

**ՀԱՆՐԱԿՐԹԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՒՄ
«ՖԻԶԻԿԱ» ԱՌԱՐԿԱՅԻ 7-12-ՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆՆԵՐԻ ԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ
ՉԱՓՈՐՈՇԻՉ և 9-րդ ԴԱՍԱՐԱՆԻ ԾՐԱԳԻՐ**

ԲԱԺԻՆ 1. ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՆՊԱՏԱԿՆ՝ ԸՍՏ ԿՐԹԱԿԱՆ ԱՍՏԻՃԱՆՆԵՐԻ

1. Հիմնական (միջին) դպրոցում «Ֆիզիկա» առարկայի ուսուցման նպատակն է՝
 - 1) ֆիզիկական օբյեկտների և երևույթների մասին գիտելիքների ձևավորումը,
 - 2) չափումներ, հաշվարկներ կատարելու, ստացված արդյունքները գնահատելու, ֆիզիկական երևույթների պատճառահետևանքային կապերը բացատրելու կարողությունների ձևավորումը,
 - 3) սովորողների մտավոր որակների, բնության մասին գիտելիքները ուսումնական գործընթացում, անձնական և հասարակական կյանքում կիրառելու կարողությունների ձևավորումը:
 - 4) արժեքային համակարգի, գիտական աշխարհայացքի հիմքերի ձևավորում:
2. Միջնակարգ (ավագ) դպրոցում «Ֆիզիկա» առարկայի ուսուցման նպատակն է՝
 - 1) բնության մասին գիտելիքների խորացումն ու համակարգումը,
 - 2) գիտական հետազոտության մեթոդաբանության, բնության ուսումնասիրության ֆիզիկական մեթոդների տիրապետումը,
 - 3) ստեղծագործական ունակությունների, ֆիզիկական երևույթները բացատրելու և տարբեր բնագավառներում կիրառելու, սեփական գործունեության հետևանքները կանխատեսելու կարողությունների և հմտությունների զարգացումը,
 - 4) աշխարհի գիտական պատկերի, բնության մասին գիտական աշխարհայացքի ձևավորումը՝ հիմնված ֆիզիկայի բնագավառում հայտնի փաստերի և տեսությունների վրա,
 - 5) կրթությունը շարունակելու համար անհրաժեշտ հիմքերի ապահովումը:

ԲԱԺԻՆ 2. ԱՌԱՐԿԱՅԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

3. Քաղաքակրթության զարգացման ողջ պատմության ընթացքում ֆիզիկան ամենաէական ազդեցությունն է ունեցել գիտատեխնիկական առաջընթացի վրա, ինքն էլ զարգացել է այդ առաջընթացին զուգահեռ: Ֆիզիկայի դասընթացի ուսումնասիրությունը թույլ է տալիս ձևավորել մտածող, ստեղծագործող և ժամանակի բոլոր մարտահրավերներին պատրաստ, ճկուն և մրցունակ քաղաքացիներ:
4. Հանրակրթական դպրոցում ֆիզիկա առարկայի ուսումնական ծրագիրը կառուցվում է հիմնարար գաղափարների հենքի վրա պարուրաձև սկզբունքով՝ հիմնական դպրոցի ուսումնասիրված նյութն ընդլայնելով և խորացնելով ավագ դպրոցում: Հիմնարար գաղափարների շուրջ առարկայական ծրագրի կառուցումը հնարավորություն է ընձեռում արդյունավետ ապահովելու ներառարկայական և միջառարկայական կապերը՝ նպաստելով բնության մասին սովորողների միասնական պատկերացումների ձևավորմանը:

ԲԱԺԻՆ 3. ՈՒՍՈՒՄՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ԱԿՆԿԱԼՎՈՂ ՎԵՐՋՆԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ

ԲԱԺԻՆ 4. ԱՌԱՐԿԱՅԻ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅԱՆ ԿԱՌՈՒՑՄԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՍԿԶԲՈՒՆՔՆԵՐԸ

7. Առարկայի բովանդակությունը կառուցվում է հետևյալ **սկզբունքների** հիման վրա.

1) Հանրակրթական դպրոցի ֆիզիկա առարկայի բովանդակությունը կառուցվում է գիտության, տեխնիկայի, տեխնոլոգիաների և մշակույթի ժամանակակից նվաճումներին համապատասխան:

2) Նյութի ներկայացման հաջորդայնությունը հիմնված է սահմանափակ թվով հիմնարար գաղափարների վրա: Հիմնարար գաղափարներից են բխում ուսումնասիրության համար ընտրված բոլոր օրենքներն ու սահմանումները:

3) Սովորողների մաթեմատիկական գիտելիքների ոչ բավարար մակարդակը թույլ չի տալիս ամբողջությամբ ներկայացնելու ֆիզիկայի հիմնական օրենքներն ու խնդիրները լուծելու մեթոդները: Հետևաբար, առարկայի բովանդակությունը կառուցված է փուլային սկզբունքով՝ պարզից բարդ:

4) Ֆիզիկա առարկայի բովանդակությունը ներկայացվում է պարուրածն սկզբունքով. բնագիտության դասընթացի ընթացքում ուսումնասիրված նյութն ընդլայնվում և խորացվում է հիմնական դպրոցի ֆիզիկայի դասընթացում, իսկ հիմնական դպրոցի ուսումնասիրված նյութը՝ ավագ դպրոցում՝ ապահովելով առարկայի դասավանդման շարունակականությունը:

5) Առարկայի ուսումնական նյութի բովանդակությունը ներկայացվում է սովորողների տարիքային զարգացման առանձնահատկություններին համապատասխան, որպեսզի նրանք հնարավորություն ունենան ինքնուրույն կամ ուսուցչի ուղղորդմամբ յուրացնելու այն:

6) Ավագ դպրոցի ֆիզիկա առարկայի բովանդակությունը հնարավորություն է ընձեռում սովորողներին հետազայում մասնագիտանալու այնպիսի ոլորտներում, որտեղ ֆիզիկան էական նշանակություն ունի:

7) Ֆիզիկա առարկայի բովանդակությունը կառուցվում է այնպես, որ գիտելիքների և կարողությունների զարգացմանը զուգընթաց՝ այն նպաստի սովորողների վերաբերմունքի և արժեքային համակարգի ձևավորմանը և սոցիալական հմտությունների զարգացմանը:

8) Հանրակրթական դպրոցի ֆիզիկա առարկայի բովանդակությունը հստակեցվում և կոնկրետացվում է դասագրքերում, ուսումնական ձեռնարկներում և ուղեցույցներում:

8. Առարկայի բովանդակությունը ձևավորվում է հետևյալ **հիմնական գաղափարների** հենքի վրա.

1) Շարժում և փոխազդեցություն (ՇՓ)

2) Նյութի կառուցվածք և հատկություններ (ՆԿՀ)

3) Ֆիզիկական դաշտեր (ՖԴ):

9. Նշված հիմնական գաղափարները առավել հստակեցվում և կոնկրետացվում են հաջորդ երկու մակարդակներում:

Աղյուսակ 1

10. Աշխարհի ճանաչողության միասնական մեթոդաբանական հիմքերի ապահովման նպատակով առարկայի բովանդակությունը կառուցվում է նաև մի շարք **խաչվող հասկացությունների հենքի վրա**: Դրանք առանցքային հասկացություններ են, որոնք ընդհանրական են տարբեր գիտությունների համար և օգնում են սովորողներին միավորելու, կապակցելու տարբեր առարկաներից ձեռք բերած գիտելիքներն աշխարհի մասին մեկ ամբողջական պատկերացման շրջանակներում:

11. Այդ հասկացությունները պետք է մեծ ուշադրության արժանանան հանրակրթական դպրոցի տարրական, հիմնական և միջնակարգ աստիճաններում, բոլոր առարկաների, այդ թվում՝ «Ֆիզիկա» առարկայի ուսուցման ժամանակ: Առանձնացվում են **յոթ այդպիսի խաչվող հասկացություններ**.

1) օրինաչափություններ,

2) պատճառ և հետևանք, մեխանիզմ և կանխատեսում,

3) մասշտաբ, համամասնություն և քանակ,

4) համակարգեր և մոդելներ,

5) էներգիա և նյութ, հոսքեր, ցիկլեր, պահպանում,

6) կառուցվածք և գործառույթ,

7) կայունություն և փոփոխություն:

12. Առարկայի բովանդակությունը պետք է լիարժեք հնարավորություն ընձեռի սովորողների կողմից տարատեսակ հետազոտություններ կատարելու համար անհրաժեշտ այնպիսի **ընդհանրական հմտությունների ձևավորմանը**, ինչպիսիք են՝

- 1) հարցադրումներ կատարել, խնդիրներ ձևակերպել,
- 2) մշակել և օգտագործել մոդելներ,
- 3) պլանավորել և իրականացնել հետազոտություններ,
- 4) վերլուծել և մեկնաբանել տվյալները,
- 5) դրսևորել մաթեմատիկական և հաշվողական մտածողություն
- 6) կառուցել բացատրություն և մշակել լուծումներ,
- 7) բերել հիմնավորումներ ապացուցման համար,
- 8) ստանալ, գնահատել և հաղորդել տեղեկույթ:

ԲԱԺԻՆ 5. ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՄԵԹՈՂԱԿԱՆ ԵՎ ՆՅՈՒԹԱՏԵՆՆԻԿԱԿԱՆ ԱԶԱԿՑՈՒԹՅԱՆ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

13. «Ֆիզիկա» առարկայի ուսուցման գործընթացում օգտագործվում են ուսումնական **գործու- նեության հետևյալ տեսակները**.

- 1) տեսական նյութի ուսումնասիրություն,
- 2) խնդիրների լուծում,
- 3) լաբորատոր աշխատանքներ,
- 4) հետազոտական աշխատանք,
- 5) ուսումնական նախագծերի իրականացում:

14. Սովորողների արժեքային համակարգի ձևավորմանը կարող են նպաստել տարբեր թեմաներով սեմինարների, բանավեճերի, էքսկուրսիաների կազմակերպումը, ուսումնասիրվող թեմաներին վերաբերող գիտահանրամատչելի ֆիլմերի դիտումն ու քննարկումը:

15. Դասընթացում կարևորվում է սովորողների կողմից ժամանակակից տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաների օգտագործումը՝ բնության տարբեր երևույթները դինամիկ զարգացման մեջ դիտելու, վիրտուալ դիտումներ և փորձեր իրականացնելու համար: Տրվում են ինքնուրույն ուսումնասիրության համար նախատեսված էլեկտրոնային գրականության ցանկեր, աղբյուրներ: Կարևոր է, որ դասավանդման ընթացքում կիրառվող գործունեության տեսակները, մեթոդներն ու մոտեցումները ուղղակիորեն կապված լինեն ծրագրի նպատակներին և ակնկալվող վերջնարդյունքներին:

16. Առարկայի ուսուցումը լիարժեք կազմակերպելու համար անհրաժեշտ է, որ դպրոցն ունենա ուսումնական ծրագրին համապատասխան կահավորված ֆիզիկայի լաբորատորիա և S<S համապատասխան գործիքներ:

ԲԱԺԻՆ 6. ՈՒՍՈՒՄՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ԱԿՆԿԱԼՎՈՂ ՎԵՐՋՆԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ

17. «Ֆիզիկա» առարկայից սովորողների ուսումնառության գնահատման նպատակն է՝

1) պարզել նրանց գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների համապատասխանության աստիճանը առարկայի չափորոշչով և ծրագրով սահմանված պահանջներին,

2) բացահայտել ուսումնառության գործընթացում յուրաքանչյուր սովորողի ձեռքբերումները, բացթողումները, կարիքներն ու դժվարությունները,

3) օգնել ուսուցչին ճշգրտելու յուրաքանչյուր սովորողի և ամբողջ դասարանի հետ տարվող աշխատանքի ծավալն ու բովանդակությունը, հետադարձ կապի միջոցով բարելավելու ուսուցման որակը:

18. Կիրառվում են քանակական (միավորային) և ձևավորող (ուսուցանող) գնահատումներ:

19. Ձևավորող գնահատումն իրականացվում է ծրագրային նյութի յուրացման մակարդակի, սովորողների անհատական կարիքների, ուսումնական գործընթացի արդյունավետության մասին անհրա-

Ժեշտ տեղեկատվություն ստանալու նպատակով: Ձևավորող գնահատման ձևերն ու մեթոդները ընտրում է ուսուցիչը:

20. Միավորային գնահատումն իրականացվում է որոշակի ժամանակահատվածում ուսումնական նյութի որոշակի ծավալի շրջանակներում սովորողների ձեռքբերումները պարզելու և պաշտոնապես գրանցելու նպատակով: Միավորային գնահատումը սովորաբար իրականացվում է առանձին թեմատիկ միավորի ուսուցման, քառորդի կամ կիսամյակի վերջում:

21. Միավորային գնահատումն իրականացվում է 10 միավորային սանդղակով: Գնահատման այլ սանդղակներ կիրառելիս արդյունքներն արտահայտվում և ամրագրվում են 10 միավորային սանդղակով:

22. Գնահատման ժամանակ հաշվի են առնվում հետևյալ բաղադրիչները՝

- 1) գիտելիք և ընկալում,
- 2) տեղեկության կիրառում, խնդիրների լուծում,
- 3) փորձարարական, հետազոտական հմտություններ:

(հավելվածը խմբ. 30.06.23 N 59-Ն)

ՀԱՆՐԱԿՐԹԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՒՄ «ՖԻԶԻԿԱ» ԱՌԱՐԿԱՅԻ 9-ՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆԻ ԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ Ծրագիր

ԹԵՄԱ 1
ԷԼԵԿՏՐԱԿԱՆ ԵՐԵՎՈՒՅԹՆԵՐ
Նպատակը
Ձևավորել պատկերացումներ էլեկտրական երևույթների մասին, զարգացնել պարզագույն էլեկտրական երևույթներն ուսումնասիրելու, էլեկտրաչափիչ և այլ էլեկտրական սարքերից անվտանգ օգտվելու հմտություններ:
Վերջնարդյունքներ
Թեմայի նպատակին հասնելու համար սովորողը պետք է կարողանա՝ 1. փորձերով ներկայացնել մարմինների էլեկտրականացման երևույթները, լիցքավորված մարմինների փոխազդեցությունը, 2. էլեկտրաչափի միջոցով լուսաբանել էլեկտրական լիցքի բաժանելիությունը, ներկայացնել էլեկտրոնի լիցքը՝ որպես բնության մեջ հանդիպող ամենափոքր լիցք, 3. բացատրել մարմինների էլեկտրականացման երևույթը, 4. դասակարգել նյութերի տեսակները՝ ըստ էլեկտրահաղորդականության, բերել օրինակներ, 5. ներկայացնել էլեկտրական հոսանքի առաջացման պայմանները, 6. ներկայացնել էլեկտրական հոսանքի ազդեցության տեսակները, բերել օրինակներ, 7. ներկայացնել էլեկտրական հոսանքի աղբյուրների կառուցվածքը, աշխատանքի սկզբունքն ու տեսակները, բերել օրինակներ, 8. կիրառել էլեկտրական հոսանքը բնութագրող մեծությունները (հոսանքի ուժ, լարում, դիմադրություն, տեսակարար դիմադրություն, էլեկտրական հոսանքի աշխատանք, հզորություն), 9. թվարկել էլեկտրական շղթաների հիմնական բաղկացուցիչ մասերը, դրանց պայմանական

նշանները, 10. փորձնական ճանապարհով ստուգել հոսանքի ուժի, լարման բաշխման օրինաչափությունները հաղորդիչների հաջորդական, զուգահեռ միացումների ժամանակ, 11. նկարագրել շիկացման լամպի, էլեկտրաջեռուցիչ սարքերի, ապահովիչների կառուցվածքը և կարճ միացման երևույթը:	
Բովանդակությունը	
1. Մարմինների էլեկտրականացումը, էլեկտրական լիցք: 2. Ատոմի կառուցվածքը: 3. էլեկտրացույց, էլեկտրական լիցքի բաժանելիությունը: 4. Մարմնի էլեկտրականացման երևույթը, լիցքի պահպանման օրենքը: 5. էլեկտրականության հաղորդիչներ և մեկուսիչներ: էլեկտրական դաշտ: 6. էլեկտրական հոսանք: 7. էլեկտրական հոսանքի աղբյուրները, էլեկտրական շղթա և դրա բաղկացուցիչ մասերը: 8. էլեկտրական հոսանքի ազդեցությունները: 9. Հոսանքի ուժ, ամպերաչափ: 10. էլեկտրական լարում, վոլտաչափ: 11. էլեկտրական դիմադրություն: 12. Կայծակ, շանթարգել, հոսանքի ազդեցությունը կենդանի օրգանիզմների վրա: 13. Հաղորդիչի հաջորդական միացումը: 14. Հաղորդիչի զուգահեռ միացումը: 15. էլեկտրական հոսանքի աշխատանքն ու հզորությունը: 16. Ջոուլ-Լենցի օրենքը: Շիկացած լամպ, կարճ միացում, ապահովիչներ:	
Գործնական աշխատանք	Խաչվող հասկացություններ
Ցուցադրումներ Տարբեր մարմինների էլեկտրականացումը, էլեկտրականացած մարմինների փոխազդեցությունը, էլեկտրաչափի կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը, էլեկտրական լիցքերի բաժանելիությունը, հոսանքի աղբյուրներ՝ գալվանական էլեմենտներ, կուտակիչներ, էլեկտրական շղթայի հավաքումը, ամպերաչափ, վոլտաչափ, ռետոտատ, դիմադրություններ, հաղորդիչների հաջորդական և զուգահեռ միացումներ: Լաբորատոր աշխատանք 1. էլեկտրական շղթայի կառուցում և հոսանքի ուժի ու լարման չափում: 2. Հաղորդիչի դիմադրության որոշումը ամպերաչափի և վոլտաչափի միջոցով:	Օրինաչափություններ Օհմի, Ջոուլ-Լենցի օրենքները: Պատճառ և հետևանք Հոսանքի ջերմային ազդեցության, դիմադրության պատճառները: Սանդղակ, համամասնություն և քանակ Ամպերաչափ, վոլտաչափ:

3. Հաղորդիչների հաջորդական և զուգահեռ միացումների ուսումնասիրություն: 4. Էլեկտրական լամպում հոսանքի հզորության և աշխատանքի չափում: Խնդիրների լուծում Էլեկտրական հոսանքի բնութագրող ֆիզիկական մեծությունների (հոսանքի ուժ, լարում, դիմադրություն, տեսակարար դիմադրություն, էլեկտրական հոսանքի աշխատանք, հզորություն), Օհմի և Ջոուլ-Լենցի օրենքների, պարզ շղթաների հաշվարկման վերաբերյալ:	
Միջառարկայական կապեր	
Հայոց լեզու - Կարողանա վերարտադրել տեքստի բովանդակությունը, հասկանալ տեքստի գլխավոր գաղափարը, գտնել և տեքստից դուրս բերել անհրաժեշտ տեղեկույթը, ձևակերպել հետազոտության գաղափարը, իրականացման ընթացքը և արդյունքները, լսարանին հասկանալի ներկայացնել իր միտքը: Մաթեմատիկա - Կարողանա կատարել հաշվարկներ կոտորակների հետ թվային և տառային արտահայտությամբ: Կարողանա գծել մեծության փոփոխության գրաֆիկներ:	
Կապը Հանրակրթության պետական չափորոշչով սահմանված հանրակրթական հիմնական ծրագրի շրջանավարտի ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքների հետ	
Հ-4, Հ-6, Հ-7, Հ-8, Հ-9, Հ-11, Հ-28, Հ-29, Հ-30, Հ-31	

ԹԵՄԱ 2
ԷԼԵԿՏՐԱՄԱԳՆԻՍԱԿԱՆ ԵՐԵՎՈՒՅԹՆԵՐ
Նպատակը
Սովորողների մեջ ձևավորել պատկերացումներ մագնիսական դաշտի հատկությունների, էլեկտրամագնիսական ալիքների, դրանց կիրառական նշանակության մասին, զարգացնել հմտություններ ստացած գիտելիքները պարզ հետազոտություններ կատարելու, խնդիրներ լուծելու և առօրյա կյանքում կիրառելու համար:
Վերջնարդյունքներ
Թեմայի նպատակին հասնելու համար սովորողը պետք է կարողանա՝ 1. փորձով ցուցադրել հաստատուն մագնիսների փոխազդեցությունը, 2. ներկայացնել, որ մագնիսների փոխազդեցությունն իրականացվում է մագնիսական դաշտի միջոցով, 3. պատկերել պարզագույն մագնիսների մագնիսական գծերը, 4. ներկայացնել էլեկտրամագնիսի աշխատանի սկզբունքը և կիրառության ոլորտները,

5. նկարագրել, թե ինչ է էլեկտրամագնիսական ալիքը, 6. ընդհանուր գծերով բացատրել՝ ռադիոյի, հեռուստատեսության, բջջային հեռախոսի և ինտերնետային կապի իրականացման սկզբունքը:	
Բովանդակությունը	
1. Հաստատուն մագնիսներ: Հոսանքի մագնիսական դաշտը, մագնիսական գծեր: 2. Էլեկտրամագնիսներ: Երկրի մագնիսական դաշտը, կողմնացույց: 3. Մագնիսական դաշտի ազդեցությունը հոսանքակիր շրջանակի վրա, էլեկտրաշարժիչ: 4. Էլեկտրամագնիսական մակածման երևույթը: 5. Ռադիո, հեռուստատեսություն, բջջային հեռախոս, ինտերնետային կապ:	
Գործնական աշխատանք	Խաչվող հասկացություններ
Ցուցադրումներ Հոսանքակիր հաղորդչի մագնիսական դաշտը, մագնիսական սլաքների դասավորությունն ուղիղ հոսանքակիր հաղորդչի շրջակայքում, էլեկտրամագնիսների կիրառությունները, հաստատուն մագնիսների փոխազդեցությունը, հոսանքակիր շրջանակի շարժումը մագնիսական դաշտում, հաստատուն հոսանքի էլեկտրաշարժիչի կառուցվածքը և գործողությունը, էլեկտրամագնիսական մակածման երևույթը: Լաբորատոր աշխատանք Էլեկտրամագնիսի հավաքումը և դրա գործողության փորձարկումը: Խնդիրների լուծում մագնիսական դաշտի, էլեկտրամագնիսական մակածման վերաբերյալ: Ուսումնական նախագիծ Մագնիսական դաշտի ազդեցությունը կենդանի օրգանիզմների վրա:	Պատճառ և հետևանք Մագնիսական դաշտի աղբյուրը էլեկտրական հոսանքն է: Կառուցվածք և գործառույթ Էլեկտրամագնիս, կողմնացույց, ռադիո, հեռուստատեսություն, բջջային հեռախոս, ինտերնետային կապ:
Միջառարկայական կապեր	
Հայոց լեզու - Կարողանա վերարտադրել տեքստի բովանդակությունը, հասկանալ տեքստի գլխավոր գաղափարը, գտնել և տեքստից դուրս բերել անհրաժեշտ տեղեկույթը, ձևակերպել հետազոտության գաղափարը, իրականացման ընթացքը և արդյունքները, լսարանին հասկանալի ներկայացնել իր միտքը: Կենսաբանություն - Իմանա կենդանի օրգանիզմի վրա մագնիսական դաշտի ազդեցությունը:	
Կապը Հանրակրթության պետական չափորոշչով սահմանված հանրակրթական հիմնական ծրագրի շրջանավարտի ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքների հետ	
Հ-4, Հ-5, Հ-9, Հ-10, Հ-27, Հ-28, Հ-29, Հ-30, Հ-31	

ԹԵՄԱ 3	
ՕՊՏԻԿԱԿԱՆ ԵՐԵՎՈՒՅԹՆԵՐ	
Նպատակը	
Սովորողների մեջ ձևավորել պատկերացումներ լույսի, օպտիկական երևույթների մասին, օպտիկական սարքերում երկրաչափական կառուցումների միջոցով լուսային ճառագայթների ընթացքը պատկերելու, խնդիրներ լուծելու կարողություններ:	
Վերջնարդյունքներ	
Թեմայի նպատակին հասնելու համար սովորողը պետք է կարողանա՝ 1. բերել լույսի ուղղագիծ տարածման օրենքն ապացուցող օրինակներ, 2. փորձով ստուգել լույսի անդրադարձման և բեկման օրենքները, 3. դասակարգել ոսպնյակները, ներկայացնել դրանց բնութագրող մեծությունները, բարակ ոսպնյակի բանաձևը, 4. կառուցել բարակ ոսպնյակի պատկերը բարակ ոսպնյակում, 5. ներկայացնել աչքը՝ որպես փոփոխական օպտիկական ուժով ոսպնյակի մոդել, կարճատեսության և հեռատեսության առաջացման պատճառները, ակնոցների և կոնտակտային ոսպնյակների ազդեցությունը տեսողության վրա:	
Բովանդակությունը	
1. Լույս, լույսի տարածումը համասեռ միջավայրում: 2. Լույսի անդրադարձման օրենքը, հարթ հայելի: 3. Լույսի բեկումը, լույսի բեկման օրենքը: 4. Ոսպնյակներ, ոսպնյակների օպտիկական ուժ: 5. Առարկայի պատկերի կառուցումը ոսպնյակում: 6. Բարակ ոսպնյակի բանաձևը, խոշորացում: 7. Աչք և տեսողություն:	
Գործնական աշխատանք	Խաչվող հասկացություններ
Ցուցադրումներ Հեռադիտակ, լույսի տարբեր աղբյուրներ, ստվերի և կիսաստվերի առաջացումը, լույսի անդրադարձումը, առարկայի պատկերի կառուցումը հարթ հայելում, լույսի բեկումը, լուսային ճառագայթի ընթացքը ոսպնյակներում, պատկերի ստացումը ոսպնյակի օգնությամբ, աչքի մոդելը, հեռատես և կարճատես աչքերի մոդելներ: Լաբորատոր աշխատանք Պատկերի ստացումը ոսպնյակի միջոցով:	Օրինաչափություններ Լույսի ուղղագիծ տարածման, անդրադարձման և բեկման օրենքները: Կառուցվածք և գործառույթ Հայելի, ոսպնյակ, աչք, հեռադիտակ:

խնդիրների լուծում լույսի ուղղագիծ տարածման, անդրադարձման և բեկման երևույթների, հայելում և ոսպնյակներում առարկայի պատկերը բնութագրող մեծությունների հաշվարկման վերաբերյալ: Ուսումնական նախագիծ Գալիլեյի աստղադիտակը:	
Միջառարկայական կապեր	
Հայոց լեզու - Կարողանա վերարտադրել տեքստի բովանդակությունը, հասկանալ տեքստի գլխավոր գաղափարը, գտնել և տեքստից դուրս բերել անհրաժեշտ տեղեկություն, ձևակերպել հետազոտության գաղափարը, իրականացման ընթացքը և արդյունքները, լսարանին հասկանալի ներկայացնել իր միտքը: Երկրաչափություն: Կարողանա օգտվել եռանկյունների նմանության, ուղիղների զուգահեռության հայտանիշներից, կատարել կառուցումներ, կատարել գործողություններ եռանկյունաչափական ֆունկցիաների հետ: Կենսաբանություն - Իմանա աչքի կառուցվածքը և հեռատեսության, կարճատեսության պատճառները:	
Կապը Հանրակրթության պետական չափորոշչով սահմանված հանրակրթական հիմնական ծրագրի շրջանավարտի ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքների հետ	
Հ-4, Հ-5, Հ-6, Հ-7, Հ-9, Հ-10, Հ-27, Հ-28, Հ-29, Հ-30	

ԹԵՄԱ 4
ԱՏՈՄԻ ՄԻՋՈՒԿԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ
Նպատակը
Ընդլայնել սովորողների պատկերացումները միկրոաշխարհի վերաբերյալ, ձևավորել գիտելիքներ ատոմի միջուկի կառուցվածքի, ռադիոակտիվության երևույթի, ատոմային էներգիայի մասին, լուսաբանել միջուկային էներգիայի կիրառական նշանակությունը և օգտագործման հնարավոր վտանգները:
Վերջնարդյունքներ
Թեմայի նպատակին հասնելու համար սովորողը պետք է կարողանա՝ 1. պատկերել ատոմի միջուկի կառուցվածքային մոդելը, 2. հաշվարկել տվյալ քիմիական տարրի ատոմի միջուկում պարունակվող պրոտոնների և նեյտրոնների թիվը, 3. նկարագրել ճառագայթաակտիվության երևույթը, α-, β- և γ-ճառագայթների բնույթը, 4. ներկայացնել ճառագայթաակտիվության ազդեցությունը մարդու օրգանիզմի վրա, 5. ներկայացնել՝ ինչ է ատոմային էներգիան և կիրառության ոլորտները, 6. ներկայացնել ատոմային էներգետիկայի հետ կապված բնապահպանական խնդիրները:

Բովանդակությունը	
1. Բնական ճառագայթաակտիվություն, α -, β - և γ -ճառագայթներ: 2. Ատոմի միջուկի կառուցվածքը: 3. Ատոմային էներգիա: 4. Ատոմային էներգետիկան և բնապահպանական խնդիրները: 5. Էներգիայի այլընտրանքային աղբյուրներ:	
Գործնական աշխատանք	Խաչվող հասկացություններ
Ցուցադրումներ Ատոմի միջուկի կառուցվածքի մոդելը, ատոմակայանների, ատոմային ռումբի պայթման հետևանքների մասին ուսումնական ֆիլմեր: Ուսումնական նախագիծ Հայկական ատոմակայանը:	Համակարգեր և մոդելներ Ատոմի միջուկի կառուցվածքային մոդելը: Կառուցվածք և գործառույթ Ատոմային ռեակտոր, ատոմային ռումբ:
Միջառարկայական կապեր	
Հայոց լեզու - Կարողանա վերարտադրել տեքստի բովանդակությունը, հասկանալ տեքստի գլխավոր գաղափարը, գտնել և տեքստից դուրս բերել անհրաժեշտ տեղեկույթը, ձևակերպել հետազոտության գաղափարը, իրականացման ընթացքը և արդյունքները, լսարանին հասկանալի ներկայացնել իր միտքը: Քիմիա - Կարողանա Մենդելևի պարբերական աղյուսակի միջոցով որոշել քիմիական տարրի ատոմի միջուկում պարունակվող պրոտոնների և նեյտրոնների թիվը:	
Կապը Հանրակրթության պետական չափորոշչով սահմանված հանրակրթական հիմնական ծրագրի շրջանավարտի ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքների հետ	
<-6, <-7, <-9, <-10, <-27, <-28, <-29, <-30, <-31	

ԹԵՄԱ 5
ԱՍՏՂԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ
Նպատակը
Խորացնել և ընդլայնել սովորողների գիտելիքները տիեզերական մարմինների, տիեզերքի կառուցվածքի մասին, ձևավորել աստղագիտական դիտումներ կատարելու կարողություններ, նպաստել նրանց գիտական աշխարհայացքի ձևավորմանը:
Վերջնարդյունքներ
Թեմայի նպատակին հասնելու համար սովորողը պետք է կարողանա՝ 1. ընդհանուր գծերով ներկայացնել աստղագիտության զարգացման պատմությունը, հայ աստղագետների, Բյուրականի աստղադիտարանի գիտական ձեռքբերումները, 2. ներկայացնել աստղադիտակի դերը աստղագիտության մեջ, դրա տեսակները,

3. ներկայացնել աստղադիտարանների գիտական նշանակությունը և դերը ժամանակակից կյանքում, 4. նկարագրել Արեգակնային համակարգի կառուցվածքը, 5. նկարագրել Երկիր մոլորակի տեղը Արեգակնային համակարգում և նրա շարժման հետևանքները, 6. ներկայացնել Արեգակը՝ որպես Երկրին ամենամոտ աստղ, 7. ներկայացնել համաստեղությունը որպես աստղերի խումբ, աստղերի կառուցվածքը և դրանց դասակարգումը, 8. ներկայացնել գալակտիկաների տեսակները, մեր գալակտիկայի կառուցվածքը, 9. ներկայացնել տիեզերքի ծագման Մեծ պայթյունի վարկածը, 10. բացատրել Երկրից և տիեզերքից աստղագիտական հետազոտությունների տարբերություններն ու առավելությունները, 11. նկարագրել արհեստական արբանյակների անհրաժեշտությունը և նշանակությունը գիտության և տնտեսության զարգացման գործում, 12. ներկայացնել միջմոլորակային թռիչքների պատմությունը և կանխատեսել դրանց նշանակությունն ապագայում:	
Բովանդակությունը	
6. Աստղագիտության զարգացման պատմություն: Աստղագիտությունը Հայաստանում: 7. Աստղադիտակներ և աստղադիտարաններ: 8. Արեգակնային համակարգ: Արեգակ: 9. Երկիր մոլորակը: 10. Աստղեր: 11. Գալակտիկաներ: 12. Տիեզերքի կառուցվածքը: 13. Արհեստական արբանյակներ և տիեզերական միջմոլորակային կայաններ:	
Գործնական աշխատանք	Խաչվող հասկացություններ
Ցուցադրումներ Գիշերային պարզ երկնքի դիտումներ, լուսնի փուլերը, աստղադիտակ: Լաբորատոր աշխատանք Մոլորակների շարժումը Արեգակնային համակարգում (թվային լաբորատորիա): Խնդիրների լուծում տիեզերական մարմինների չափերի, և հեռավորությունների, ճառագայթած էներգիաների վերաբերյալ: Ուսումնական նախագիծ 1. Հայկական տոմար: 2. Մայաների աստղագիտությունը:	Պատճառ և հետևանք Խավարումներ, մակընթացություններ և տեղատվություններ: Համակարգեր և մոդելներ Արեգակնային համակարգ: Համաստեղություն: Գալակտիկա:

Միջառարկայական կապեր
Հայոց լեզու - Կարողանա վերարտադրել տեքստի բովանդակությունը, հասկանալ տեքստի գլխավոր գաղափարը, գտնել և տեքստից դուրս բերել անհրաժեշտ տեղեկույթը, ձևակերպել հետազոտության գաղափարը, իրականացման ընթացքը և արդյունքները, լսարանին հասկանալի ներկայացնել իր միտքը: Մաթեմատիկա: Կարողանա կատարել հաշվարկներ՝ օգտագործելով աստիճանային ֆունկցիաներ: Կենսաբանություն - Իմանա այլ մոլորակների վրա կյանքի գոյության պայմանները: Աշխարհագրություն - Գաղափար ունենա Երկրի ձևի, չափերի և շարժման օրինաչափությունների մասին:
Կապը Հանրակրթության պետական չափորոշիչով սահմանված հանրակրթական հիմնական ծրագրի շրջանավարտի ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքների հետ
Հ-6, Հ-7, Հ-9, Հ-10, Հ-27, Հ-29, Հ-30, Հ-31