



Հետազոտական աշխատանք

Տիտղոսաթերթ

<p>Կազմակերպության տվյալներ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Անվանում, հասցե • Տնօրեն • Էլ.հասցե • Հեռախոս 	<p>«Մասնակցային դպրոց» կրթական հիմնադրամ Վահրամ Սողոմոնյան masnakcayindproc@gmail.com</p>
<p>Հետազոտության թեմա/վերնագիր</p> <ul style="list-style-type: none"> • Հետազոտության թեմա 	<p>Խմբային աշխատանքների արդյունավետությունը ֆիզիկա ու աշխարհագրություն առարկաների միջառարկայական կապի կիրառման հարցում:</p>
<p>Ուսուցչի տվյալներ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ա.Ա.Հ. • Մասնագիտություն • Հեռախոս • Էլ. հասցե • Դասավանդվող առարկաներ • Դասարաններ 	<p>Մարտիրոսյան Գոհար Վալերիկի Մանկավարժ</p> <p>Ֆիզիկա 10-12-րդ դաս.</p>
<p>Ուսումնական հաստատության տվյալներ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Անվանումը, հասցե • Հեռախոս • Էլ. հասցե (տնօրենության) • Web կայքի հասցե 	<p>Ք. Երևան, Ան. Մարգարյանի անվան համար 29 ավագ դպրոց</p> <p>ՀՀ, ք. Երևան, Կենտրոն, Սարյան 23</p> <p>010583270</p>

Բովանդակություն

Տիտղոսաթերթ.....	
.....1	
Բովանդակություն.....	
.....2	
Ներածություն.....	
.....3	
Պարագրաֆներ/մասեր.....	
.....4	
Օգտագործված մեթոդները.....	20
Եզրակացություններ, առաջարկություններ.....	21
Օգտագործված գրականության ցանկ.....	22
Հավելված 1	
Հավելված 2	

Ներածություն

<p>Նպատակը եւ հետազոտական հարցը</p>	<p>Աշխատանքի նպատակն է պարզել, թե որքանով են արդյունավետ խմբային աշխատանքները ֆիզիկայի եւ աշխարհագրության շրջանակում միջառարկայական կապերով նախագիծ իրականացնելիս:</p>
<p>Թեմայի կարեւորությունը եւ նշանակությունը Ձեր/թիրախային խմբի համար</p>	<p>Առարկայի ուսուցման և սովորողների կողմից դրա ընկալման արդյունավետության բարձրացումը միջառարկայական խմբային աշխատանքների միջոցով</p>
<p>Ո՞ր առանցքային կոմպետենցիային/կարողունակությանն է ուղղված նպատակի ուսումնասիրությունը</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Սովորել սովորելու կարողունակություն • Ինքնաճանաչողական և սոցիալական կարողունակություն
<p>Վերապատրաստման ո՞ր թեմայի շրջանակում է անդրադարձ կատարվել</p>	<p>Ինտեգրված դաս</p>

Պարագրաֆներ/մասեր

Գրականության ակնարկ

- Մեջբերումներ արդեն արված հետազոտություններից,
- Մեջբերումներ գրականությունից, տեղեկության վստահելի աղբյուրներից:

Պարտադիր է կատարել հղում աղբյուրին

**Ինտեգրված դասի նմուշ-օրինակ
Թեմայի անվանումը.**

Հիպոթեզերակայանների ունեցած դերակատարությունը ժամանակակից էներգետիկայում

Դասի նպատակները և խնդիրները.

- Համաթարիային էներգետիկական պատկերում հիպոթեզերակայանների նշանակության պարզաբանում
- Հիպոթեզերակայանների պատկերացումի և ներկա իրադրության բացահայտում
- Սպառնալից օրգանական հանածո վառելիքի փոխարինող այլընտրանքային էլեկտրաէներգիայի աղբյուրների որոնում
- Ֆիզիկա և աթարիագրություն առկայաների միջև միջառարկայական կապերի ապահովում
- Գիտահանրամատչելի գրականության հետ աշխատելու փորձի կատարելագործում
- Թիմում աշխատանք կատարելու հմտությունների զարգացում
- Համացանցից օգտվելու զարգացում տեղեկատվություն հավաքագրելու ուղղությամբ

Խնդիրները.

- Սովորողների մեջ ձևավորել խմբային աշխատանք կատարելու հմտություններ
- Ձևավորել հետազոտական աշխատանք կատարելու վտրձ
- Մշակել շրջակա միջավայրի պահպանմանն ուղղված համալիր միջոցառումների իրականացման սկզբունքներ և դրանք սովորեցնելու ունակություն

Թեմայի արդիականությունը. Այժմեական իրականության մեջ, որտեղ օրգանական հանածո վառելիքը, ներկայացված ածխի, նավթի ու բնական գազի տեսքով, սպառման վտանգի տակ է և, բացի այդ, աղտոտում է շրջակա միջավայրը՝ վտանգի տակ դնելով նաև բնության մաքրությունը, վերականգնվող աղբյուրները հանդիսանում են ապագայում սպասվող էներգետիկական սովի հիմնախնդրի ամենաարդյունավետ ու անվտանգ լուծումը: Վերականգնվող աղբյուրներից ստացվող էլեկտրաէներգիայի կեսից ավելին բաժին է հասնում հիդրոէլեկտրաէներգիային, և այս հանգամանքից ելնելով՝ հիդրոէլեկտրակայանները դառնում են էլեկտրաէներգիայի ստացման ամենաօպտիմալ միջոցը:

Դասի տեսակը. ինտեգրված

Օգտագործված մեթոդներ, գործիքներ.

- Դիտարկում
- Փաստաթղթերի վերլուծություն
- Համագործակցություն՝ աշակերտ - աշակերտ, ուսուցիչ - աշակերտ

Նյութեր և սարքավորումներ. համակարգիչ, էկրան, հարցաթերթիկներ

Դասի ընթացքի նկարագրություն

Նախապատրաստական աշխատանք.

Դասարանը բաժանվում է 2 խմբի և աշխատանքը բաժնվում է այդ խմբերին ուսուցչի կողմից: Առաջին խումբը ֆիզիկներն են, իսկ երկրորդը՝ աշխարհագրագետները: Խմբերից յուրաքանչյուրը անդրադառնալու է թեմային՝ ելնելով ընտրված առարկայի տեսանկյունից:

Ուսուցչի կողմից սովորողներին բաժանվում են հարցաթերթիկներ՝ պարզելու համար ընտրված թեմայի վերաբերյալ նրանց ունեցած նախնական գիտելիքները:

Այնուհետև ուսուցիչը ներկայացնում է աշխատանքի էությունը, որն իրենից ներկայացնում է ժամանակակից էներգետիկայում հիդրոէլեկտրակայանների ունեցած դերակատարության բացահայտումը և էկոլոգիական խնդիրների վրա դրանց ունեցած ազդեցությունը:

Հարցաթերթիկը ներառում է հոտեյալ հարցադրումները.

1. Ի՞նչ են հիդրոէլեկտրակայանները:
2. Որո՞նք են էլեկտրաէներգիայի արտադրության այլընտրանքային ձևերը:
3. Ինչպե՞ս են աշխատում հիդրոէլեկտրակայանները:
4. Ինչպիսի ազդեցություն ունեն հիդրոէլեկտրակայանները շրջակա միջավայրի վրա:

Խմբերի անդամներն ինֆորմույն սկսում են աշխատել՝ օգտագործելով դիտարկումների, փաստաթղթերի վերլուծության մեթոդները: Հավաքագրելով անհրաժեշտ ինֆորմացիան թեմայի վերաբերյալ՝ խմբերը պատրաստում և ներկայացնում են ելույթներ՝ օգտագործելով պաստառներ, համակարգիչ, պրոյեկտոր, պրեզենտացիա:

Առաջին խումբ՝ ֆիզիկներ: Էներգիայի նկատմամբ պահանջմունքը հանդիսանում է մարդու հիմնական պահանջմունքներից մեկը: Էներգիան հարկավոր է ոչ միայն արդի հասարակության նորմալ գործունեության, այլև յուրաքանչյուր մարդու ֆիզիկական գոյատևման համար: 20-րդ դարից սկսած և մինչ օրս էլ էլեկտրաէներգիայի ստացման գլխավոր աղբյուրն են հանդիսանում հիդրոէլեկտրակայանները, ջերմաէլեկտրակայաններն ու ատոմային էլեկտրակայանները:

Հիդրոէլեկտրաէներգիան հիդրոէներգետիկայով ստեղծված էլեկտրաէներգիա է, այսինքն՝ ծանրության ուժերի ազդեցությամբ ջրի հոսքի կամ անկման արդյունքում արտադրված էներգիան: Հիդրոէլեկտրաէներգիան վերականգնվող էներգիայի առավել լայնորեն օգտագործվող ձևերից է: 2019 թվականին ամբողջ աշխարհում հիդրոէլեկտրաէներգետիկան արտադրել է մոտավորապես 900,000 ՄՎտ էլեկտրաէներգիա: Դա կազմել է համաշխարհային էլեկտրաէներգիայի մոտ 19 %-ը (2017 թվականի 16%-ի համեմատ), և կազմում է վերականգնվող աղբյուրներից էլեկտրաէներգիայի ավելի քան 63%-ը:

Հիդրոէլեկտրակայանի շահագործման սկզբունքն այն է, որ ջրի ճնշման էներգիան հիդրոէլեկտրակայանի միջոցով վերածվում է էլեկտրաէներգիայի (Հավելված 1):

Ջրի անհրաժեշտ ճնշումն ապահովվում է ամբարտակի և ջրամբարի կառուցման և արդյունքում գետի որոշակի վայրում կենտրոնացման միջոցով, կամ ջրի բնական հոսքով, հանաթ շեղումով: Որոշ դեպքերում և՛ ամբարտակը, և՛

ածանցյալը օգտագործվում են միասին՝ անհրաժեշտ ճնշում ստանալու համար:

Հիդրոէկոլոգիայանը իրենից ներկայացնում է հատուկ կառուցվածքների և սարքավորումների ամբողջություն, որոնց միջոցով ջրի հոսքի էներգիան փոխակերպվում է էլեկտրաէներգիայի: ՀԷԿ-երը սովորաբար հիմնում են գետերի վրա՝ կառուցելով ամբարտակներ և ջրամբարներ: Ամբողջ էներգատեխնիկան գտնվում է ՀԷԿ-ի շենքում: Կախված նպատակից՝ շենքն ունի իր առանձնահատուկ բաժանումը: Շարժիչի սենյակում տեղադրված է էլեկտրական գեներատոր: Առկա են նաև բոլոր տեսակի լրացուցիչ սարքավորումներ, հիդրոէկոլոգիայանի, տրանսֆորմատորային կայանի, անջատիչ սարքերի և այլ կառավարման ու վերահսկման համար նախատեսված սարքերը:¹

Եթե գետը բաժանվում է ամբարտակով, ապա նրանում ջրի մակարդակը բարձրանում է՝ հասնելով ամբարտակի բարձրությանը: Իսկ եթե ամբարտակում մի քանի անցք բացեն, ապա ջուրը մեծ ուժով կբախվի դրանց և հզոր հոսքով կթափվի ներքև՝ հոսանքի ուղղությամբ: Բարձր ճնշման տակ ջուրը հարվածում է տուրբինի շեղբերին, որոնք սկսում են պտտվել՝ այդ ընթացքում արտադրելով մեխանիկական էներգիա: Այնուհետև մեխանիկական էներգիան փոխանցվում է հիդրոգեներատորին, որն էլ արտադրում է էլեկտրաէներգիա:

Գոյություն ունի պարզ բանաձև, որը բույլ է տալիս որոշել հիդրոէկոլոգիայանում արտադրված էլեկտրաէներգիայի

¹ <https://studwood.ru/998258/ekologiya/gidrosfera>

ֆանակությունը՝ $P=hgrk$, որտեղ P -ն ննշումն է՝
արտահայտված կիլովատտերով, h -ը՝ ննշումը՝
արտահայտված մետրերով, g -ն՝ ազատ անկման
արագացումը՝ $9,8 \text{ մ/վ}^2$, r -ը՝ ջրի ծախսը՝ $\text{մ}^3/\text{վ}$, k -ն՝
օգտակար գործողության գործակիցը (կարող է ընդունել
 O -ից 1 արժեքներ):²

Երկրորդ խումբ՝ աշխարհագետներ: Հիպոէներգետիկան
համարվում է ջրօգտագործման ամենախոշոր հյուղերից
մեկը: Թեև ուղղակիորեն ՀԵԿ-երը չեն առաջացնում
չքջակա միջավայրի աղտոտում , այդուհանդերձ
ամբարտակները և դրանց հետ կառուցվող ջրամբարները
խախտում են էկոլոգիական հավասարակշռությունը: Այսօր
աշխարհում հաշվվում է ավելի քան **30000** ջրամբարներ :
Գործընթացները, որոնք ընթանում են հենց ջրամբարների
ներսում , հանգեցնում են գետի ջրերի վերափոխմանը
կիսահոսող ջրային գանգվածի: Ջրամբարների
ազդեցությունը կլիմայի վրա տարածվում է **10-15** կմ
շառավղով: Ջրամբարներին հարակից տարածքներում
բարձրանում է գրունտային ջրերի մակարդակը, որը
հանգեցնում է հողերի վերափոխման, բույսերի և
կնդանիների բնականոն կյանքի խախտմանը: Ջրամբարներն
ազդում են նաև տեկտոնական պրոցեսների վրա՝
նպաստելով երկրաշարժերի տեղի ունենալու
հանախականության մեծացմանը: Ջրամբարների
ժառանգործման արդյունքում խաթարվում է ջրի որակը , իսկ
վերջինս էլ իր հերթին ազդեցություն է բողնում բույս
տեսակի ջրային ռեսուրսների օգտագործման վրա: Այս

² <https://www.rae.ru/forum2011/120/591>

հարցի լուծումը այսպես կոչված <<փոքր>> ՀԵԿ-երի կառուցումն է, որոնց մոնիտորինգը և տեղակայումը գետերի վրա տեղի է ունենում բարձր տեխնոլոգիական մակարդակի վրա, ինչպես նաև սրանք ծախսում են համեմատաբար փչ ֆանակաւթյամբ ջուր: Եվ որ ամենակարևորն է, այս հիդրոէլեկտրակայանները գրեթե չեն փոփոխում շրջակա միջավայրը:³

ՀԵԿ-երն իրենց ազդեցությունն են թողնում նաև մարդու առողջության վրա, չնայած որ այդ ազդեցության չափերը չեն կարող համեմատվել ջերմաէլեկտրակայանների, առավել ևս ատոմային էլեկտրակայանների վնասակար հետևանքների հետ:

Մասնագետները հիդրոէլեկտրակայանների կառուցման հետևանքով առողջության համար անխուսափելի ազդեցությունների թվին են դասում օդակարծրալային վարակները, ադիֆային վարակները, հեպատիտ A-ն, մակաբուծային հիվանդությունները, բնական օջախային հիվանդությունները և այլն:

Վերը նշված ազդեցությունների բացասական հետևանքների կանխարգելման նպատակով պետք է ստեղծել ռեկրեացիոն գոտիներ, որոնք կնպաստեն տեղի բնակչության առողջության պահպանմանը:

Հիդրոէլեկտրակայանների արտադրության տեխնոլոգիական գործընթացը էկոլոգիապես անվտանգ է: ՀԵԿ –ի նորմալ աշխատանքի պայմաններում շրջակա միջավայրը արտանետված վտանգավոր թափոնները բացակայում են :

³ <http://www.ecologyreality.ru/ecolits-442-1.html>

Սակայն խոսքը չափերի ջրամբարների ստեղծումը ցածրագիր գետերում պրակտիկորեն միշտ իր հետ բերում է փոփոխություններ՝ Երջակա միջավայրում: Տարբերում են ջրամբարների՝ Երջակա միջավայրի վրա ունեցած ուղղակի և անուղղակի ազդեցություններ: Ուղղակի ազդեցությունն առաջանում է առաջին հերթին հողերի մշտական կամ ժամանակավոր ջրածածկմամբ: Այս հողերի մեծ մասը պատկանում է բարձր արդյունավետություն ունեցող գյուղատնտեսական և անտառային հողերին: Ջրամբարների անուղղակի ազդեցությունները Երջակա միջավայրի վրա այնքան էլ հանգամանալից ուսումնասիրված չեն, սակայն դրանց որոշ դրսևորումներն ակնհայտ են: Այսպես, կլիմայի փոփոխությամբ պայմանավորված , ջրամբարների և դրանց հարակից տարածքներում բարձր խոնավության առկայությունը, հանախակի մառախուղները, տեղումների միջին տարեկան ցուցանիշի նվազում, քամու ուղղության և արագության փոփոխությունը , օրվա ու տարվա կտրվածքով ջերմաստիճանների տատանման պարբերության կրճատումներն էլ հենց իրենցից ներկայացնում են այդ անուղղակի ազդեցությունները: ⁴Փորձը ցույց է տալիս, որ հարավային խոսքը ջրամբարների տարածքում միջին տարեկան ջերմաստիճանի անկում է նկատվում: Կլիմայի փոփոխությունը և գետի ափերի ձևափոխումը հանգեցնում են գետերի ափամերձ Երջանների բուսականության վիճակի վատթարացմանը, ընդհուպ մինչև դրա ոչնչացմանը: Անուղղակի ազդեցության կարելի է համարել նաև գյուղատնտեսական նպատակների համար անպետք հողերի

⁴ <https://promdevelop.ru/vliyanie-ges-na-okruzhayushhuyu-sredu/>

առաջացումը: Չի կարելի չնշել նաև ձկների վրա ՀԵԿ-երի ունեցած ազդեցությունը: Այստեղ պետք է ուշադրություն դարձնել երկու հանգամանքի վրա: Մի կողմից ՀԵԿ-ի կառուցվածքը խանգարում է ձկների շարժին, մյուս կողմից էլ ձկնաբուծությանն անհրաժեշտ է ջրի հոսքի այնպիսի ուժիմ, որն ամբողջությամբ հակասում է հիդրոէկոարակայանների աշխատանքի պայմաններին:

Իհարկե, նիշտ կլինի նշել, որ թե՛ ուղղակի և թե՛ անուղղակի ազդեցություններն ունեն իրենց ինչպես բացասական, այնպես էլ դրական կողմերը:

1. Առաջին հերթին ՀԵԿ-եր կառուցելու համար հարկավոր են մեծ տարածքներ, որոնց զբաղեցումը հանգեցնում արոտավայրերի և մարգագետինների կորստի, պլանավորվող ջրամբարի գոտում ապրող մարդկանց վերաբնակեցման:

2. Հիդրոէկոարակայանները կարող են խախտել ջրային էկոհամակարգերը կայանի կառուցման վայրից ինչպես հոսանքն ի վեր, այնպես էլ վար: Կայանը, արգելափակելով գետը, ստեղծում է անհարթահարելի արգելափակիչ ձկների միգրացիայի համար, որոնք բարձրանում են գետի վերին հատվածները բազմացման նպատակով: Օրինակ, հետազոտությունները ցույց են տվել, որ Հյուսիսային Ամերիկայի ափերի մոտ Ատլանտյան և Խաղաղ օվկիանոսների ափերի երկայնքով պատնեշները նվազեցրել են լուսազգիների պոպուլյացիան՝ փակելով նրանց ձվադրման վայրերի հասանելիությունը, չնայած այն հանգամանքին, որ ամբարտակների մեծ մասը հատուկ վերիններ էր

տեղադրել ձկների համար: Տուրքիներն ու էլեկտրակայանները նախագծվում են այնպես, որ ջրային կյանքի համար խոչընդոտներ չստեղծեն : Մեղմացնող միջոցները, ինչպիսիք են ձկան վերհանները, պարտադիր են բոլոր նոր օբյեկտներում, ինչպես նաև անհրաժեշտ են գոյություն ունեցող էլեկտրակայաններում վերալիցենզավորման ժամանակ:

3. Ջրամբարներում ջուրը լիցվում է, հոսքը՝ դանդաղում: Սա անդրադառնում է բոլոր օրգանիզմների կյանքի վրա, թե՛ գետում բնակվող, թե՛ գետին հարակից տարածքում:

4. Ջրի տեղային բարձրացումը ազդում է նաև գրունտային ջրերի վրա, հանգեցնում է ափերի էրոզիայի ու սողանքների:

5. Լեռնային գետերի վրա կառուցված բարձր կայանները իրենցից վտանգ են ներկայացնում, հատկապես սեյսմիկորեն անկայուն ունեցող տարածաբանություններում: Համաեթաբիային պրակտիկայում հայտնի են այդպիսի մի քանի դեպքեր , երբ նման կայանների փլուզումը հանգեցրել է խոշոր ավերածությունների և հազարավոր մարդկանց մահվան պատճառ է հանդիսացել: Ամբարտակները կարող են ուժեղացնել պատերազմի, դիվերսիայի կամ ահաբեկչական ակտի ժամանակ: Փոքր պատնեցներն

ու միկրո ՀԷԿ-երը պակաս խոցելի են նման վտանգների նկատմամբ:⁵

Որպես ամփոփում երկու խմբերը ուսուցչի օգնությամբ առանձնացնում են ընտրված նյութի թեմայի առավելությունները և թերությունները, որը հնարավորություն է տալիս սովորողներին ինֆորմայն վերլուծել հետազոտած նյութը և հանգել եզրակացությունների:

Առավելություններից են՝

1. վերականգնվող էներգիայի օգտագործում,
2. հիդրոէլեկտրակայանների աշխատանքը չի ուղեկցվում վտանգավոր թափոնների արտանետումով: Հիդրոէլեկտրոէներգիան բացառում է վտելիքի այրման ժամանակ առաջացող գազային արտանետումները, որոնք ներառում են այնպիսի նյութեր, ինչպիսիք են ծծմբի երկօքսիդը, ազոտի օքսիդը, ածխածնի օքսիդը, վոչին և սնդիկը ֆաբե ածուխում: Հիդրոէլեկտրոէներգիան բացառում է ածխի արդյունահանման հետ կապված ռիսկը և ածխային արտանետումների անուղղակի ազդեցությունը առողջության վրա: Միջուկային էներգիայի համեմատությամբ հիդրոէլեկտրոէներգիան չի առաջացնում ռադիոակտիվ թափոններ, կապված չէ

5

ուրանի վտանգավոր արդյունահանման և միջուկային արտահոսքերի հետ:

1. ջրամբարներում հավաքված ջուրը կարող է օգտագործվել գյուղատնտեսական նպատակներով, դրանց մեջ հնարավոր է բազմացնել որս ձկնատեսակներ. բազմաֆունկցիոնալ ամբարտակներն օգտագործվում են ուղղման համար՝ գյուղատնտեսությանն ապահովելով համեմատաբար հաստատուն ջրամատակարարմամբ: Մեծ պատնեցները կարող են վերահսկել ջրհեղեղները (Հավելված 2):

2. ունեն ավելի երկար շահագործման ժամկետ վառելիք օգտագործող գեներատորների համեմատությամբ.

3. որս ձեպֆերում ՀԷԿ-ի ջրամբարները թույլատրում են կարգավորել գետի հոսքը և կանխարգելել ջրհեղեղների առաջացումը: Հողմակէկտրայանների համեմատ ՀԷԿ-երն ունեն ավելի կանխատեսելի շարժիչ ուժ: Հիդրոէլեկտրակայաններով ստեղծված ջրամբարները ապահովում են նպաստավոր պայմաններ ջրային սպորտաձևերի համար:

Թերություններից են՝

1. մեծ տարածքների հնարավոր ջրածածկ լինելը,
2. էկոհամակարգերի վերակառուցումը ջրածածկ տարածքներում,
3. ջրային համակարգի փոփոխությունը,
4. ի տարբերություն հանածո վառելիքի վրա աշխատող տուրբինների, ՀԷԿ-ի կառուցման համար երկար ժամանակ է պահանջվում:

	<p>Անդրադարձ կատարելով բոլոր սովորողներին՝ ուսուցչի կողմից տրվում են նախապես նրանց տրված նույն հարցերը՝ պարզելու համար խմբային աշխատանքի արդյունավետությունը թեմայի յուրացման հարցում:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ի՞նչ են հիպոթեզկտրակայնները: 2. Որո՞նք են էլեկտրաէներգիայի արտադրության այլընտրանքային ձևերը: 3. Ինչպե՞ս են աշխատում հիպոթեզկտրակայնները: 4. Ինչպիսի ազդեցություն ունեն հիպոթեզկտրակայնները շրջակա միջավայրի վրա: <p>Սովորողների 70% նիշու է պատասխանել բոլոր հարցերին, 20%-ը 3 հարցերին, 9%-ը 2, իսկ 1%-ը առհասարակ չի պատասխանել որևէ հարցի:</p> <p>Աշխատանքի ավարտին ուսուցչի կողմից կատարվում է գնահատում՝ հիմն ընդունելով սովորողների կողմից դասի ներկայացման ընթացքում ցուցաբերած ակտիվությունը:</p>
<p>Օգտագործված մեթոդները, գործիքները</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Դիտարկում • Փաստաթղթերի վերլուծություն • Համագործակցություն՝ աշակերտ-աշակերտ, ուսուցիչ-աշակերտ
<p>Իրականացման ժամանակահատվածը</p>	<p>12/09-1 6/09</p>

Թիրախ խումբը և շրջանակը /քանակ, սեռային բաշխում/	Սովորողներ, 30, որից 17 իգական և 13 արական

Եզրակացություններ, առաջարկություններ

Վերհանված արդյունքներ, եզրակացություններ, պատասխան հետազոտական հարցին	<ul style="list-style-type: none"> Աշխարհում էներգետիկ պաշարների տեղաբաշխման մասին գիտելիքների ձեռքբերում
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Համակարգչային սարքերից օգտվելու կարողությունների զարգացում • Նշված մեթոդների կիրառման արդյունքում ֆիզիկայի եւ աշխարհագրության շրջանակում միջառարկայական կապերով իրականացվող խմբային արդյունավետ աշխատանք, որը փաստվում է կատարված հարցման արդյունքներով

Օգտագործված գրականության ցանկ

- 1. 1.Աստվածատրյան Մ., Արնաուդյան Ա., Վարդումյան Ս., Օհանովա Իգ., Պետրոսյան Ռ., Երեմյան Լ., «Ինտեգրված թեմատիկ միավորներ», Երևան, 2003թ, 256 էջ**
- 2. Зверев Д.И., Взаимная связь учебных предметов, М., Знание, 1997**

3. **Чепиков М.Г. Интеграция науки, М., Мысль,1998 135 стр**
4. **Браже Т. Г Интеграция предметов в современной школе, 1996**
5. <http://portaleco.ru/ekologija-goroda/vzaimodejstvie-ges-i-okruzhajushchej-sredy.html>
6. <http://www.ecologyreality.ru/ecolits-442-1.html>
7. <https://promdevelop.ru/vliyanie-ges-na-okruzhayushhuyu-sredu/>
8. <https://studwood.ru/998258/ekologiya/gidrosfera>
9. <https://www.kp.ru/daily/25960/2900243/>
10. <https://www.rae.ru/forum2011/120/591>

Հավելվածներ

Հաշվետվության կցված նյութեր

- Հետազոտության գործիքներ (հարցաթերթիկներ կամ այլ)
- Նկարներ
- Արդյունքներ

Հավելված 1



Հավելված 2

