мектеп бағдарламасында 8-сыныпта оқылған «Электромагниттік индукция құбылысы» тақырыбын негізге ала отырып, энергия өндірудің дәстүрлі тәсілдерін жан-жақты зерттеу, салыстыру, оның жетістіктері мен кемшіліктеріне тоқталу және әр сабақта сабақтың мазмұнына сәйкес пікір алмасу. Дәстүрлі энергия өндіру құрылғыларының модель, макеттерін жасау.

3. 16-33 сабақтар: балама энергия көздеріне жан-жақты талдау жасау, құрылысын зерттеу, басқа да энергия көздеріне тоқталу. Тиімділігін айқындау. Көмірсутегі қорларының таусылу кезеңінде жел, күн, биогаз энергиялары құндылығының ерекшелігі, оларды үнемдеу және экологиялық мәселелерге жан-жақты тоқталу.

Әдебиеттер:

1. С. Уделл «Күн энергиясы және балама энергия». 1980 ж.
2. П.С. Непорожний, В.Н.Попков «Әлемнің энергетикалық қорлары». 1995 ж.

3. В. Володин, П. Хазановский «Жиырма бірінші ғасыр энергиясы».
4. В.С. Лаврус «Энергия көздері». 1997 ж.
5. Д.С. Стребков «Ауылшаруашылық энергетикалық жүйелері және экология». 1990 ж.
6. Н.С. Лидоренко, В.М. Евдокимов «Фотоэлектрлік энергетиканың дамуы». 1988 ж.
7. Б.М. Берковский, В.А. Кузьминов «Қалпына келтіретін, дәстүрлі емес энергия көздерінің адамдарға қызметі». 1987 ж.

Тематикалық оқу бағдарламасы
«Қазақстандағы балама энергетика»

Түсініктеме хат

Білім беру бағдарламасында «Оқу пәні мазмұнының вариативті бөлігі» қолданбалы курстар мен таңдау курстары бойынша оқу бағдарламаларын жасауға және жүзеге асыруға бағытталған. Оқыту бағдарына тәуелсіз, физикаға және оның аспектілеріне қызығушылық білдірген білім алушыларға физикадан қолданбалы курстарды таңдауға мүмкіндік беру арқылы пәнді зерделеуге бөлінетін сағат сандарын ұлғайта алады. Бүгінде энергия түрлерін пайдаланбайтын бірде-бір шаруашылық саласы жоқ.

«Қазақстандағы балама энергетика» қолданбалы курсы 10-11 сынып білім алушыларының физикадан оқу бағдарламасына сай алған білімдерін әрі қарай жетілдіру, тереңдету мақсатында алынып отыр. Мазмұнның бағдарлы деңгейі жаратылыстану-математикалық бағыттың қайсыбір бағдарлары аясындағы білім алушылардың физикадан жалпы білімдік дайындығын кеңейтуді және тереңдетуді, сондай-ақ таңдап алған оқу бағдары немесе мамандық саласы (орта немесе жоғары кәсіби) бойынша білім берудің келесі деңгейімен сабақтастықты қамтамасыз етеді.

Бағдарлама аптасына 1сағаттан, барлығы 34 сағат, мазмұны *ғылыми-техникалық*, функционалдық міндеті жалпы білім беретін мектептегі 10-11 сынып білім алушыларын бағдарлы оқытуға негізделген *қолданбалы курс* ретінде ұсынылып отыр. Аталған курс білім алушыларға оның қызығушылықтарының қажеттіліктеріне сәйкес келетіндей қосымша білім алу көлемін еркін меңгеруге мүмкіндік береді.

Бағдарламаны толық игеру үшін сапалық есептер мен практикалық жұмыстар енгізілген. Білім алушылар қосымша әдебиеттермен жұмыс істеу, шағын жобалар мен рефераттар, слайд-презентациялар дайындау арқылы Қазақстанның балама энергетика көздерімен танысып қана

қоймай, энергияның қорларын үнемдеу және пайдалану жолдарын іздестіру арқылы келешекке нық қадам жасайды.

«Қазақстандағы балама энергетика» курс мазмұны:

Энергетикалық ресурстар туралы түсінік (3 сағат).

Су энергетикалық қорлар және оларды пайдалану (3 сағат).

Болашақ энергия көздері (5 сағат).

Атом энергиясы (3 сағат).

Қазақстанның энергетикалық шикізат көздері (3 сағат).

Ауыр және жеңіл өнеркәсіптің шикізат және энергетикалық базасы (3 сағат).

Энерготехнология негізі (6 сағат).

Электроэнергетиканың дамуы (4 сағат).

Энергоресурстардың айналуы (2 сағат).

Аталған тақырыптар арқылы қазіргі заманғы Қазақстанның энергетикалық бейнесін және энергетиканың балама көздерінің ғылыми таным әдістері туралы білімді игерту;

бақылаулар жүргізе алу, экспериментті жоспарлап, оны жүзеге асыра білу, меңгерген білімдерін әр түрлі табиғат құбылыстары мен процестерді түсіндіру үшін пайдалана білу;

курстан игерген білімдерін күнделікті өмірде және зертханалық мәселелерді шешу, жобаларды орындау, әр түрлі іс-әрекет түрлерінде жаңа міндеттерді қоя білу үшін қолдана алу;

ғылыми-жаратылыстану ақпаратының шынайылығын бағалай алу, білімдермен жұмыс істеу үшін әр түрлі ақпарат көздерін және жаңа ақпараттық технологияларды пайдалана алу біліктерімен қарулану арқылы жүзеге асады.

Мақсаты:

1. Қазақстанда қазіргі кездегі балама энергетиканың маңыздылығы және қолдану аясының физикалық негіздерін ұғындыру.

2. Қазақстан электр энергетикасының дамуының негізгі кезеңдерін және балама қуат түрлерін – жел, күн, атом энергиясын электр энергиясының базалық көзіне айналдырудың жолын таба білетін және энергетикалық дағдарыстан шыға білетін тұлғаны қалыптастыру.

3. Елжандылыққа, отансүйгіштікке, үнемшілдікке баулу.

Міндеттері:

білім алушыларды энергетика саласына бейімдеу;

білім алушылардың практикалық-теориялық білімдерін кеңейту және зерттеу жұмыстарын орындауға бағыттау;

физикалық білім негізінде (энергияның айналу және сақталу заңдары арқылы) балама энергетика көздерін техникада және тұрмыста т.б жерлерде тиімді қолдануға үйрету.

Өзектілігі:

келешекте халықты энергиямен қамтамасыз ету, негізінен, жаңа энергия көздерін игеру арқылы шешілмек, себебі қазіргі кезде табиғи энергетикалық ресурстардың анықталған қоры біршама азайған. Энергия мен қорларды үнемдейтін технологияларды дамыту барған сайын өзекті мәселеге айналып барады, бұл мәселені шешу үшін жан-жақты ізденіс тұрғысынан қамтамасыз етілген, шығармашылықпен жұмыс істей алатын жеке тұлға қалыптастыру қажет.

Жаңашылдығы:

білім мазмұнына жарқын болашақтың кепілі ретінде балама энергетикалық сипаттағы мәліметтерді енгізу арқылы оқушылар жұмыс нәтижесін қысқаша ақпарат, график, модель, диаграмма, слайд-презентация, жоба, басылым т.б түрінде қорғай біледі, ең бастысы, өз бетімен іздену қабілеті дамиды.

Ерекшелігі:

білім алушылардың жас ерекшеліктерін ескере отырып, практикалық қызметтерін жүзеге асыруға, бұл жерде табиғаттағы физика заңдылықтарының мағынасын аша отырып, жаһандану үдерісінің дамуын және алған білімдерін жаңа контексте қодануға үлкен мүмкіндік береді.

Күтілетін нәтиже:

балама энергетика болашақта негізгі энергия қорларын толықтырады және Қазақстанда сарқылмас қуат көзі бола алады. Білім алушы кәсіптік бағыт-бағдарын анықтауға мүмкіндік алады.

Курсты ұйымдастыру формасы:

жобалау әдісі, дәріс, шығармашылық топпен жұмыс, конференция-сабақ, слайд-презентация.

Курсты оқытуды аяқтау формасы:

шығармашылық тест, макет қорғау, ғылыми жоба, сынақ, шығармашылық көрме.

Пәнаралық байланыс:

математика, химия, дүниежүзі тарихы, биология, география, астрономия.

Кәсіптік бағдар:

физика пәні мұғалімі, дәрігер, биолог, эколог, технолог, мұнай-газ ісі маманы, телекоммуникация, инженер-механик, энергетик, стандарттау, сертификаттау және метрология маманы, ауыр және жеңіл өнеркәсіп мамандары.

Нені білуі керек:

зерттеу жоспарын, шағын бағдарлама жасау;

алған мәліметтерді: сызба, кесте, тірек конспект түрінде көрсете білу;

қолданбалы және техникалық сипаттағы сапалық есептерді өздігінен шығара білу;

эксперименттер мен ғылыми болжамдарды ұсыну және орындай білу;
 шығармашылық топпен ұжымдық, достық қатынаста болу;
 жұмыс нәтижесін қысқаша ақпарат, график, модель, диаграмма, слайд-презентация, жоба, басылым т.б түрінде қорғай білу;
 ақпарат көздерімен (оның ішінде электрондық) жүйелі жұмыс істей білу;
 физикалық білім негізінде (энергияның айналу және сақталу заңдары арқылы) балама энергетика көздерін техникада және тұрмыста т.б. жерлерде тиімді қолдана білу.

Нені игеруі қажет:

Курсты игеру барысында білім алушылар кәсіптік бағдарды анықтаудан басқа 7-11 сыныптарда өткен:

«Энергияның айналу және сақталу заңдары.

Жылу процесіндегі энергияның сақталу заңы.

Жылу машиналары. Жылу машинасындағы энергияның түрлері, ПӘК-і.

Ауаның ылғалдылығы.

Электр энергиясын өндіру және жеткізу. Электромагниттік толқындардың энергиясы.

Жоғары жиілікті электромагниттік толқындардың биологиялық әсері және олардан қорғану.

Атом ядросы. Ядроның нуклондық моделі.

Ядродағы нуклондардың байланыс энергиясы.

Радиоактивті сәулелердің биологиялық әсері. Радиациядан қорғау.

Ғарыштық сәулелер. Ядролық күштер.

Отынның меншікті жану жылуы.

Жұлдыздар және Күн» тақырыптары бойынша тереңдетілген қосымша мәліметтер алады.

№	Тараулар мен тақырыптардың атаулары	Жалпы сағат саны	Оның ішінде:	
			теориялық	практикалық
1.	Энергетикалық ресурстар туралы түсінік	3	3	-
1.1	Кіріспе	1		
1.2	Энергоресурстардың маңыздылығы	1		
1.3	Энергоресурстардың тұтынылуы және қысқа мерзімділігі	1		
2.	Су энергетикалық қорлары және оларды пайдалану	3	3	-
2.1	Гидроэнергетика	1		

2.2	Қазақстанның су энергетикалық қорлары	1		
2.3	Дүние жүзінің су энергетикалық мүмкінділігі	1		
3	Болашақ энергия көздері	5	4	1
3.1	Күн энергиясын пайдалану Күн батареялары. Фотоэлементтер	1		
3.2	Биогаздың құрылымы және оның жұмыс істеу принципі. Жел энергиясы	1		
3.3	Практикалық жұмыс Жел қозғалтқышының қарапайым моделін жасау	1		
3.4	Сутегі - болашақ энергия көзі	1		
3.5	Жасыл энергетика	1		
4.	Атом энергиясы	3	3	-
4.1	Қазақстанда атомдық энергетиканың даму болашағы	1		
4.2	Атом энергиясы	1		
4.3	Атом электрстанциясы	1		
5.	Қазақстанның энергетикалық шикізат көздері	3	3	-
5.1	Отын-энергетикалық ресурстарының жіктелуі	1		
5.2	Органикалық отындар түрлері және олардың компоненттік құрамы	1		
5.3	Қатты және сұйық отындар сипаттамасы	1		
6.	Ауыр және жеңіл өнеркәсіптің шикізат және энергетикалық базасы	3	3	-
6.1	Ауыр және жеңіл өнеркәсіптің шикізат базасы	1		
6.2	Өнеркәсіп өндірісіндегі жылу үдерістері	1		
6.3	Өнеркәсіп өндірісіндегі энергия түрлері	1		
7.	Энерготехнология негізі	6	3	3
7.1	Отынды қолданудың энерготехникалық жүйесі	1		
7.2	Энерготехнология қондырғысы	1		
7.3	Синтетикалық отынның алынуы. Көмірді газификациялау тәсілі	1		

7.4	Практикалық жұмыс. Технологиялық анализ көрсеткіштері: ауаның ылғалдылығын, ауаның ластануын, ұшқыш заттардың шығуын есептеу.	1		
7.5	Практикалық жұмыс. Отынның құрамы, меншікті жану жылуын анықтау	1		
7.6	Практикалық жұмыс. Отынның физикалық қасиеттерін, тығыздығын, механикалық беріктігін сипаттайтын көрсеткіштерді бағалау	1		
8.	Электроэнергетиканың дамуы	4	3	1
8.1	Энерготұтынудың өсу тенденциясы	1		
8.2	Электростанцияның түрлері және олардың қолданылуы	1		
8.3	Энергетиканың қоршаған ортаға тигізер әсері	1		
8.4	Практикалық жұмыс. Ауаның, судың, топырақтың тәулік барысында ластануының экологиялық құрамын анықтау	1		
9.	Энергоресурстардың айналуы	2	1	1
9.1	Энергоресурстардың электр және жылу энергиясына айналуы	1		
9.2	Практикалық жұмыс. Жылу машинасында энергияның түрленуін бақылау, пайдалы әрекет коэффициентін есептеу	1		
10	Қорытынды	2	1	1
10.1.	Шығармашылық көрме.	1		
10.2.	Сынақ-тест.	1		
	Барлығы:	34		

Қорытынды

Энергетикалық ресурстар туралы түсінік тарауы бойынша білім алушылар:

келешектегі энергетика саласындағы сарқылатын энергоресурстардың орнына экологиялық таза саналатын энергия өндіруші «Жасыл экономиканы» дамыту бойынша нақты мәселелер талқыланады. Осы орайда балама және жаңартылатын энергетиканы дамыту жөніндегі 2013-2020 жылдарға арналған іс-шаралар жоспарымен, ресурстар көздерімен таныса отырып, мемлекет экономикасы мен әлеуметтік саладағы энергетикалық ресурстардың маңыздылығы түсіндіріледі.

Су энергетикалық қорлар және оларды пайдалану тарауы бойынша Қазақстандағы өзен мен көлдердің энергетикалық мақсатта қолданылуы және су электр станцияларының түрлері, энергетика қорлары, гидростанциялардың жұмыс істеу принципі және қолдану аясы қарастырылады.

Энерготехнология негізі тарауында энерготехнология жүйесі мен қондырғысын өндіріске енгізу, энергетикалық отындарын үнемдеу мақсатында жасанды отындарды өндіру тәсілдерінің тиімділігі қарастырылады.

Болашақ энергия көздері тарауы бойынша Қазақстанда электр энергиясын тұтыну, электр станцияларының негізгі мақсаты және олардың түрлері мен қоршаған ортаға әсері туралы түсінік беріледі. Жел электростанциялары - әлемнің болашақта негізгі энергия көзі екендігі және отын мен энергияның алуан түрлері жөніндегі елдің қажетін тұрақты қанағаттандырып отыру және отын-энергетикалық баланстың құрылымын жақсарту жолдары, қатты жанғыш қазбалар сипаттамасы олардың басқа отыннан айырмашылығын санды түрде белгілейтін көрсеткіштер арқылы анықталады.

Қазақстанның энергетикалық шикізат көздері тарауы бойынша отынның сапасын білдіретін көрсеткіштер жинағы арқылы оның термиялық өңдеуге төзімділігін, технологияның процесте қолдануға жарамдылығын анықталады және шығу мерзімін, құрамын, қасиетін, алынатын өнім сапасын болжайды. Отын сапасын сипаттайтын маңызды көрсеткіштері бағаланады, органикалық отындар түрлері және оларды компоненттік құрамы анықталады.

Қазіргі таңда білім беруде іргелі ғылым ретінде жаратылыстану пәндерінің ішінде физика пәніне деген оқушылардың қызығушылығы оянып, техникалық бағыттағы мамандықтарды таңдайтын студенттердің саны артып келеді.

Ұсынылып отырған **«Қазақстандағы балама энергетика»** курсының күрделірек дәрежесі оқылатын теориялық мағлұматтарды берік меңгеруге, өздігінен білім алудың дағдылары мен мәдениетін қалыптастыруға, сонымен қатар білім алушының ойын дамытуға көмектесуге және дамыта оқытуды жүзеге асыруға бағытталған.

Әдебиеттер:

1. Сарыбеков Б.Қ. Энергетикалық дағдарыс. Алматы: «Білім», 2010 ж.
2. Матвеев Я.Д. Использование атомной энергии – М., 2011 ж.
3. Ветроустановки. Под ред. М.И. Осипова. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007 г. – 36с.
4. Твайделл Дж. Возобновляемые источники энергии /Дж. Твайделл. - М. : Энергоатомиздат, 2009 г. – 120 с.
5. Р.А. Янсон. Теория идеального горизонтально-осевого ветродвигателя в свободном атмосферном потоке. Учебное пособие по курс «Ветроэнергетика». – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005 г.– 32 с.
6. Я.И. Шефтер, И.В. Рождественский Изобретателю о ветродвигателях и ветроустановках, 2008 г.
7. П.П. Безруких. Что может дать энергия ветра, 2008 г.
8. В.Д. Левенберг. Энергетические установки без топлива, 2011 г.
9. Подгорный А. Н. Водородная энергетика. - М.: Наука, 2008 г.- 96 стр.
10. Баланчевадзе В. И., Барановский А. И. и др.; Под ред. А. Ф. Дьякова. Энергетика сегодня и завтра - М.: Энергоатомиздат, 2011 г. - 321 с.
11. Более чем достаточно. Оптимистический взгляд на будущее энергетике мира/ Под ред. Р. Кларка: Пер. с англ. - М.: Энергоатомиздат, 2006 г. - 115 с.
12. Бурдаков В.П.. Электроэнергия из космоса. - М.: Энергоатомиздат, 2011 г. - 152 с.
13. Атанасян Н. В. Альтернативная энергетика. – 2012 г., 1-19 с.
14. Иванов Ю. Энергетический кризис. //Физика. – 2011 г. - №6. 11-15.стр.
15. Источники энергии. Факты, проблемы, решения. М.: Наука и техника, 2010 г., 64с.
16. Арманжанов О.Д. «Энергетика Казахстана. Условия и механизмы ее устойчивого развития», Алматы: Атамұра. 2008 г.;
17. Самсонов В.С. «Экономика предприятий энергетического комплекса» М.: Высшая школа. 2008 г.;
18. Даутов Н.К «Жел энергиясы» 2012 г., 12-15 б.
19. М.Табетов «Экологиялық дағдарыстар», 2011 ж.
20. Уделл «Күн энергиясы», 2011 ж.
21. П.С. Непорожний, В.Н.Попков «Әлемнің энергетикалық қорлары». 2012 ж.
22. Журнал «Физика және астрономия», 2011 ж., №5, 2012 №3.
23. В.Володин, П. Хазановский «Энергия ХХІ ғасыр», 2009 ж.
24. В. С. Лаврус «Энергия көздері», 2008 ж.
25. Б.М. Берковский, В.А.Кузьминов «Қалпына келтіретін, дәстүрлі емес энергия көздерінің адамдарға қызметі», 2011 ж.

26. Қазақстан Республикасының «Жылу энергетикасы туралы» заңы. 20.05. 2010 жыл.
27. Қазақстан Республикасы Президентінің «Қазақстан-2050» стратегиясы: қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауы, 2013 жыл.

Тематикалық оқу бағдарламасы
«Балама энергия көздерін пайдалану»

Түсініктеме хат

«Балама энергия көздерін пайдалану» бағдарламасы бағдарлы оқытуды негізге ала отырып, жалпы білім беретін мектептердің жоғары сынып білім алушыларына арналып жасалынды.

10 - сыныпқа 34 сағат, 11- сыныпқа 34 сағат оқу жоспарының элективтік курс бағдарламасы аптасына 1 сағатқа есептеліп жасалған.

Бағдарлама 34 тақырыптан, үлкен 3 бөлімнен тұрады. Ол бөлімдердің және тақырыптардың аттары мен мазмұндары түсініктемеде көрсетілген. Бұл 3 бөлім жалпы балама энергия көздері туралы мәліметтерді толығымен қамтиды, білім алушыға бұл ғылым туралы жеткілікті мағлұмат бере алады.

Курст беретін білімді ешқандай базалық пәндер беретін білімдермен салыстыруға болмайды. Бұл курсты бітірген білім алушы балама энергия көздерінің не екенін, олармен қалай жұмыс істеу керектігін меңгереді. Білім алушылар физикалық теориялардың заңдылықтары мен құбылыстар меңгерумен қатар, қазіргі замандағы физикалық-технологиялық үдерістермен танысады, еліміздің экономикалық өркендеуі технократтық ілімдердің дамуымен байланысты екендігін біледі.

Мақсаты:

экономикалық проблемаларды игеруге мүмкіндік беретін энергия ресурстарын тиімді пайдалану, қуатты үнемдейтін таза энергия көздерін ұсыну арқылы экологиялық мәдениетті қалыптастыру.

Міндеттері:

балама энергия көздерін пайдаланудың физикалық негіздерін ұғындыру;

білім алушылардың ой-өрісін дамыту, олардың өз бетінше білім ала білуін және оны қолдана алуын, физикалық құбылыстарды бақылай алу біліктілігін дамыту;

балама энергия көздерін пайдалану арқылы эксперименттік деректер, ұғымдар, заңдарды техника мен теорияда қолдана білу;

физика мен техникаға деген танымдық қызығушылықты қалыптастыру;

білім алушылардың шығармашылық қабілеттерін, оқуға деген саналы көзқарасын, білімді жалғастыруға және кәсіптік бағдар алуға дайын болуын қалыптастыру;

физикалық экспериментті өз бетінше жоспарлай және жүргізе алу; қоршаған ортаға жеке тұлғалық қарым-қатынас пен ақпараттандырылған әлемде бағдар ала білуін қалыптастыру.

Өзектілігі:

қуат жетіспеушілігі мәселесін шешудің бір амалы – қуатты үнемдеу. Қуатты үнемдеуге бағытталған шаралар Қазақстандағы нағыз балама қуат көздері болып табылады. 2008 жылғы ақпандағы Қазақстан халқына жолдауында Президент Н.Ә.Назарбаев электр қуатын жаппай үнемдеу қажеттілігіне ерекше назар аударып, кәсіпорындарға қуат үнемдейтін және қоршаған ортаға зиянсыз келетін технологияларды өндіруге күш жұмсауларына шақырды. Энергия мен қорларды үнемдейтін технологияларды дамыту барған сайын өзекті мәселеге айналып барады.

Жаңашылдығы:

ел болашағының ертеңі – білімді, физиологиялық жағынан қуатты, жұмысқа қабілетті, өмір сүруге бейім ұрпақ тәрбиелеу. Қуатты үнемдейтін экологиялық таза энергия көзі – жел, күн, су энергиясын пайдалану.

Ерекшелігі:

халық санының жедел өсуі мен ғылыми-техникалық прогрестің қарқынды дамуы қоршаған ортаға экологиялық проблемалар тудырумен қатар энергетикалық ресурстардың тапшылығына әкеліп соқтыруда. Адамдардың материалдық деңгейі, тіпті рухани мәдениетінің өзі энергия шамасына тікелей тәуелді болды.

Жел энергиясының қоры бүкіл планетадағы өзендер гидроэнергиясынан 100 есе асып түседі. Барлық жел двигателінің жұмыс істеу принципі біреу-ақ, онда желдің әсерінен қозғалатын жел доңғалағы қалақшаларының қозғалысы электр энергиясын өндіретін генератордың айналып тұратын бөлігіне беріледі. Табиғаттың жалпы заңдылықтары туралы ғылым – физика мектептегі оқу пәні ретінде балама энергия көздерін пайдалану туралы білімдер жүйесіне өз үлесін қосады. Ол қоғамның экономикалық және мәдени дамуындағы ғылымның рөлін ашуға, қазіргі заманның ғылыми көзқарасын қалыптастыруға ықпал етеді.

Күтілетін нәтиже:

бұл курсты ойдағыдай бітірген білім алушы балама энергия көздерін пайдаланудың негізгі ұғымдарын толық меңгеріп, олармен жұмыс жасауды еркін орындай алады. Сонымен бірге, «EXPO – 2017»

бағдарламасына Қазақстан мемлекетінің қосатын үлесі осы бағдарламамен айқындала түседі. Білім алушының ғылыми жоба қорғауға деген құштарлығы артады. Ауыл шаруашылығында қажеттілігі туындайды.

Жұмыс нәтижелерін практикалық қолдану аясы: алынған нәтижелер орталықтан шалғай ауылдарды, ұсақ кәсіпорындар мен фермаларды және таулы өлкелердегі шаруа қожалықтарын электр энергиясымен жабдықтауда қолданыс таба алады.

Қорыта айтсақ, көмірсутегі қорларының таусылу кезеңінде бұл жел, күн, биогаз энергияларының құндылығы ерекше, бізге табиғаттың берген сыйы десе де болады.

Ұйымдастыру формасы:

топпен жұмыс, лекция, реферат, конференция.

Оқытудан күтілетін нәтижелер тізбесін негізге ала отырып, әртүрлі деңгейдегі тапсырма түрлерін ауызша тексеру, жазбаша тексеру, тапсырма беру, жауапты талдау тапсырмалары, бір ғана дұрыс жауабы бар тапсырмалар, ашық және еркін жауабы бар тапсырмалар, түрлі практикалық сипаттағы тапсырмалар түрінде қарастыруға болады. Тапсырмалардың мұндай түрлері білім алушының іс-әрекеттік немесе компетенттік тәсілге (өз бетінше іздену, өз бетінше білім алу, өзін-өзі білім алуға тәрбиелеу, дамыту) бейімделуіне мүмкіндік береді.

Оқытудың аяқтау формасы:

шығармашылық тест, макет қорғау, сынақ.

Пәнаралық байланыс:

физика, география, биология, химия, технология.

Негізгі компоненттері:

бағдарлама мектептің негізгі сатысындағы білім мазмұнымен – география, биология, химия, технология пәндерімен сабақтастық байланыста, сондай-ақ, төмендегідей талаптар сақталған:

барлық тақырыптардың бірдей құрылысы;

тақырыптық мазмұны;

пәнаралық байланысы;

білім алушылардың білімін есепке алу;

Балалардың шығармашылық ойлау қабілеттерін дамыту үшін мұғалім оқытудың әртүрлі тәсілдерін қолдануына болады.

Нені білуі керек:

бұл курсты бітірген білім алушы балама энергия көздерін пайдалану арқылы техникалық аппараттардың, аспаптардың не екенін және олармен қалай жұмыс істеу әдістері мен құпияларын анық біліп, техника маманы дегеннің кім екенін анық сезініп, өзіне мамандық таңдауда басты жолды анықтай алады.

Нені игеруі қажет:

туындаған проблеманы шешудегі энергетикалық сұранысты қанағаттандыра алатын энергия көзі – жел, күн, су энергияларын пайдалану қажет.

Арзан және табиғатқа зиянсыз электр энергиясын пайдалануға көшуге дайындық жұмыстарын жасау.

Курстың мазмұны мен құрылымы:

аптасына - 1 сағаттан. Барлығы: 34 сағат.

Балама энергия көздерін пайдалану туралы мағлұмат – 1 сағат.

Бұл тақырыпта баламалы энергия көздерін пайдалану туралы мағлұмат беріледі.

Қазақстандағы су электр станциялары - 1 сағат. Су электр станциясы - электр генераторын айналдыратын гидравликалық турбинамен су ағысының механикалық энергиясын электр энергиясына түрлендіретін электр станциясы туралы ақпарат беру.

Су - энергия қоры – 1 сағат. Су - энергия қоры - өзендер мен сарқырамалардың құлама суынан алуға болатын энергия қоры.

Су энергиясы – 1 сағат. Су энергиясы туралы мағлұмат беру.

Күн - энергияның аса қуатты көзі – 1 сағат. Күннің ғаламшараралық кеңістікке шығаратын бүкіл энергиясының Жер атмосферасы шекарасына жуықтап алғанда екі миллиардтан бір бөлігі жетеді. Жер бетіне түсетін Күн энергиясының үштен біріне жуығы шағылысып ғаламшараралық кеңістікке тарайды. Күн – энергияның аса қуатты көзі.

Жылулық-сәулелік қондырғылар – 2 сағат. Жылулық-сәулелік қондырғылар туралы мағлұмат беру.

Коллектор – 1 сағат. Күн энергиясын ішкі энергияға айналдыруды қалай жүзеге асыруға болады?

Концентраторлар – 1 сағат. Жинағыш линзаның фокусына күн сәулесін жинақтау арқылы қағазды жандыруға болатыны бәрімізге бала кезден белгілі, ал линзадан жасалатын гелиоконцентраторлар өндірісте қолданылмайды, себебі линза дайындау технологиясы қиын және салмағы ауыр болып келеді. Ойыс сфералы айна гелиоконцентратордың негізі деп аталады.

Күн батареялары (фотоэлементтер) – 1 сағат. Электр қозғаушы күшін туғызатын және жарық шығару энергиясын электр тогының энергиясына тікелей түрлендіретін жартылай өткізгішті фотоэлементтердің конструкцияларына қысқаша тоқталу.

Жел энергетикасын пайдаланудың даму тарихы – 1 сағат. Жел энергетикасын пайдаланудың даму тарихы туралы мағлұмат беру.

Жел энергиясы – 1 сағат. Жел энергиясы негізінен Күн энергиясының Жер бетін бірқалыпты қыздырмауынан туындайды. Сағат сайын Жер Күннен 1014 кВт сағ. энергия алады. Күн энергиясының 1-2

%-ы жел энергиясына түрленеді. Бұл көрсеткіш жер бетіндегі барлық өсімдіктердің биоқалдыққа айналғанда бөлініп шығатын энергиясынан 50-100 есе асып түседі.

Ауа тығыздығы – 1 сағат. Жел қондырғыларының қалақшалары ауа массасының қозғалыс әрекетімен айналады. Ауа қабатының массасы үлкен болса, соғұрлым жел двигателінің қалақшалары жылдам қозғалып, электр энергиясын көп өндіреді. Физика курсынан мынаны білеміз, қозғалатын дененің кинетикалық энергиясы оның массасына тура пропорционал, ендеше жел энергиясы ауа қабатының тығыздығына тура пропорционал.

Ротор ауданы – 1 сағат. Жел турбинасының қозғалатын бөлігін ротор деп атаймыз. Ротор жел ағының энергиясын көп қамтыса, соғұрлым көп электр энергиясын өндіреді.

Жел жылдамдығы – 1 сағат. Жел жылдамдығы – жел қондырғысының энергия өндіруіне әсер ететін маңызды өлшемі болып табылады. Желдің үлкен жылдамдығы ауа массасының ағындық көлемін үлкейтеді.

Жер пішінінің кедір-бұдырлығы – 1 сағат. Жердің кедір-бұдыр құрылымы мен ондағы өсімдіктер жел жылдамдығының төмендеуіне ықпалын тигізеді. 1 км жоғары қабатта кедір-бұдыр желдің жылдамдығына әсерін де тигізбейді. Жел жылдамдығының кемуі, атмосфераның төменгі қабаттарында жел ағынының жер беті кедір-бұдырымен үйкелуінен туындайды.

Қазіргі кездегі жел энергиясын пайдаланудың дамуы – 2 сағат. Қоғам мәдениетінің жаңа қалыптасқан кезінде жел энергиясын теңіз саяхатында пайдаланған.

Жел қондырғысынан электр энергиясын өндіру технологиясы – 1 сағат. Жел қондырғысында жел ағынының кинетикалық энергиясы генератор роторларының айналу процесінде электр энергиясына айналады. Конструкциясы жағынан жел қондырғысының генераторлары электростанцияда отын жаққанда ток өндіретін генераторларға ұқсайды.

Жел қондырғысының негізгі бөліктері – 1 сағат. Жел қондырғысының негізгі бөліктері туралы мағлұмат.

Жел энергиясының экологияға әсері – 1 сағат. Жел энергиясының дамуы, энергия жетіспейтін аудандарға қуаныш әкелгенмен, оның зиянды да әрекеті бар.

Қолданыстағы жел энергетика қондырғыларының түрлері – 2 сағат. Жел қондырғысы дегеніміз – жел энергиясын механикалық энергияға түрлендіретін қондырғы. Оны жел қозғалтқыш деп те атауға болады. Жел қондырғысына негізгі әсер етуші күш – ауа ағыны (жел). Ауа ағыны барлық қозғалатын заттар сияқты қозғалыс энергиясы немесе кинетикалық энергияның қоры болады.

Жел энергиясын қалай пайдалану туралы кейбір ұсыныстар – 1 сағат. Жел қондырғысын орнату керек деген шешім қабылдадық. Біріншіден бізге тұтынатын энергияның мөлшерін есептеп алу керек және өз жерімізге орташа соғатын желдің жылдамдығын білуіміз керек, екіншіден, жел қондырғысын орнататын жерді таңдау қажет.

Атом электр станциясы – 1 сағат.

Атом энергиясының дамуы және болашағы – 2 сағат.

Атом энергиясының экологиялық проблемалары – 1 сағат.

Дәстүрлі емес энергия көздері – 1 сағат.

Биоэнергетика – 1 сағат. Табиғи ресурстар және оларды пайдалану.

Қазақстанның энергетикалық ресурстары және дүниежүзілік экономикадағы ролі – 1 сағат. Ауылшаруашылық қызметінің қоршаған орта жағдайына әсері.

«ЕХРО-2017» бағдарламасына Қазақстан мемлекетінің қосатын үлесі – 2 сағат.

Қорытынды сабақ – 1 сағат.

№	Сабақтың тақырыбы	Сағат саны	Мерзімі
1	Балама энергия көздерін пайдалану туралы мағлұмат	1	
2	Қазақстандағы су электр станциялары	1	
3	Су энергетика қорлары	1	
4	Су энергетикасы	1	
5	Күн - энергияның аса қуатты көзі	1	
6	Жылулық - сәулелік қондырғылар	2	
7	Коллектор	1	
8	Концентраторлар	1	
9	Күн батареялары (фотоэлементтер)	1	
10	Жел энергиясын пайдаланудың даму тарихы	1	
11	Жел энергиясы	1	
12	Ауа тығыздығы	1	
13	Ротор ауданы	1	
14	Жел жылдамдығы	1	
15	Жер пішінінің кедір-бұдырлығы	1	
16	Қазіргі кездегі жел энергиясын пайдаланудың дамуы	2	
17	Жел қондырғысынан электр энергиясын өндіру технологиясы	1	
18	Жел қондырғылардың негізгі бөліктері	1	
19	Жел энергетикасының экологияға әсері	1	

20	Қолданыстағы жел энергетикалық қондырғылардың түрлері	2	
21	Жел энергиясын қалай пайдалану туралы кейбір ұсыныстар	1	
22	Атом электр станциясы	1	
23	Атом энергиясының дамуы және болашағы	2	
24	Атом энергиясының экологиялық проблемалары	1	
25	Дәстүрлі емес энергия көздері	1	
26	Биоэнергетика	1	
27	Қазақстанның энергетикалық ресурстары мен дүниежүзілік экономикадағы ролі	1	
28	«ЕХРО-2017» бағдарламасына Қазақстан мемлекетінің қосатын үлесі	2	
29	Қорытынды сабақ	1	

Қорытынды

Жел энергетикасы жел энергиясын халық шаруашылығына ұтымды пайдалану мүмкіндіктерін қарастырады.

Жел энергиясының басқа энергия көздерінен экологиялық және экономикалық артықшылықтары көп және жел қондырғыларының технологиясын жетілдіру арқылы оның тиімділігін арттыруға болады.

Қазақстанда жел күшімен алынатын электр энергиясы қуатын кеңінен және мол өндіруге мүмкіншіліктер көп. Республикамыздың барлық өңірлерінде жел қуаты жеткілікті.

Қазіргі таңда кіші жел диірменін дамыту саласы әлемдік аренада қаралып жатқан мәселелердің бірі болып табылады. Көптеген елдер осы бағытты қолдап отыр. Сондықтан алынған нәтижелер тек осы кешенмен ғана шектеліп қоймайды. Болашақта ұсақ, орташа және ірі кәсіпорындар мен шаруа қожалықтарын, тіпті кейбір аудандар мен кішкене қалаларды арзан электр энергиясымен қамтамасыз етуі мүмкін.

Жел электр станциялары арқылы ұлттық энергетикалық тораптардан алыс орналасқан тұтынушыларды және ауыл шаруашылығы нысандарын электр энергиясымен және сумен қамтамасыз ету - болашақтың міндеті.

Басты артықшылығы - қоршаған ортаны ластамайды, сонымен қатар қуат көзі (жел) ешқашан сарқылмайды.

Су энергетика қорлары - өзендер мен сарқырамалардың құлама суынан алуға болатын энергия қоры. Энергияның бұл көзінің артықшылығы оның қоры сарқылмайды, үнемі қалпына келіп отырады. Бұл энергияның арзан, әрі гигиеналық тұрғыдан таза түрі болып табылады.

Қазіргі кезде Күн энергиясы халық шаруашылығында – гелиотехникалық құрылғылар (жылыжай, саяжай, суқайнатқыш, сужылытқыш, кептіргіш сияқты әр түрлі қондырғылар) өте жиі қолданылады. Ойыс айнаның фокусында жиналған Күн сәулесі ең берік деген металдарды балқытады. Күн электр бекеттерін жасау, үйлерді жылытуда Күн энергиясын қолдану т.с.с. жолында жұмыстар атқарылуда. Күн энергиясын тікелей электр энергиясына айналдыратын шама өткізгіштерден құрастырылған Күн батареялары күнделікті өмірде қолданылуға болады.

Білім алушы жетістіктерін бақылау және бағалау критерийлері.

Білім алушылардың білім беру нәтижелерінің бағасы - оқыту мақсаттарына жету дәрежесін, білім алушы білімінің, дағдыларының және басты құзыреттіліктерінің қалыптасуын анықтайтын, олардың даму деңгейін, жеке және тұлғалық қасиеттерді қоса айқындайтын педагогикалық үдерістің маңызды кезеңі.

Білім алушының жетістіктері, оқу барысындағы белсенділігі, шығармашылық жұмыстары мен зерттеу жұмыстарының нәтижесі, сонымен қатар тесттік сұрақтарға жауап беру нәтижесінде бағалау керек.

Әдебиеттер:

1. М. Васильев «Энергия және адам».
2. Уделл «Күн энергиясы».
3. П.С. Непорожний, В.Н. Попков «Әлемнің энергетикалық қорлары». 1995 ж.
4. Журнал «Жастар техникасы», 1990 ж., №5.
5. В. Володин, П. Хазановский «XXI ғасыр энергиясы».
6. В.С. Лаврус «Энергия көздері», 1997 ж.
7. Д.С. Стребков «Ауылшаруашылық энергетикалық жүйелері және экология», 1990 ж.
9. Н.С. Лидоренко, В.М. Евдокимов «Фотоэлектрлік энергетиканың дамуы», 1988 ж.
10. Б.М. Берковский, В.А. Кузьминов «Қалпына келтіретін, дәстүрлі емес энергия көздерінің адамдарға қызметі», 1987 ж.

Тематикалық оқу бағдарламасы «Экология негіздері»

Түсініктеме хат

Елбасы Н.Ә.Назарбаевтың 2030 жылға дейінгі стратегиялық даму бағдарламасында қоршаған ортаны ластауға, экологиялық қалыпты

жағдайларды бүлдіруге жол бермеуге зор көңіл бөлінгендіктен, білім алушыларға экологиялық білім беріп, табиғатты қорғауға тәрбиелеу бүгінгі күннің кезек күттірмейтін өзекті мәселелерінің бірі болып табылады.

Сондықтан Республикада қоршаған ортаны қорғау үкіметіміздің саяси, экономикалық және әлеуметтік міндеттерінің негізі болып саналады.

Қазіргі уақыттағы ең көкейтесті және жаһандық маңызы зор, бүкіл әлемді толғандырып отырған мәселе - энергияны тұрақты пайдалану. Ғалымдардың дерегі бойынша, табиғат қазыналары таусылып барады. Енді 35 жылдан кейін жер қойнауындағы мұнай қоры толық таусылады деген болжам бар. Бұл ғаламшар тұрғындарын энергияның балама түрлерін табуға мәжбүр ететіндігі сөзсіз. Енді адамзат жарық күннен, өкпек желден, тасқын судан энергия қуатын өндіруге көшеді.

Әлемнің өндірісі дамыған барлық мемлекеттерде энергия үнемдеу мәселесіне деген көзқарас әлдеқашан қалыптасқан. Экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымына кіретін елдер энергия үнемдеу саясатын жүзеге асырудың арқасында ғана 25 жыл ішінде жалпы ішкі өнімнің энергия сыйымдылық көрсеткішін 28 пайызға дейін төмендетуге қол жеткізген. Әлемдік тәжірибе бойынша энергияны үнемдеуге кететін қаражат энергия ресурстарын өндіруге жұмсалатын қаражаттан үш есе аз көрінеді.

2050 жылға дейін әлемдегі энергияның үштен бір бөлігі күннен, желден, басқа да балама көздерден алынуы тиіс. Адамзат энергияны үнемдемесе, әлемдік проблемаларға ұрынуы мүмкін. Ғаламшарда климаттың өзгеруі, жер бетінде адам санының өсуі, сондай-ақ қазба байлықтар қорының азаюға жақындығы болашақта энергия үнемдеу мәселесінің үлкен рөл атқаратынын көрсетіп отыр. Мәселен, сарапшылар жер бетінде 1,5 миллиард адамның электр энергиясын қолдануға мүмкіндігі жоқтығын, ал бір миллиардтан астам адам сапасы төмен электр энергиясын пайдаланатынын анықтаған.

Осы тақырып шеңберінде зерттеу жүргізген мамандар қазақтың байтақ даласында жел энергиясын пайдалану мүмкіндігі мол екенін алға тартып отыр. Қазақстан аумағының көп бөлігінде желдің орташа жылдық жылдамдығы секундына алты метр екен. БҰҰ-ның даму бағдарламасының негізінде Қазақстанда энергия ресурсы ретінде желден энергия өндіруге байланысты зерттеу жасалған. Еліміздің климаттық ерекшеліктері сондай: кейбір аймақтарда жылына 3000 сағатқа дейін күн сәулесі түсіп тұрады екен. Халықаралық сараптаулар нәтижесінде Қазақстанда күн сәулесінің энергиясын пайдалануға да жол ашатын мүмкіндік бары анықталды.

Оқу үдерісінде білім алушылардың экологиялық білімдерін көтеру, экологиялық ойлау қабілетін дамыту, экологиялық мәдениетін

қалыптастыру, жалпы адамзаттық экологиялық рухани құндылықтарды игеріп, түсінуге жасөспірімдердің көздерін жеткізу - қазіргі кезеңдегі мұғалімдердің міндеті.

Мақсаты:

адамның өз әрекетін бақылау, табиғи ортадағы өз әрекетінің жақын кезеңдегі және болашақтағы нәтижелерін болжай білу, өзіне және басқаларға сын көзбен қарай білу жауапкершілігін қалыптастыру.

Міндеттері:

әрбір адамның жалпы экологиялық мәдениеттілігін қалыптастыруға бағытталған үздіксіз білім мен тәрбие беру және даму үрдісін арттыру;

білім алушыларды әртүрлі экологиялық заңдар мен ережелер, ғылыми фактілермен таныстыру;

болып жатқан экологиялық жағдайларды талдай, сараптай, салыстыра білуге үйрету;

нақты жағдайларда экологиялық білімдерін пайдалана алуға үйрету;

өздігінен іздендіре отырып, танымын арттыру.

Өзектілігі:

оқу үдерісінде білім алушылардың экологиялық білімдерін көтеру, экологиялық ойлау қабілетін дамыту, экологиялық мәдениетін қалыптастыру, жалпыадамзаттық экологиялық рухани құндылықтарды игеріп, түсінуге жасөспірімдердің көздерін жеткізу.

Жаңашылдығы:

бұл бағдарлама әдетте білім алушылар үшін экологиядан теориялық материалдарды меңгеруді, олардың экологиялық мағынасын ұғынуды, практика жүзінде шешуді, практикалық дағдылар мен біліктіліктерін қалыптастыруды көздейді.

Ерекшелігі:

білім алушылардың оқу үдерісіне белсене қатысуын қамтамасыз ету арқылы олардың өз бетімен ізденуіне және нәтижеге қол жеткізудің жолдарын айқындауға үйрету. Стандартты емес сабақтар барысында, яғни зерттеу, конференция, сұхбаттасу, эксперимент жасау сабақтарында теориялық материалдарды, компьютерлік модельдерді пайдалану арқылы оқу.

Күтілетін нәтижелер:

материалдың іс-жүзіндегі маңыздылығын түсіну;

жаратылыстану пәндері бойынша жаңа білімді жинау, тәжірибелер негізінде танымдық қызығушылықтарын, шығармашылық қабілеттерін дамыту; болашақ мамандығына дұрыс бағдар беру, таңдаған тақырыбы бойынша ақпараттар жинау тәжірибесін арттыру және оны жоба түрінде көрсету.

сабақтағы білім алушылар белсенділігінің артуы; білім алушылар хабарламаларының сапасы; тестік тапсырмалардың, практикалық жұмыстардың орындалуы, орындаған жобалардың сапасы.

Әдістері мен формалары:

сабақ оқытудың әдістері әр түрлі: лекция, тест тапсырмалары, топтық жұмыстар, слайдтар, тренингтер. Меңгерілетін материалдардың көлемі және сағат саны білім алушылардың жас ерекшеліктеріне сәйкес келеді.

Пәнаралық байланыс:

химия, биология, география, физика пәндері бір-бірімен байланыстырыла оқытылуы қажет.

Нені білуі керек: ғаламшарда климаттың өзгеруі, жер бетінде адам санының өсуі, сондай-ақ қазба байлықтар қорының азаюға жақындығы болашақта энергияны үнемдеу мәселесінің үлкен рөл атқаратынын көрсетіп отыр, сондықтан

негізгі экологиялық түсініктерді;

мұнайға балама қуат көздерін;

қоғам өмірін экологияландырудың маңызын білу қажеттілігі туындайды.

Нені игеру қажет:

оқу үдерісінде білім алушылардың экологиялық білімдерін көтеру арқылы, экологиялық ойлау қабілетін дамыту және экологиялық мәдениетін қалыптастыру. Адамзаттың өмір тіршілігі тек мұнай мен газға емес, энергияның жаңғыртылатын көздеріне негізделетін жаңа дәуір келе жатыр, сондықтан энергия мен қорларды үнемдейтін технологияларды дамыту барған сайын өзекті мәселеге айналып бара жатқандығына көз жеткізе отырып, болашақ жастарымызды экологиялық-экономикалық білімдерін арттыруға бағыттау.

Жұмыс қорытындысы:

әр тарауда өткен тақырыптар бойынша білімдерін тексеру мақсатында ағымдық сәйкес тақырыптарға жоба құрылады және ол талданады. Жыл соңында барлық өткен тақырыптар, жүргізген жұмыстары бойынша қорытынды жоба жасалады. Жүйелі жұмыстар жинақталады.

Жартылыстану (экология-геобиологиялық) бағыттағы «Экология негіздері»

№	Бөлімдер мен тақырыптар	Жалпы сағат саны	Оның ішінде	
			теори ялық	практи калық
I.	Кіріспе.	2 сағат		

1	Экологиялық негізгі түсініктерді (қоршаған орта, экологиялық факторлар, биосфера, оның элементтері, дәстүрлі энергия көздері) қалыптастыру	1	1	
2	Адам және биосфера	1	1	
II.	Химия және экология	6 сағат		
3	Биотын түрлері	1		1
4	Биотынның экономикалық тиімділігі	1		1
5	Биотынның таралуы	1		1
6	Болашақта Қазақстанда биотын өндірісін және оның айналымын тереңдету	1	1	
7	Биотын өндірісін және айналымын мемлекеттік реттеу	1	1	
8	Биотын өндірісі және айналымы саласындағы шектеулер	1	1	
III	Биология және экология	1 сағат		
.				
9	Биоэнергетика	1	1	
IV	География және экология	6 сағат		
.				
10	Жел энергиясы	1	1	
11	Жел энергетикасының экологияға әсері	1		1
12	Күн - энергияның аса қуатты көзі	1		1
13	Күн батареялары (фотоэлементтер)	1		1
14	Жалпы биогаз туралы мәліметтер. Биогаз энергиясы	1		1
15	Геотермальды энергия	1		1
V.	Қорытынды сабақтар	2 сағат		
16	Қоғам өмірін экологияландырудың маңызы	1	1	
17	Жобалар қорғау	1		1
	Барлығы	17	8	9

I. Кіріспе – 2 сағат.

Экологиялық негізгі түсініктерді қалыптастыру.

Қоршаған орта, экологиялық факторлар, биосфера, оның элементтері, дәстүрлі, дәстүрлі емес энергия көздері туралы мағлұматтар беру.

Адам және биосфера.

Жер шарындағы барлық құрлықтарда адам баласының биосфераға әсерін, ықпалын, табиғаттағы күрделі өзгерістердің адам денсаулығына тигізетін зиянын талдау.

II. Химия және экология. - 6 сағат.

Биотын түрлері.

Биологиялық қалдықтарды қайта өңдеу арқылы биологиялық шикізаттан алынған биотындар сұйық түрде (іштен жану қозғалтқыштарына арналған, мысалы, биоэтанол, биометанол, биодизель), қатты отын (ағаш, шымтезек, отынды гранулалар, жаңқа, сабан, қауыз) және газ тәрізді отындар (биогаз, биосутек) туралы ақпараттар жинау, слайд арқылы талдау.

Биотынның экономикалық тиімділігі.

Егер биотынның өндірілуі тоқталатын болса, онда мұнай және бензин бағалары 15%-ға көтеріліп кетуі мүмкін. Әлем бойынша биотынды өндіруге ауыл-шаруашылық жерлердің 385-472 миллион гектар жерді пайдалануға болады. Егер осы жерлерде өнім өндіру шикізатын өсірсе биотынның үлесі әлемдік энергетикалық баланысты 8% көтереді. Транспорттық отын үлесі 10%-дан 25% дейін құрайтындығын ескере отырып, есептеулер жүргізу.

Биотынның таралуы.

Әлем бойынша биотындардың 54 миллиард литрі (2007ж), өндіріледі, яғни, бұл сұйық отындардың әлемдік қажеттілігінің 1,5 %-ын ғана құрайды. Әлем бойынша негізгі өндіретін елдер АҚШ пен Бразилия болып табылады. Әлем бойынша биотынның таралуын салыстыра отырып, кесте түрінде көрсету.

Болашақта Қазақстанда биотын өндірісін және оның айналымын тереңдету.

Болашақта Қазақстан биотын өндірісі және оның айналымын тереңдетуді қолға алмақ. Қазірде елімізде осы тәсілдің тамырын тереңдетуге ықыласты екі зауыт бар. Олардың бірі астығы мол Солтүстік Қазақстанда болса, енді бірі Жамбыл облысында орналасқан.

Қазір бұл тәсілді Германия, Америка тәрізді мемлекеттер оң жолға қойып алды. Біз биотын өндіруде көш бастап тұрған осы екі елдің іс-тәжірибесін меңгере отырып, зауыттарды әлеуеті мықты технологиямен қамтамасыз ету арқылы Қазақстан биотын өндірісі және оның айналымын тереңдете алатындығына көз жеткізу.

Биотын өндірісін және айналымын мемлекеттік реттеу.

Мемлекеттік реттеу барысында ластағыш заттардың ауаға таралу деңгейін азайту, қосымша құны жоғары тауарларды өндіру мен экспорттау көлемін арттыру шараларына баса назар аударылады. Бұдан басқа, ғылыми зерттеулер жүргізуді қолдау мәселелері, биотын өндірісі мен айналымына озық технологияларды енгізу қарастырылады.

Биотын өндірісі және айналымы саласындағы шектеулер.

Биоотын өндірісі және айналымы саласында туындайтын қоғамдық қатынастарды реттейтін заңнамалармен таныстыру:

- 1) 1 және 2-сыныпты бидайды тамақ шикізаты ретінде пайдалануға;
- 2) алкогольді өнімдер шығаруға және айналымын жүзеге асыруға;
- 3) қайта өңдеуге генетикалық түрлендірілген объект болып табылатын немесе генетикалық түрлендірілген объектілерді құрайтын шикізатты олардың қауіпсіздігін ғылыми негіздемелік растаусыз және мемлекеттік тіркеуден өтпей қабылдау.

III. Биология және экология. – 1 сағат.

Биоэнергетика. Биоэнергетика – биологиялық объектілер, яғни, өсімдіктерді, микроағзаларды пайдалана отырып, энергия көзін тудырудың қажеттілігін дәлелдеу.

IV. География және экология – 6 сағат.

1930 жылы бүкіл әлемде 300 млрд кВт-сағат энергия өндірілсе, ал қазір 60 000 млрд. кВт-сағат энергия өндірілуде. Яғни, адамның энергетикалық сұранысы күннен-күнге өсуде.

Жел энергиясы.

Жел энергиясы негізінен Күн энергиясының Жер бетін бірқалыпты қыздырмауынан туындайды. Сағат сайын Жер Күннен 1014 кВт сағ. энергия алады. Күн энергиясының 1-2 %-ы жел энергиясына түрленеді. Бірнеше мыңдаған жылдар бойы адамдар желді энергия көзі ретінде пайдаланған. Қалпына келтірілетін дәстүрлі емес жел энергиясының келешегі зор, экологиялық таза, қоры ешуақытта сарқылмайды, әрі арзан, әрі тиімді. Оны пайдалану табиғат баланстарын бұзбайтындығын слайдтар арқылы талдау.

Күн – энергияның аса қуатты көзі.

Біздің заманымызда табиғи таза энергия қоры – Күн энергиясы. Оны пайдаланудың негізгі екі бағытына тоқталу:

- 1) күн энергиясын ішкі энергияға түрлендіру арқылы жылумен қамтамасыз ету;
- 2) күн энергиясын электр энергиясына түрлендіру бағыттарын слайдтар арқылы талдау.

Күн батареялары (фотоэлементтер).

Электр қозғаушы күшін туғызатын және жарық шығару энергиясын электр тогының энергиясына тікелей түрлендіретін жартылай өткізгішті фотоэлементтер - ток көздері (күн батареялары) ретінде қолданылады. Күн батареяларының отыны тегін күн сәулесі болып табылады. Ал ерекшеліктерін атасақ, бұл қолдану мерзімінің ұзақтылығымен қатар, жұмыс істеу барысында шуы да естілмейтін экологиялық таза қондырғылар туралы ақпараттар жинау, слайдтар арқылы талдау.

Жалпы биогаз жайлы мәліметтер.

Биогаз дегеніміз – анаэробты бактериялардың көмегімен жүретін әр түрлі органикалық заттардың ферментациясы нәтижесінде бөлінетін газ тектес шикізат. Биогаз - әр түрлі газдардың қоспасы. Оның негізгі компоненттері: метан (CH₄) – 55-70% және көмірқышқыл газы (CO₂) – 28-43 %, сондай-ақ аз көлемдегі газдар, мысалы, күкіртті сутек (H₂S). Орташа есеппен 1 кг органикалық заттан 70 %-дық айналым нәтижесінде 0,32 кг метан, 18 кг көмірқышқыл газы, 0,2 кг су, 0,3 кг ерімейтін қалдық түзілетіндігін біле отырып, табиғи газбен салыстыру.

Биогаздың энергиясы.

Биогаз - экологиялық таза, әр түрлі қоспасыз, ауыл шаруашылығында пайда болатын қалдықтарды адам игілігіне және тұрмыста қолдану үшін пайдаланылады. Ғалымдардың есептеуінше 1 м² аумақты жылыту үшін жылына 45 м³ биогаз қажет, ал су жылыту үшін күніне 5-6 м³ биогаз керек. Бір тонна шөптен 40 %-дық ылғалдықта 15 м³ биогаз алуға болады. Ал 1 кВт/сағ электроэнергия алу үшін 0,7-0,8 м³ биогаз қажеттігін ескере отырып, биогаз энергиясының маңыздылығын талдау.

Геотермальды энергия.

Қазақстанның көптеген аймақтарында жер асты термальды ыстық сулардың қорлары. Оңтүстік Қазақстан, Қызылорда, Атырау, Жамбыл облыстарының аймақтарында және Алматы облысының таулы және ойпатты жерлерінде кездеседі. Бұл энергетикалық қорлар келешекте ауыл шаруашылығын және жаңа өндіріс орындарын жылу және ыстық сумен қамтамасыз етуге, сонымен қатар экономикалық және экологиялық мәселелерді шешуге де мүмкіндік береді. Қазіргі уақытта геотермальды энергия екі негізгі бағытта қолданылады: жылумен қамту және электр энергиясын алу екендігін есере отырып, Қазақстанның жақын өңірлердегі геотермальды энергия көздерін анықтап, жоба құру.

V. Қорытынды сабақтар – 2 сағат.

Қоғам өмірін экологияландырудың маңызы.

Қуат жетіспеушілігі мәселесін шешудің бір амалы – қуатты үнемдеу. Қуатты үнемдеуге бағытталған шаралар Қазақстандағы нағыз балама қуат көздері болып табылады. 2008 жылғы ақпандағы Қазақстан халқына жолдауында президент Н.Ә.Назарбаев электр қуатын жаппай үнемдеу қажеттілігіне ерекше назар аударып, кәсіпорындарды қуат үнемдейтін және қоршаған ортаға зиянсыз технологияларды ендіруге күш жұмсауға шақырды. Энергия мен қорларды үнемдейтін технологияларды дамыту барған сайын өзекті мәселеге айналып барады.

Жобаларды қорғау.

Жыл соңында барлық өткен тақырыптар, жүргізген жұмыстар бойынша қорытынды жоба жасалады.

VI. Қорытынды:

а) жобаларды талдау;

- ә) іріктеу;
- б) нәтижесін жарыққа шығару.

Беріліп отырған жұмыс 10-сынып білім алушыларының экологиялық білімдерін тереңдету мен кеңейтуге арналған. Курс 17 сағатқа негізделген (аптасына 0,5 сағат).

Әдебиеттер:

1. Сағымбаев Ғ.Қ., «Экология негіздері», Алматы, 1995 ж.
2. Свен Уделл «Солнечная энергия». М., «Знание», 1980 г.
3. В. Володин, П. Хазановский, «Энергия, век двадцать первый». М., 1989 г.
4. Лаврус В.С., «Источники энергии», К.: Нит, 1997 г. (РАЦ "Наука и техника")
5. Попкова В.И., «Энергетические ресурсы мира» М., 1995 г.
6. Берковский Б.М., Кузьминов В.А. «Возобновляемые источники энергии на службе человека». М., 1987 г.
7. Алферов Ж.И. «Фотоэлектрическая солнечная энергетика», «Будущее науки». М., «Знание», 1978 г.
8. ҚР Президентінің «Қазақстан-2050» стратегиясы: қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауы 2012 жылғы 14 желтоқсан.

Қосымша әдебиеттер:

1. «Энергетика - наука XXI века» - статья Н.С. Лидоренко и В.Ю. Колоскова.
2. Стребков Д.С. «Проблемы развития возобновляемой энергетики», Д.С. Стребков «Механизация и электрификация сельского хозяйства». М., 1997 г.
3. Н.С.Лидоренко, В.М.Евдокимов «Фотоэлектрлік энергетиканың дамуы», 1978 ж., Новиков Ю.В. «Экология, окружающая среда и человек» М., 1998 г.
4. Вернадский В.И. «Биосфера». М., 1967 г.
5. Тонкопий М.С. «Экономика и природопользование». Алматы: Экономика, 1998 г.
6. М. Васильев «Энергия и человек». Советская Россия, 2007 г.

Тематическая учебная программа «Нетрадиционные источники энергии»

Пояснительная записка

Запасов органического топлива осталось на один век. Перед современным обществом стоит проблема более широкого использования нетрадиционных источников энергии. На сегодняшний день продолжают поиски путей их наиболее эффективного освоения.

Государственный стандарт курса физики позволяет ввести в эту дисциплину основные экологические понятия, заявить о проблемах использования возобновляемых источников энергии. Рассмотрение вопроса нетрадиционных источников энергии – реальность, более того, государственная необходимость в связи с проведением в нашей стране **ЭКСПО-2017**, где тематика выставки - «Энергия будущего», была предложена Главой государства Н.А. Назарбаевым.

Цель программы:

воспитание личности, интересующейся проблемами окружающей среды, важнейшими тенденциями развития цивилизации, адекватно воспринимающей общественную значимость энергосбережения в аспекте развития бережного отношения к биосфере.

Задачи:

освоить важнейшие термины и понятия, касающиеся проблем энергопроизводства, энергопотребления, глобального изменения климата и последствий для биосферы;

развивать интеллектуальные умения анализировать, прогнозировать, моделировать и находить оптимальные пути решения экологических, экономических и социальных проблем;

воспитывать активную гражданскую позицию в решении вопросов энергосбережения, ответственность за состояние окружающей среды, за будущее людей, которые должны иметь возможность использовать те же ресурсы, которые используются сейчас.

Необходимость введения данной программы:

у каждого человека есть возможность внести лепту в развитие альтернативной энергетики, использование нетрадиционных источников энергии, изменить ситуацию в этой сфере и в будущем обеспечить энергией значительную часть населения страны.

В предлагаемой программе основное внимание уделено энергии Солнца, ветра, геотермальной энергии, энергии приливов и отливов, морских и океанических волн, а также возможности их использования в Казахстане.

Программа «Нетрадиционные источники энергии» даёт обучающимся конкретные знания и практические навыки для изучения ветрового потенциала, скорости, направления ветра, изучения солнечной радиации. В ней предполагается тесная взаимосвязь с метеостанцией г. Астана и лабораторией гидрометцентра. Обучающиеся в ходе экскурсий и выполнения научных работ приобретают умения сравнивать, анализировать, сопоставлять данные, переносить знания применимо к конкретному объекту, аргументировать свою точку зрения, работать с дополнительной литературой. А также получают обширные знания о физических явлениях, происходящих в атмосфере, знакомятся с метеорологическими приборами их назначением.

Для эффективного усвоения программного материала рекомендуется использовать различные виды учебно-познавательной деятельности.

Формы и методы учебных занятий

№	Раздел	Кол-во часов	Форма учебного занятия	Методы обучения	Форма контроля
1	Введение	1	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Тестирование
2	Природные ресурсы	3	Лекция	Проблемно-сообщающий	Тестирование
3	Энергия ветра	9	Аукционные идеи	Исследовательский	Физический диктант
4	Энергия Солнца, проблемы ее освоения	8	Семинар	Исследовательский	Контрольная работа
5	Геотермальная энергетика	6	Семинар	Частично-поисковый	Тестирование
6	Экскурсия на метеостанцию	4	Исследование	Исследовательский, частично-поисковый	Научный проект
7	Энергия приливов и отливов	3	Семинар	Частично-поисковый	Тестирование
	Итого:	34			

Программа составлена с учетом возрастных особенностей подростков и адаптирована к условиям общеобразовательной школы.

Использование программы позволило создать учебный фильм «Экскурсия на метеостанцию», авторские приборы, разработать и защитить научные проекты.

Формой отчетности является составление авторских проектов по изучению и применению нетрадиционных источников энергии, участие в учебно-исследовательских конференциях, выставках, фестивалях.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Обучающийся должен:

иметь представление об основных принципах энергосбережения;
знать и понимать:

основные пути повышения эффективности использования тепловой и электрической энергии при применении энергосберегающих ламп, приборов учета и контроля расхода воды, тепла, электроэнергии; связь между сбережением энергии и сохранением окружающей среды;

необходимость использования малоотходных и безотходных технологий;

уметь применять практические рекомендации по сохранению тепловой энергии в помещениях, рационально использовать воду и электроэнергию в школе и дома.

Программа обучения рассчитана на 34 учебных часа.

Количество учебных часов – 1 час в неделю.

Срок реализации программы – 1 год.

Занятия по данной программе могут проводиться с обучающимися 8 классов общеобразовательных школ в форме элективного курса.

Содержание программы.

Раздел 1. Введение (1 час).

Основные понятия и проблемы экологии.

Раздел 2. Природные ресурсы (3 часа).

Исчерпаемые природные ресурсы (возобновляемые, невозобновляемые). Неисчерпаемые природные ресурсы (водные, климатические, космические). Практическое занятие, тренинг, составление кроссворда на понимание изученных терминов.

Раздел 3. Энергия ветра (9 часов).

Исторический фактор использования энергии ветра. Энергия ветра – результат тепловых процессов, происходящих в атмосфере.

Ветроэнергетические агрегаты. Возможность использования энергии ветра в Казахстане. Устройство флюгера.

Практическая работа: составление таблицы данных о направлении ветра. Построение розы ветров. Анализ ветрового

потенциала г. Астана. Возможность создания ветродвигателя. Решение задач.

Раздел 4. Энергия Солнца, проблемы её освоения (8 часов).

Электромагнитное излучение. Прямое использование солнечной энергии. Пассивные солнечные системы. Фотоэлектрические батареи. Устройство гелиографа.

Практическая работа: подсчет количества солнечных дней в Казахстане. Возможность использования энергии Солнца в Казахстане. Проблемы широкого освоения солнечной энергии.

Раздел 5. Геотермальная энергетика (6 часов).

Использование тепла земных недр. Экономический эффект месторождений. Прогнозные запасы геотермальных вод в мире. Устройство геотермальных электростанций. Запасы геотермальной энергии в мире.

Практическая работа: использование нетрадиционных источников энергии (создание ветродвигателей, солнечного коллектора).

Раздел 6. Экскурсия на метеостанцию (4 часа).

Экскурсия в лабораторию гидрометцентра. Оценка солнечной радиации и ветрового потенциала. Знакомство с метеорологическими приборами и их назначением.

Практическая работа – презентация: оформление результатов экскурсий в гидрометцентр.

Раздел 7. Энергия приливов и отливов, морских и океанических волн (3 часа).

Что представляют собой приливные электростанции. Как можно использовать энергию океанических и морских волн.

Научно-исследовательская работа: практическое использование нетрадиционных источников энергии.

Календарно-тематическое планирование курса

Список литературы для учителя:

1. Алексеев В. В., Экология и экономика энергетике. - М.: Знание, 1990 г.
2. Берковский Б. М., Кузьминов В. А., Возобновляемые источники энергии на службе человечества. – М.: Наука, 2011 г.
3. Ланина И. Я., Формирование познавательных интересов на уроках физики – М.: Просвещение, 1985 г.
4. Ланина И. Я., Лигай М. А. Экологическое воспитание учащихся в процессе обучения физике – Л.: ЛГПИ, 1988 г.

№	Наименование разделов и тем	Общее количество учебных часов	в том числе:	
			теоретических	практических
1	Раздел I. Введение	1	1	
1.1	Основные понятия и проблемы экологии	1	1	
2	Раздел II. Природные ресурсы.	3	2	1
2.1	Исчерпаемые природные ресурсы	1	1	
2.2	Неисчерпаемые природные ресурсы	1	1	
2.3	Практическое занятие, тренинг, составление кроссворда на понимание изученных терминов	1		1
3	Раздел III. Энергия ветра	9	6	3
3.1	Исторический фактор использования энергии ветра	1	1	
3.2	Энергия ветра – результат тепловых процессов, происходящих в атмосфере	1	1	
3.3	Ветроэнергетические агрегаты	1	1	
3.4	Возможность использования энергии ветра в Казахстане	1	1	
3.5	Устройство флюгера	1	1	
3.6	Практическая работа: Составление таблицы данных о направлении ветра. Построение розы ветров	1		1
3.7	Анализ ветрового потенциала г. Астана	1		1
3.8	Возможность создания ветродвигателя	1	1	
3.9	Решение задач	1		1
4	Раздел IV. Энергия Солнца, проблемы ее освоения	8	6	2
4.1	Электромагнитное излучение	1	1	
4.2	Прямое использование солнечной энергии	1	1	
4.3	Пассивные солнечные системы	1	1	

4.4	Фотоэлектрические батареи	1	1	
4.5	Устройства гелиографа	1		1
4.6	Практическая работа: Подсчет количества солнечных дней в Казахстане	1		1
4.7	Возможность использования энергии Солнца в Казахстане	1	1	
4.8	Проблемы широкого освоения солнечной энергии	1	1	
5	Раздел V. Геотермальная энергетика.	6	4	2
5.1	Использование тепла земных недр	1	1	
5.2	Экономический эффект месторождений	1	1	
5.3	Прогнозные запасы геотермальных вод в мире	1	1	
5.4	Устройство геотермальных электростанций	1		1
5.5	Запасы геотермальной энергии в мире.	1	1	
5.6	Практическая работа: Использование нетрадиционных источников энергии (создание ветродвигателей, солнечного коллектора)	1		1
6	Раздел VI. Экскурсия на метеостанцию	4		4
6.1	Экскурсия в лабораторию гидрометцентра	1		1
6.2	Оценка солнечной радиации и ветрового потенциала	1		1
6.3	Знакомство с метеорологическими приборами и их назначением	1		1
6.4	Практическая работа-презентация: Оформление материалов экскурсии в гидрометцентр	1		1
7	Раздел VII. Энергия приливов и отливов,	3	2	1

	морских и океанических течений			
7.1	Что представляют собой приливные электростанции?	1	1	
7.2	Как можно использовать энергию океанических и морских волн?	1	1	
7.3	Научно-исследовательская работа Практическое использование нетрадиционных источников энергии	1		1
	Итого:	34	21	13

5. Лигай М. А., Развитие экологических знаний в курсе физики, Астана, 2010 г.
6. Руководство по контролю загрязнения атмосферы – Л.: Гидрометиздат, 1979 г.
7. Рыженков А. П. Физика и экология – М.: Прометей, 1989 г.
8. Формирование экологического мышления школьников. Физика в школе. 2000 г. №3. с. 26-29.

Список литературы для детей:

1. Гуревич В.З., Энергия невидимого света, М.: Знание, 2011 г.
2. Бялко А.В., Наша планета. Земля, М.: Наука, 2010 г.
3. Зверев И.Д., Экология в школьном обучении. Новый аспект образования. – М.: Знание, 1980 г.
4. Зверев С.В., В мире солнечного света. М.: Прометей, 2009 г.
5. Карцев В.И., Тысячелетия энергетики. М.: Знание, 2010 г.
6. Лигай М.А., Развитие экологических знаний в курсе физики, Целиноград, 1990 г.

Тематическая учебная программа **«Физика и экология»** **«Возобновляемые источники энергии»**

Пояснительная записка

Сегодня энергетическая проблема стоит остро не только в нашей стране, но и во всем мире. Традиционная энергетика – одна из областей человеческой деятельности, которая оказывает разрушительное воздействие на окружающую среду, способствует глобальному потеплению климата. Во многих случаях загрязнение окружающей среды является неизбежным, так как оно связано с неэффективным использованием невозобновляемых источников энергии, с нежеланием

перерабатывать отходы производства, с отсутствием навыков бережного отношения к энергоресурсам. Ограниченность энергетического потенциала Земли заставляет нас серьезно пересмотреть отношение к производству и потреблению энергии.

Одним из путей решения данной проблемы является просвещение в области энергосбережения и формирование у обучающихся практических навыков по рациональному использованию **возобновляемых источников энергии**. Этому необходимо учить с самого раннего возраста, воспитывать экологическую культуру и экологическое сознание обучающихся.

Программой элективного курса «Физика и экология» предусмотрено

изучение вопросов, раскрывающих значение энергии для жизни и развития общества, способов ее получения, преобразования, передачи и использования;

ознакомление обучающихся с правовой базой энергосбережения; рассмотрение энергосберегающих технологий в народном хозяйстве и в быту, экологических аспектов энергетики, перспектив энергопотребления и энергосбережения, использования альтернативных источников энергии, причин и последствий изменения климата.

Представленная программа входит в образовательную область «Естествознание» и сопровождает различные учебные предметы этого цикла: биология, физика и экология, т.е. является интегрированной. Она предполагает знакомство с определенным аспектом базовой науки (физики) и направлением исследований, которые возникли на стыке биологии, физики и экологии.

Интеграция учебной и внеучебной деятельности обучающихся, решение лично значимых для обучающегося прикладных задач способствуют расширению его кругозора, усилению интереса к физике как науке.

Включение в программу вопросов, связанных с физикой и экологией, позволит обучающимся продвинуться по пути познания самих себя, лучше понять природу человека и его возможностей. Они получат представление о том, какие экологические проблемы существуют в настоящее время, физические законы, лежащие в основе возникающих проблем и способы их решения.

Содержание построено таким образом, чтобы учебная деятельность стимулировала интерес обучающихся к изучению этих наук и способствовала сознательному выбору соответствующего профиля в старшей школе.

Программа базируется на общеобразовательном материале и достаточно доступна, однако некоторые изучаемые вопросы выходят за рамки материала, изучаемого на уроке, что позволяет расширить знания

обучающихся по этим предметам. Занятия по программе могут проводиться с обучающимися 10 классов общеобразовательных школ, гимназий, лицеев, т. е. с теми, кто уже имеет опыт общего знакомства с основами физики.

Предлагается широкое использование активных форм обучения, таких как тренинговые занятия, учебно-исследовательская, проектная, игровая, интерактивная деятельность, ролевые игры, круглые столы, работа с научно-методической литературой, экскурсии. При этом акцент следует ставить не столько на получении дополнительной суммы знаний по физике, сколько на развитие способностей обучающихся самостоятельно приобретать знания. Представленный материал окажет существенную помощь при подготовке учителя к урокам, позволит использовать дополнительный материал для дифференцированного подхода к обучению.

Программа обучения рассчитана на 34 часа.

Срок реализации программы - 1 год.

Занятия -1 раз в неделю.

Дополнительно во внеурочное время проводятся экскурсии – 2 часа и конференции – 2 часа.

Заключительным этапом изучения является работа над исследовательскими проектами. В результате обучающиеся создают информационный ресурс в виде веб-сайта, в который включаются результаты их работ: презентации, публикации, дидактические материалы, сборники задач, материалы которых могут быть использованы другими учителями и обучающимися.

Основная цель – привлечь внимание к проблеме истощения природных ресурсов и использование, как дополнительных источников энергии, возобновляемых природных ресурсов; ориентация обучающихся на осознанный выбор естественно – научного профиля обучения в старшей школе.

Дидактические цели программы:

совершенствование научного мировоззрения;

развитие экологической культуры;

воспитание коммуникативных качеств.

Поставленные цели определяют следующие методические задачи:

освоить важнейшие термины и понятия, касающиеся проблем энергопроизводства, энергопотребления, глобального изменения климата и последствий для биосферы;

познакомить с существующими способами получения тепловой и электрической энергии из возобновляемых и невозобновляемых источников энергии;

сформировать ключевые компетенции обучающихся в области энергетики, энерго- и ресурсосбережения;

выяснить роль науки в целом и физики в частности, в решении этих проблем, способствовать формированию познавательного интереса к физике и экологии

совершенствовать коммуникативные умения и опыт сотрудничества в группе, коллективе, через совместную деятельность;

способствовать развитию умений самостоятельно приобретать необходимые знания, используя персональные компьютеры, интернет-ресурсы, научно-популярную литературу, грамотно работать с информацией, формулировать выводы и на их основе выявлять проблемы и находить пути их решения;

способствовать формированию экологической культуры обучающихся, как составной части общей культуры.

По своему содержанию элективный курс является межпредметным, ориентированным на естественно - научный профиль в старшей школе. Его можно вводить в течение всего учебного года, так как он является продолжением тем по физике, изученных в 7-10-х классах, таких как: «Электрическое поле», «Электрический заряд», «Энергия электрического поля», «Двигатель внутреннего сгорания», «Энергия», «Тепловые явления», «Тепловые двигатели», «Магнитное поле в веществе», «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция», «Электрический ток в растворах и расплавах электролитов».

Новизна предлагаемой программы заключается в том, что перед обучающимися ставится «живая» проблема, которую необходимо осознать, проанализировать, сделать свои предложения или выводы; при этом обучающиеся приобретают совершенно новые для себя знания, которыми они впоследствии могут поделиться со сверстниками, учителями.

Ожидаемый положительный педагогический эффект программы связан с возможностью создания мотивационной базы для дальнейшего выбора профиля в старшей школе и личностным ростом каждого отдельно взятого ученика.

Специфика программы предусматривает использование наряду с традиционными методами и формами работы на уроке и совершенно новые, такие как:

проектный метод;

исследовательский метод;

ролевые игры;

работа в малых группах;

использование современных информационных технологий.

Обучающие углубят свои знания по ранее изученным темам из курса физики:

кинетическая и потенциальная энергия;
закон сохранения механической энергии;
атмосферное давление;
закон сохранения энергии в тепловых процессах;
влажность воздуха;
тепловые двигатели, преобразование энергии в тепловых двигателях;

постоянный электрический ток;
магнитные свойства вещества.

Однако, они смогут познакомиться и с новыми понятиями:

альтернативная энергетика;
безотходное производство;
энергосбережение;
озоновый слой.

В процессе освоения данной программы обучающиеся должны приобрести навыки:

строить план исследования;

фиксировать полученные данные в виде схемы, таблицы, опорного конспекта;

самостоятельно составлять и решать задачи прикладного характера;

разрабатывать и проводить эксперименты (наблюдения), позволяющие подтвердить или опровергнуть различные гипотезы;

представлять результаты работы в форме короткого сообщения с использованием визуальных средств демонстрации (графиков, диаграмм, рисунков), а также с использованием компьютерных технологий (презентации, публикации);

воспринимать и перерабатывать учебную информацию в различных формах;

работать с дополнительными источниками информации, в том числе и электронными.

При выставлении итоговой оценки учитываются следующие критерии:

знание основных этапов постановки исследований и экспериментов, основных понятий и положений теории, законов, правил, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения (проверяется тестированием);

умение подготовить лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты и сделать выводы на основании полученных данных (проверяются отчеты о выполнении лабораторных работ);

умение отбирать, изучать и систематизировать информацию, полученную из научно – популярной литературы и других источников

(оценивается информация при представлении докладов, рефератов и презентаций).

В качестве **контроля уровня достижений учащихся** предлагаются формы:

подготовка и защита творческого, исследовательского или информационного проекта;

итоговый тест по всему изученному материалу.

Для **успешной реализации** образовательной учебной программы необходимо наличие в образовательном учреждении:

лабораторного оборудования;

компьютерного класса с выходом в интернет;

интерактивной доски;

мультимедийной библиотеки по физике;

наличие научной и учебной литературы.

Содержание курса

Раздел 1. Введение (2 ч.)

Межпредметные связи: физика и экология. Природные ресурсы: возобновляемые и невозобновляемые. Проблемы альтернативной энергетики в современном мире.

Темы рефератов:

1. Истощение природных ресурсов.
2. Проблема утилизации отходов.
3. Правила подготовки и защиты исследовательского проекта.

Раздел 2. Тепловые явления (8 ч.)

Энергетика: история становления, виды. Традиционные источники энергии. Энергетика на основе возобновляемых источников энергии. Энергия города и жилища. **Лабораторная работа №1** «У светофора». Тепловое загрязнение атмосферы. **Лабораторная работа №2** «Определение физических параметров атмосферы».

Темы рефератов:

1. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.
2. Энергия топлива. Теплоэнергетика.
3. Тепловое загрязнение атмосферы.
4. Влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы.

Раздел 3. Электричество и экология (10 ч.)

Электрические заряды и живые организмы. Влияние электрического поля на живые организмы. Приручение энергии. Виды электростанций. Строение и принципы работы электродвигателя. Электрические сети и системы. Новые источники энергии. Альтернативные источники энергии. Электричество и экология.

Темы рефератов:

1. Природные и искусственные электрические токи.

2. История энергетики.
3. Энергия электрического тока и ее использование.

Раздел 4. Вода и экология (8 ч.)

Вода – основа всех жизненных процессов. Проблема чистой пресной воды. Вода и экология. Энергия приливов и отливов, океанических волн. Принципы работы приливных электростанций. Устройство геотермальных электростанций. Запасы геотермальной энергии в мире. **Практическая работа:** Физические методы очистки воды. Презентации проектов.

Темы рефератов:

1. Физические принципы действия очистных сооружений.
2. Вода и экология.
3. Использование геотермальной энергии.

Раздел 5. Магнетизм и экология (6 ч.)

Магнитное поле Земли. Магнитное поле Земли и его влияние на человека. Решение задач. **Практическая работа:** «Магнитная очистка воды от примесей – магнитная сепарация».

Темы рефератов:

1. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.
2. Магнитные свойства вещества.
3. Электромагнитное поле компьютера.
4. Влияние магнитной активации на свойства воды.
5. Влияние электромагнитного излучения на организм человека.

Самостоятельная работа обучающихся над проектами, сборниками задач с экологическим содержанием.

Подготовительный этап.

Постановка проблемы, создание сюжетной ситуации. Формулировка целей и задач. Организация групп, распределение ролей в группе. Выбор форм презентации результатов.

Основной этап (деятельность учащихся)

Самостоятельная работа учащихся по приобретению новых знаний, консультация учителя, подготовка презентаций.

Заключительный этап

Представление, защита перед обучающимися, учителями разработанной презентации, сборника задач.

Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Общее количество часов	Теоретические занятия	Практические занятия	Методы обучения

1	Введение	2	2		
1.1	Классификация природных ресурсов: возобновляемые и невозобновляемые	1	1		Лекция, беседа
1.2	Проблемы альтернативной энергетики в современном мире	1	1		Лекция, дискуссия, поисковая работа
2	Тепловые явления	8	4	4	
2.1	Энергетика: история становления, виды	1	1		Викторина «Колесо истории»; творческая работа с дополнительными источниками
2.2	Традиционные источники энергии	1	1		Беседа, сообщения учащихся
2.3	Энергетика на основе возобновляемых источников энергии	1		1	Дискуссия, решение задач, частично поисковая работа
2.4	Энергия города и жилища	1	1		Беседа, работа в группах
2.5	Лабораторная работа №1 «У светофора»	1		1	Исследовательская работа
2.6	Тепловое загрязнение атмосферы. Решение задач	1	1		Беседа, работа в группах, решение задач
2.7	Лабораторная работа №2 «Определение физических параметров атмосферы»	1		1	Исследовательская работа
2.8	Круглый стол «Изменение климата в г.Астана»	1		1	Компьютерные презентации, работа с

					дополнительными источниками
3	Электричество и экология	10	4	6	
3.1	Электрические заряды и живые организмы	1		1	Дискуссия, работа в группах, решение задач
3.2	Влияние электрического поля на живые организмы	1		1	Конкурс плакатов по экономии энергии, решение задач
3.3	Приручение энергии. Виды электростанций	1		1	Беседа, работа в группах, решение задач, презентации
3.4	Строение и принципы работы электродвигателя	1	1		Контрольные вопросы по теме
3.5	Электрические сети и системы	1		1	Беседа, решение задач, творческие задания
3.6	Новые источники энергии	1	1		Беседа, работа в группах
3.7	Альтернативные источники энергии	1	1		Дискуссия, исследовательские работы, творческие задания, презентация в группах
3.8	Электричество и экология	1		1	Беседа, поисковая и исследовательская работа, работа в группах, решение задач
3.9	Экскурсия на ТЭЦ-2	1		1	Экскурсия.
3.10	Конференция «Электрические сети Акмолинской области»	1	1		Конференция, творческие задания, доклады, презентации, работа в группах
4	Вода и энергетика	8	5	3	
4.1	Проблема чистой пресной воды	1		1	Беседа, работа в группах,

					исследовательская работа, решение задач
4.2	Вода и экология	1		1	Дискуссия, исследовательская и частично – поисковая работа, проектная работа
4.3	Энергия приливов и отливов, океанических волн	1	1		Беседа, работа в группах.
4.4	Принципы работы приливных электростанций	1	1		Дискуссия, проектная работа, работа в группах, презентации
4.5	Устройство геотермальных электростанций	1	1		Беседа, презентации
4.6	Запасы геотермальной энергии в мире	1		1	Презентации, работа в группах
4.7	Практическая работа «Физические методы очистки воды»	1		1	Практическая работа
4.8	Презентация проекта: «Электричество и экология»	1	1		Защита проектной работы, презентация
5	Магнетизм и экология	6	2	4	
5.1	Магнитное поле Земли	1	1		Дискуссия, работа в группах
5.2	Магнитное поле Земли и его влияние на человека	1		1	Беседа, поисковая и исследовательская работа
5.3	Конкурс по решению нестандартных задач	1		1	Творческие задания, работа в группах, практикум по решению задач

5.4	Практическая работа: «Магнитная очистка воды от примесей – магнитная сепарация»	1		1	Экспериментальная работа; работа в группах, исследовательская работа
5.5-5.6	Презентации проектов, сборников задач. Тесты	2	1	1	Проектная работа, компьютерные презентации, тестирование
	Итого:	34	17	17	

Список литературы для обучающихся:

1. Аганов Л. В., Сафиуллин Р. К. Физика вокруг нас.- К.: Дом педагогики, 2003 г.
2. Алексеева М.А., Физика – юным.-М.: Просвещение, 2001 г.
3. Большая детская энциклопедия. Вселенная - А.: Техника, 2000 г.
4. Тарасов Л.В., Физика в природе - М.: Просвещение, 2008 г.
5. Трофимова Т.И., Физика от А до Я.- М.: Дрофа, 2000 г.
6. Энциклопедия для детей. Физика - А.: Аванта, 2005 г.

Список литературы для учителя:

1. Физико-экологическая конференция учащихся //Физика в школе. – 2000. №4.
2. Болотов В., Переход средней школы на профильное обучение в старших классах // Физика в школе. 2003 г. - №8 -3 с.
3. Бузова О. В. Научная работа школьников экологической направленности //Физика в школе. – 2000 г. №4.
4. Введение в экологию/Сост. О.В. Сальникова. – М.: Издат, 2002 г. 112 с.
5. Гаев А.Я. Наши следы в природе / Гаев А.Я., Самарина В.С. - М.: Недра, 2001 г. 154 с.
6. Данилов А.Д. Атмосферный озон – сенсации и реальность/Данилов А.Д., Кароль И.Л. – Л.: Гидрометеиздат, 2001 г. 120 с.; ил.
7. Дзятковская Е.Н., Учет индивидуальных особенностей школьников при подготовке к профильному обучению/ Дзятковская Е.Н., Дьякова М.Б., Профильная школа, – 2003 г. - №2.
8. Дуков В.М., Электромагнитные излучения и экология // Физика в школе. 2001 г. - №2.
9. Елькин В.И. Домашние экологические опыты // Физика в школе. – 2000. - №2.

10. Д. С. Создание элективных учебных курсов для профильного обучения / Ермаков Д. С, Петрова Г.Д. Народное образование. – 2004 г. - №2.
11. Зиятдинов Ш.Г. Экологическая составляющая курса физики / Зиятдинов Ш.Г., Миркин Б.М. // Физика в школе. – 2004. - № 3.
12. Зиятдинов Ш.Т. Экологические проблемы ядерной энергетики в задачах // Физика в школе. – 2006. - № 2,- с. 29.
13. Интегрированные уроки как метод экологического образования и воспитания учащихся. // Физика в школе. – 2001. - №2.
14. Использование периодической печати на уроках физики. // Физика в школе. – 2003. - №4.
15. Кац Ц.Б., Биофизика на уроках физики: из опыта работы: Пособие для учителей. Алматы, 2004 г. - 128 с.; ил.
16. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования. // Официальные документы в образовании. – 2002 г. - №27.
17. Лемешев М.Я., Природа и мы. - Алматы, 2009 г. - 272 с.
18. Майоров А.Н., Физика и экология. Материалы для дистанционного обучения. - Алматы, 2007 г.
19. Методический справочник учителя физики /Сост.: М.Ю. Демидова. - М.: Мнемозина, 2003 г. – 229 с.; ил.
20. Михеев А.В., Охрана природы: Учебное пособие / Михеев А.В., Константинов В. – М.: Высш.шк., 2006 г.-256 с.; ил.
21. Новиков Ю.В., Природа и человек. – М.: Просвещение, 2001 г. 223 с.;
22. В.А. Элективные курсы по физике и их роль в организации профильного и предпрофильного обучения. // Физика в школе. 2003 г.№7. с. 17.
23. Преподавание физики, развивающее ученика: Книга 1. Подходы, компоненты, уроки, задания. / Сост. и под ред. Э.М. Браверман. Пособие для учителей и методистов. – М.: Ассоциация учителей физики, 2003 г. - 400с.;
24. Смирнова Г.С., Экологическая развивающая экскурсия. // Физика в школе. – 2003 г. - №1, с. 19.
25. Урок на тему «Электрическое поле и защита от него» в 10 класса. // Физика в школе. – 2000 г. №2.
26. Физика и экология. 7-11 классы: Материалы для проведения учебной и внеурочной работы по экологическому воспитанию /Сост. Г.А. Фадеева, В.А. Попова. – Волгоград: Учитель, 2004 г. 74 с.
27. Экологическое образование: концепции и методические подходы / Под ред. Н.М. Мамедова. – Алматы: Технотрон, 2006 г.

«Энергия будущего»

Пояснительная записка

Ушедший в прошлое XX век - век нефти и газа. Добыча и потребление этих ресурсов, пришедших в начале века на смену дереву и углю, растет с каждым годом. Нефть играет ключевую роль в развитии человеческой цивилизации. Она позволила человечеству значительно быстрее передвигаться, используя двигатели внутреннего сгорания, обогреваться, развивать аграрный комплекс, улучшить качество жизни человека.

Но запасы нефти иссякают, и сейчас перед человечеством стоит самый актуальный вопрос: что делать, когда нефть закончится? Если ученые не найдут альтернативы нефти (по самым оптимистическим прогнозам нефть иссякнет через 30-40 лет), то планета окажется на грани катастрофы. **«Нам нужно очень серьезно заниматься развитием альтернативной энергетики», - сказал Президент РК Н.А.Назарбаев,** отвечая на вопросы студентов "Назарбаев Университета" 07.12.2010года. В связи с этим, важной задачей для нашей страны является обеспечение её энергетической безопасности. Эту задачу можно, в частности, решить путем разработки мер по энергосбережению и освоению альтернативных источников энергии. Для этого у Казахстана есть все возможности: необходимые финансы, ученые, опробованные на практике передовые технологии. К сожалению, они до сих пор не получили массового распространения. Это стало побудительной причиной создания образовательной учебной программы «Энергия будущего» и является очевидным признаком соответствия современным требованиям к организации учебного процесса.

По своей типологии программа является интегрированной и основывается на таких предметах как физика, география и экология.

Что касается **степени новизны** для обучающихся, то программа включает в себя блоки материалов, не содержащихся в базовых образовательных программах.

Кроме того, она носит профориентационную направленность, т.е. знакомит обучающихся с профессиями: эколог, природопользователь, инженер-электрик, геоэколог, физик.

Цели программы:

изучить современное использование экологически чистых альтернативных источников энергии для обеспечения населения электроэнергией;

заложить теоретические и практические основы разумного энергопотребления;

ознакомить обучающихся с современной культурой энергосбережения в быту и на производстве.

Это позволяет решить следующие **задачи**:

раскрыть главные природные закономерности, связанные с энергией и энергопотреблением;

вооружить обучающихся системой знаний о способах получения и использования энергии;

показать роль человека в возникновении энергетического кризиса, нацелить на поиск путей выхода из него;

охарактеризовать альтернативные источники энергии;

рассмотреть изобретения и разработки технологий, способных работать на альтернативных источниках энергии, перспективы их внедрения в условиях Республики Казахстан;

развивать навыки, связанные с разумным энергопотреблением, привлекая учащихся к энергосберегающей деятельности;

сформировать навыки работы со справочной и научно-популярной литературой.

Основные ожидаемые результаты. Обучающиеся должны:

понимать основные физические законы и закономерности, объясняющие энергетические процессы;

увидеть закономерности развития общества в зависимости от использования традиционных и альтернативных источников энергии;

осознать важность проблем, связанных с получением и потреблением энергии;

научиться основам энергосбережения.

Программа направлена на развитие познавательных интересов обучающихся, выходящих за рамки выбранного профиля, на творческий и исследовательский подход к изучению темы. Основой обучения является активное участие самих обучающихся в процессах приобретения и расширения знаний. При этом используются различные активные **формы и методы обучения**: индивидуальные и групповые практические и лекционные занятия, деловые и ролевые игры, дискуссии и семинары, выполнение внеурочных заданий.

Формой отчетности при изучении данной программы являются проекты, которые обучающиеся выполняют и представляют на обсуждение. Проекты могут быть как индивидуальные, так и групповые.

Программа разработана и предназначена для обучающихся 9 классов общеобразовательных организаций.

Количество часов - 34 часа.

Программа рассчитана на 1 час в неделю.

Срок реализации программы – 1 год.

№	Наименование тем	Кол-во часов	Формы и методы проведения занятий	Образовательный продукт
1	Понятие «энергия» с точки зрения науки и повседневной жизни	1	Мозговой штурм. Дидактическая игра	Конспект урока. Эссе
2	Виды энергии	1	Мини-лекция. Постановка эксперимента. Работа в малых группах	Конспект урока. Объяснение и обсуждение результатов
3	Преобразование энергии	1	Мини-лекция. Практическая работа. Обучающая игра «Слабое звено». Работа в группах	Опорный конспект как результат работы группы. Оформление практической работы
4	Энергия, ее количество и качество	1	Дискуссия Мозговой штурм. Индивидуальная работа с анкетой. Творческая работа в малых группах	Презентация творческих работ. Разработка и обсуждение творческих работ
5	Природные источники энергии	1	Лекция. Практическая работа. Заполнение таблицы	Конспект урока. Практическая работа на тему: «Обеспеченность Казахстана природными ресурсами»
6	Топливо–энергетический	1	Лекция. Семинарское занятие	Конспект урока. Нанесение на контурную карту

	комплекс Казахстана			месторождений топливных ресурсов
7	Электроэнергетика Казахстана	1	Лекция. Практическое занятие	Нанесение на контурную карту крупнейших электростанций в Казахстане и мире, максимально влияющих на природные экосистемы
8	Типы электростанций в вашем регионе	1	Лекция Практическое занятие	Создание презентаций на тему: «Размещение разных видов электростанций в вашем регионе»
9	Альтернативные источники энергии	1	Круглый стол. Сообщения обучающихся. Заполнение таблицы. Решение задач	Конспект урока. Опорные схемы. Мини-проекты
10	Перспективы и проблемы использования альтернативных источников энергии	1	Лекция, сообщения обучающихся	Создание презентации на тему: «Перспективы использования альтернативных источников энергии»

11	Применение альтернативных источников энергии в Казахстане.	1	Лекция. Эвристическая беседа. Практическая работа.	Конспект урока. Создание мини-проекта на тему: «Коэффициент полезного действия альтернативных источников энергии». Нанесение на контурную карту мест размещения альтернативных источников энергии
12	Экономическая оценка развития альтернативных источников энергии	1	Сообщения обучающихся. Практическая работа.	Создание обучающей карты «Распределение альтернативных источников энергии в Казахстане и мире»
13	Актуальность использования альтернативных источников энергии	1	Лекция. Мозговой штурм	Создание презентаций на тему: «Перспективы развития альтернативных источников энергии в Казахстане»
14	История энергопотребления	1	Мозговой штурм Лекция. Заполнение таблицы	Конспект лекции. Эссе
15	Энергопотребление сегодня: катастрофа или...	1	Лекция Практическая работа	Конспект урока Практическая работа в малых группах с таблицей «Последствия от использования невозобновимых источников энергии»

16	Традиционные источники энергии и последствия от их использования	1	Лекция. Работа в малых группах	Работа с таблицей «Последствия от использования традиционных источников энергии»
17	Модель взаимосвязи природы, экономики и общества	1	Лекция. Обучающая игра (работа со схемой)	Конспект лекции. Записи в тетрадах
18	Энергия в нашем доме	1	Дискуссия. Практическая работа	Составление и заполнение таблицы. Оформление практической работы. Зачет-объяснение своего выбора
19	Энергоэффективность при выборе бытовой техники	1	Изучение технических паспортов домашней бытовой техники. Ролевые игры	Составление таблицы «Энергоэффективность бытовой техники»
20	Я, ты, мы и энергия	1	Практическая работа	Создание рекламных проспектов бытовой техники
21-22	Транспорт и энергопотребление	2	Лекция. Ролевая игра	Заполнение таблицы. Презентация результатов игры
23	Энергетические проблемы	1	Лекция. Мозговой штурм	Создание презентаций на тему: «Проблемы обеспечения энергетическими ресурсами населения Казахстана»

24-25	Влияние современной энергетики на окружающую среду и человечество	2	Урок-семинар. Практическая часть	Конспект урока. Составление таблицы «Экологический прогноз»
26	Моделирование и прогнозирование применения энергии в экологии	1	Метод шести думательных шляп (работа в группах)	Презентация каждой группы
27-28	Роль энергетики в загрязнении окружающей среды в Казахстане и мире	2	Семинарское занятие	Конспект урока. Рассмотрение экологической обстановки по методу «круглого стола». Просмотр видеофрагментов
29	Экологические проблемы и пути их решения в городе Астана	1	Семинарское занятие	Создание презентаций: «О состоянии и мерах по обеспечению экологической безопасности и охраны окружающей среды в столице»
30	Нормативно-правовые документы, позволяющие обеспечивать экологическую безопасность в РК	1	Лекция	Конспект урока
31-34	Шаги к устойчивому будущему (в рамках подготовки к ЕХРО-2017)	4	Научно-практическая конференция	Защита проектов

Раздел 1. Энергия

Тема 1. 1 Понятие «энергия» с точки зрения науки и повседневной жизни (1час)

Основные виды энергии (механическая, тепловая, электрическая, световая, ядерная, химическая). Изучение энергии как физической величины, определение. Мозговой штурм: «С чем ассоциируется энергия в моем восприятии». Эссе: «Основные свойства энергии».

Понятия: энергоноситель, основные свойства энергии, энергия – мера движения и взаимодействия различных видов энергии

Тема 1.2. Виды энергии (1 час)

Виды механической энергии (кинетическая и потенциальная). Закон сохранения механической энергии. Полезная работа. Проблема создания «вечного» двигателя. Единицы измерения энергии и мощности, расчеты кинетической и потенциальной энергий.

Понятия: кинетическая и потенциальная энергия, мощность, работа полезная, полная.

Тема 1.3. Превращение энергии (1 час)

Необратимость природных процессов. Второй закон термодинамики. Энергопотери при производстве электроэнергии. Практическая работа: «Доказательство справедливости закона сохранения энергии. Переход внутренней энергии в механическую энергию»

Понятия: внутренняя энергия, количество теплоты, теплообмен, превращение энергии, термодинамическое равновесие, необратимость тепловых процессов.

Тема 1.4. Энергия, ее количество и качество(1 час)

Энергия высокого и низкого качества, энергосберегающие мероприятия в соответствии с законами, которым подчиняется энергия.

Понятия: энергосбережение.

Раздел 2 Источники энергии

Тема 2.1. Природные источники энергии (1 час)

Типы и виды природных ресурсов. Классификация природных ресурсов по источникам и местоположению, по сфере их использования, по принципу используемости человеком; невозобновимые и возобновимые природные ресурсы. Исчерпаемые природные ресурсы. Классификация природных ресурсов. Природно-ресурсный потенциал Казахстана. Заполнение таблицы:

«Классификация природных ресурсов».

Понятия: природные ресурсы, природно-ресурсный потенциал, исчерпаемые природные ресурсы, возобновимые и невозобновимые природные ресурсы.

Тема 2.2. Топливо-энергетический комплекс (ТЭК) Казахстана (1 час).

Энергетические ресурсы (уголь, нефть, газ, сланцы). Топливная промышленность. Топливо-энергетический комплекс. Транспортировка топлива и электроэнергии, их переработка (нефте - и

газопроводы, сети передачи электроэнергии, нефте - и газоперерабатывающие заводы). Работа с картой топливно-энергетического комплекса Казахстана.

Понятия: топливно-энергетический комплекс, энергетические ресурсы, топливно-энергетический баланс, условное топливо.

Тема 2.3. Электроэнергетика Казахстана (1 час)

Электроэнергетика (тепловая электростанция, гидроэлектростанция, атомная электростанция, альтернативные источники энергии (ветровые электростанции). Использование электроэнергии. Энергетическая система Казахстана. Положительное и отрицательное воздействие электростанций на окружающую среду. Нанесение на контурную карту крупнейших электростанций в Казахстане и мире, максимально влияющих на природные экосистемы.

Понятия: электроэнергетика, тепловая электроэнергетика, гидроэнергетика, атомная энергетика, энергосистемы.

Тема 2.4. Типы электростанций в вашем регионе (1 час)

Тепловая энергетика. Размещение ТЭС. Экологические проблемы энергетике. Гидроэнергетика. Экологические проблемы гидроэнергетики. Доля ГЭС в производстве энергии. Атомная энергетика.

Создание презентаций на тему: «Размещение разных видов электростанций в вашем регионе».

Раздел 3 Альтернативные источники энергии: виды, перспективы использования и применение.

Тема 3.1. Альтернативные источники энергии (1 час)

Альтернативные источники получения энергии, перспективы их развития. К таким источникам относится энергия солнца, ветра, вод, термоядерного синтеза и другие источники энергии. Положительные и отрицательные стороны использования альтернативных источников энергии. Проблемы использования альтернативных источников энергии. Создание презентации: «Перспективы использования альтернативных источников энергии».

Понятия: гелиоэнергетика, солнечные кипятильники, геотермальные источники энергии, биоэнергетика, биогаз, биогенератор, ветроэнергетика, конструкции ветроустановок, гидроэнергетика, низкотемпературный ядерный синтез, ТОКАМАК, водородные технологии.

Тема 3.2. Перспективы и проблемы использования альтернативных источников энергии (1 час)

Проблемы использования альтернативных источников энергии. Создание презентации: «Перспективы использования альтернативных источников энергии»

Тема 3.3. Применение альтернативных источников энергии в Казахстане (1 час)

Перспективы развития альтернативных источников энергии на территории Республики Казахстан. Положительные и отрицательные стороны их использования. Создание мини-проекта на тему: «Коэффициент полезного действия альтернативных источников энергии». Нанесение на контурную карту мест размещения альтернативных источников энергии.

Тема 3.4. Экономическая оценка развития альтернативных источников энергии (1 час)

Перспективы развития альтернативных источников энергии в мире и в Казахстане. Создание обучающей карты «Распределение альтернативных источников энергии в Казахстане и мире».

Тема 3.5. Актуальность использования альтернативных источников энергии (1 час)

Экономическая сторона использования альтернативных источников энергии. Создание презентаций: «Перспективы развития альтернативных источников энергии в Казахстане».

Раздел 4 Электроэнергия в современном мире

Тема 4.1. История энергопотребления (1 час)

Получение энергии в прошлом. Основные этапы цивилизации. Создание ленты времени: «Развитие техники и энергетики». Составление таблицы: «Характеристики человека на разных этапах энергопотребления».

Понятия: энергопотребление, энергозатраты.

Тема 4.2. Энергопотребление сегодня: катастрофа или ... (1 час)

Понятие «катастрофа». Кризисы прошлого. Современный экологический кризис (загрязнение окружающей среды, деградация среды, истощение природных ресурсов). Изменение климата, парниковый эффект, глобальное потепление, таяние ледников.

Понятия: катастрофа, экологический кризис, парниковый эффект, глобальное потепление, таяние ледников.

Тема 4.3. Традиционные источники энергии и последствия от их использования (1 час)

Характеристика традиционных источников энергии. Работа в малых группах с таблицей «Последствия от использования традиционных источников энергии».

Тема 4.4. Модель взаимосвязи природы, экономики и общества (1 час)

Обучающая игра, построение схемы взаимодействия природы, экономики и общества по принципу трех отдельных элементов. Влияние компонентов друг на друга.

Понятия: окружающая среда, взаимосвязь экономики, общества и природы, устойчивое развитие.

Тема 4.5. Энергия в нашем доме (1 час)

Энергоемкость бытовой техники. Выбор электролампочки с позиции разумного энергопотребления. Лампочка накаливания и компактная люминесцентная лампа. Переход потребителей на использование компактных люминесцентных ламп. Практическая работа «Расчет потребляемой электроэнергии лампочкой накаливания и компактной люминесцентной лампой»

Понятия: энергоемкость, энергетические услуги.

Тема 4.6. Эффективность в выборе бытовой техники (1 час)

Классы энергоэффективности бытовых приборов.

Понятия: энергоэффективность, классы энергоэффективности, маркировка электробытовых приборов.

Тема 4.7. Я, ты, мы и энергия (1 час)

Создание рекламных проспектов различных видов бытовой техники. Ролевая игра «Поход в магазин».

Темы 4.8-4.9 Транспорт и энергопотребление (2 часа)

История транспорта. Виды транспорта, скорость и источники энергии. Проблемы, связанные с развитием транспорта. Заполнение таблицы: «Воздействие транспорта на окружающую среду». Ролевая игра: «Транспорт будущего». Гибридные энергетические установки.

Понятия: транспорт, ДВС, гибридный привод, электромобиль, водородные двигатели, биодизель, растительный этанол.

Раздел 5. Экологические проблемы

Тема 5.1. Энергетические проблемы (1 час)

Постановка проблемы. Рациональность использования топливных ресурсов. Производство электроэнергии в мире и Казахстане. Использование атомной энергии. Развитие и поиск новых, эффективных источников энергии. Некоторые пути решения проблем современной энергетики. Создание презентаций на тему: «Проблема обеспечения энергетическими ресурсами населения Казахстана».

Понятия: энергетическая проблема, дефицит энергетических ресурсов.

Темы 5.2-5.3. Влияние современной энергетики на окружающую среду и человечество (2 часа)

Современное состояние окружающей среды. Воздействие промышленного производства на окружающую среду. Потребление энергоресурсов в прошлом, настоящем и будущем. Тепловой баланс Земли, его влияние на климат. Экологические проблемы передачи тепла и энергии на расстояние, «тепловой» мусор. Составление таблицы: «Экологический прогноз».

Понятия: тепловой баланс, «тепловой» мусор.

Тема 5.4. Моделирование и прогнозирование применения энергии в экологии (1 час)

Метод моделирования и прогнозирования в экологии Дж. Форреста. Изучение модели экономического развития общества, состоящей из 5 факторов. Проведение сравнительного анализа прогнозов моделей Дж. Форрестера и Д. Медоуза с современным состоянием окружающей среды, уровнем жизни людей, экологией, демографией и т.д.

Темы 5.5-5.6. Роль энергетики в загрязнении окружающей среды в Казахстане и мире (2 часа)

Экологические проблемы. Загрязнение литосферы, гидросферы и атмосферы отходами антропогенного происхождения. Экологическая обстановка в мире (кислотные дожди в Северной Америке и Западной Европе, авария на Чернобыльской АЭС, изменение природного равновесия из-за военных действий в зоне Персидского залива, Семипалатинский ядерный полигон и т.д.). Просмотр видеофрагментов.

Тема 5.7. Экологические проблемы и их решение в г. Астана (1 час)

Проблемные вопросы по охране окружающей среды.

Основной программный документ:

Стратегический план ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астана» на 2011-2015 годы, утвержденный постановлением акимата города Астана от 29.12.2010 г. № 32-1271п

Структура эмиссии вредных веществ в атмосферу от передвижных источников загрязнения по городу Астана. Пути решения экологических проблем.

Тема 5.8. Нормативные правовые документы, позволяющие обеспечивать экологическую безопасность в РК (1 час)

Экологический кодекс, включающий законодательные акты, нормативно - правовые документы, методические указания и рекомендации по охране окружающей среды и природопользования РК, от 9 января 2007 года.

Раздел 6. Научно-практическая конференция

Тема 6.1-6.4 Шаги к устойчивому будущему (в рамках подготовки к ЕХРО – 2017) (4 часа)

Научно-практическая конференция. Защита проектов.

Темы проектов:

1. Электрификация и охрана природы.
2. Экологическое состояние нашей планеты.
3. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.
4. Экологически чистые источники энергии: энергия Солнца, ветра, геотермальная энергия, энергия приливов и т.д.

5. Загрязнение атмосферы и природных вод.
6. Акустическое загрязнение окружающей среды.
7. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.
8. Энергосбережение в школе и дома.
9. Транспорт и окружающая среда.
10. АЭС и экология

Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Общее кол-во учебных часов	В том числе:	
			Теоретические	Практические
1	Энергия	4	3	1
1.1	Понятие «энергия» с точки зрения науки и повседневной жизни		1	
1.2	Виды энергии		1	
1.3	Превращение энергии			1
1.4	Энергия, ее количество и качество		1	
2	Источники энергии	4	2	2
2.1	Природные источники энергии		1	
2.2	Топливо-энергетический комплекс (ТЭК) Казахстана		1	
2.3	Электроэнергетика Казахстана			1
2.4	Типы электростанций в вашем регионе			1
3	Альтернативные источники энергии: виды, перспективы использования и применение.	5	1	4
3.1	Альтернативные источники энергии		1	
3.2	Перспективы и проблемы использования альтернативных источников энергии			1
3.3	Применение альтернативных источников энергии в Казахстане			1
3.4	Экономическая оценка развития альтернативных источников энергии			1

3.5	Актуальность использования альтернативных источников энергии			1
4	Электроэнергия в современном мире	9	6	3
4.1	История энергопотребления		1	
4.2	Энергия потребления сегодня: катастрофа или ...		1	
4.3	Традиционные источники энергии и последствия от их использования		1	
4.4	Модель взаимосвязи природы, экономики и общества		1	
4.5	Энергия в нашем доме			1
4.6	Эффективность в выборе бытовой техники		1	
4.7	Я, ты, мы и энергия			1
4.8-4.9	Транспорт и энергопотребление		1	1
5	Экологические проблемы и пути решения.	8	7	1
5.1	Энергетические проблемы		1	
5.2-5.3	Влияние современной энергетики на окружающую среду и человечество		1	1
5.4	Моделирование и прогнозирование применения энергии в экологии		1	
5.5-5.6	Роль энергетики в загрязнении окружающей среды в Казахстане и мире		2	
5.7	Экологические проблемы и их решение в г. Астана		1	
5.8	Нормативно-правовые документы, позволяющие обеспечивать экологическую безопасность в РК.		1	
6	Научно-практическая конференция	4		4
6.1-6.4	Шаги к устойчивому будущему (в рамках подготовки к EXPO-2017)			4
	Итого часов:	34	19	15

Список литературы:

1. Алексеев С.В., Экология. 9 класс. -Санкт-Петербург: СМНО ПРЕСС, 2000 г.
2. Алексеев С.В., Экология. 10-11 класс Санкт-Петербург: СМНО ПРЕСС, 2001 г.
3. Атомная энергетика: проблемы экологии. //Физика в школе.-2003. - №2. –С.20-29.
4. Ахметов Е.А., Карменова Н.Н., Карбаева Ш.Ш., Асубаев Б.К. Экономическая и социальная география Казахстана 9 класс. – Алматы: Мектеп, 2009 г.
5. География в школах и вузах Казахстана: Научно-методический журнал. -20123. -№2. –С.51-52.
6. География в школах и вузах Казахстана: Научно-методический журнал. 2012. -№3. –С.9-11.
7. Горев А. А., Занимательные опыты по физике в 6-7 классах: Пособие для учителей. – Москва: Просвещение, 1977 г.
8. Губарев В.К. География мира: справочник. – Ростов на Дону: Феникс, 2007 г.
9. Ланина И.Я., Лигай М.А., Экологическое воспитание учащихся в процессе обучения физике. – Ленинград, 1988 г.
10. Лигай М.А., Формирование экологических знаний в курсе физики. Екатеринбург,1993 г.
11. Максаковский В.П., Экономическая и социальная география мира для 10 класса. – Москва: Просвещение, 2000 г.
12. Медведев Г.У., Чернобыльская хроника. – Москва: Современник, 1989 г.
13. Полет с помощью энергии СВЧ-волн.//Физика в школе. -1993 г. №3. 8 с.
14. Петросьянц А.М., Ядерная энергетика. – Москва: Наука, 1981 г.
15. Пицунова, О.Н., Энергия будущего (Книга 1) Санкт-Петербург: ЦСЭИ, 2002 г. Главы 1, 2, 6. с.6-7, 9-12, 14, 27-31.
16. Пицунова О.Н., Энергия будущего (Книга 2) Санкт-Петербург: ЦСЭИ, 2002 г. - Главы 1, 2.-С.6, 17-18.
17. Полякова М.О., География мира. Экономическая и социальная. Пособие для учителей. Москва: Экзамен, 1998 г.
18. Проценко А.М., Энергетика сегодня и завтра. – Москва: Молодая гвардия, 1987 г.
19. Рыженков А.П., Физика в проблеме «Человек и Природа» //Физика в школе. 1995 г. -№4. –С. 11-14.
20. События и факты из мира науки и техники. Лауреаты премии «Глобальная энергия» 2005 г. //Физика в школе. 2006 г. №6. с.9-10.

21. Усиков В.В., Казановская А.А. Экономическая и социальная география Казахстана 9 класс. – Алматы: Атамұра, 2005 г.
22. Экологически чистая электроэнергия. //Физика в школе. 1993 г. №6. 66 с.
23. Электронный адрес «Эко Инфо Право» Ecoinfo.iacoos.kz
24. Энциклопедический словарь юного техника. Москва: Педагогика, 1980 г.
25. Энциклопедический словарь юного физика. Москва: Педагогика, 1984 г.