

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

ՎԱՆԱԶՈՐԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ  
ՖԻԶԻԿԱՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ

ԿՐԵԴԻՏԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳՈՎ  
ՈՒՍՈՒՄՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ՈՒՂԵՑՈՒՅՑ  
ԵՎ  
ԴԱՍԸՆԹԱՑՆԵՐԻ ՏԵՂԵԿԱԳԻՐՔ

011401.04.7-«Ֆիզիկա» ՄԱՍՆԱԳԻՏՈՒԹՅԱՄԲ  
ՄԱՆԿԱՎԱՐԺՈՒԹՅԱՆ ՄԱԳԻՍՏՐՈՍԻ ԿՐԹԱԿԱՆ ԾՐԱԳՐՈՎ  
սովորող ուսանողների համար

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՄԱՍ I. ԿՐԵԴԻՏԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳՈՎ ՈՒՍՈՒՄՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ՈՒՂԵՑՈՒՅՑ ...	3
Ա. Կրեդիտային համակարգով ուսումնառության ուղեցույց .....	3
Բ. Գիտելիքների ստուգման և գնահատման համակարգը.....	17
Գ. Ուսումնական խորհրդատուների ծառայությունը .....	38
Դ. Ուսանողի իրավունքներն ու պարտականությունները.....	38
ՄԱՍ II. 011401.04.7-« ՖԻԶԻԿԱ» ՄԱՍՆԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑՆԵՐԻ	
ՏԵՂԵԿԱԳԻՐՔ .....	40
1. Տեղեկագրքի նպատակը.....	40
2.1. Ընդհանուր մասնագիտական առարկաներ.....	41
2.2. Մասնագիտական պարտադիր դասընթացներ.....	44
2.5.Գիտահետազոտական աշխատանք.....	72

# ՄԱՍ I. ԿՐԵՂԻՏԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳՈՎ ՈՒՍՈՒՄՆԱՌՈՒԹՅԱՆ

## ՈՒՂԵՑՈՒՅՑ

### Ա. Կրեղիտային համակարգով ուսումնառության ուղեցույց

#### 1. Ընդհանուր դրույթներ

Բոլոնիայի գործընթացին ինտեգրումը ենթադրում է տարբերակված աստիճաններով (բակալավրիատ, մագիստրատուրա, հետբուհական գիտակրթական) բարձրագույն կրթական համակարգ՝ նրա յուրաքանչյուր փուլում ավելի ճկուն, դասախոսի և ուսանողի ակադեմիական ազատություններին նպաստող ուսումնական գործընթացների կիրառմամբ: Մասնավորապես, ուսանողը հնարավորություն է ստանում ակտիվորեն մասնակցելու իր անհատական ուսումնական պլանի կազմմանը, հետևաբար և իր՝ որպես մասնագետի կայացմանը, իսկ դասախոսը՝ ընտրելու դասավանդման այնպիսի մեթոդներ և միջոցներ, որոնք ապահովում են ուսումնական գործընթացի բարձր որակ:

Ուսումնական գործընթացում բարեփոխումների իրականացման համար կարևորվում է ակադեմիական կրեղիտների կուտակման ու փոխանցման և գիտելիքների գնահատման բազմագործոնային համակարգերի ներդրումը, որը ենթադրում է մի շարք փոփոխություններ ուսումնական գործընթացի կազմակերպման գործում՝ էապես նպաստելով ուսանողների ակադեմիական ազատությանը:

1. Սույն կանոնակարգը հիմնվում է «Կրթության մասին» և «Բարձրագույն և հետբուհական մասնագիտական կրթության մասին» ՀՀ օրենքների, ՀՀ կառավարության 27 դեկտեմբերի 2005թ. թիվ 2307-Ն «ՀՀ բարձրագույն կրթության համակարգում կրեղիտային համակարգի ներդրման մասին» որոշման, ՀՀ ԿԳ նախարարի 2007թ. հունիսի 9-ի թիվ 588-Ա/Ք հրամանով հաստատված «Բարձրագույն ուսումնական հաստատություններում ուսումնական գործընթացի կրեղիտային համակարգով կազմակերպման օրինակելի կարգ»-ի, «Ուսումնական ծրագրերի (պլանների) կրեղիտային հենքով վերակառուցման և կրթական մոդուլներին կրեղիտների հատկացման մեթոդական ուղեցույց»-ի և ՀՀ ԿԳՆ հրահանգչական նամակների վրա:

2. Կանոնակարգի դրույթները գործողության մեջ են դրվում գիտխորհրդում հաստատման օրից և նույն ժամանակից ուժը կորցրած են ճանաչվում «ՎՊՀ-ի ուսանողների գիտելիքների ստուգման, ստուգարքների և քննությունների կազմակերպման, գնահատման և հաշվառման կանոնակարգ»-ը՝ ընդունված ՎՊՀ գիտխորհրդում 29.10.2007թ և «ՎՊՀ-ում ակադեմիական կրեդիտների կուտակման և փոխանցման համակարգով ուսումնական գործընթացի կազմակերպման ուղեցույց»-ը՝ ընդունված ՎՊՀ գիտխորհրդում 07.03.2008թ.:

3. Սույն կանոնակարգում ներկայացված են նաև կրեդիտային համակարգում գործածվող առանձին տերմիններ, համակարգի բնութագրիչներ:

## **2. Կրեդիտային համակարգի հիմնական հասկացությունները**

4. Համաեվրոպական ECTS կրեդիտային համակարգի հետևյալ սահմանումները և դրույթները ընդունված են Հայաստանի բարձրագույն կրթության համակարգում և գործում են ՎՊՀ-ի բակալավրի և մագիստրատուրայի կրթական ծրագրերում.

- Բակալավրիատը բարձրագույն կրթության առաջին աստիճանն է, որը ներառում է 3-4 լրիվ ուսումնական տարիների ավարտուն դասընթացներ: ՎՊՀ-ում բակալավրիատի տևողությունը 4 ուսումնական տարի է:

- Մագիստրատուրան բարձրագույն մասնագիտական կրթության երկրորդ աստիճանն է, որի տևողությունը 1-2 տարի է (ՎՊՀ-ում՝ 2 տարի), հեռակա ուսուցման համակարգում՝ 2,5 տարի:

- Ասպիրանտուրան հետբուհական կրթության աստիճան է: Ասպիրանտուրայի տևողությունն առկա ուսուցման համակարգում 3 տարի է, հեռակա ուսուցման համակարգում՝ 4 տարի:

- Ուսումնական տարին ուսանողի 40 շաբաթյա բոլոր տեսակի ուսումնական արդյունավետ աշխատանքների ժամանակն է, որից առնվազն 32 շաբաթը տրամադրվում է ուսումնական պարապմունքներին և իրականացվում է երկու կիսամյակներով՝ աշնանային և գարնանային:

- Կարողությունը (կոմպետենցիան) գիտելիքի, ընկալման, ունակությունների և հմտությունների դինամիկ համակցություն է, որի ձևավորումը կրթական ծրագրի հիմնական նպատակն է: Այն կարող է լինել

մասնագիտական ուսման տվյալ բնագավառի համար (առանձնահատուկ) և ընդհանուր (անկախ բնագավառից):

- Կրթական արդյունքն այն է, ինչ պետք է գիտենա, հասկանա և (կամ) կարողանա անել ուսանողը ուսումնառության ավարտին: Կրթական արդյունքը գուցակցվում է համապատասխան գնահատման համակարգով, որը հնարավորություն է տալիս դատելու դասընթացով սահմանված կրթական արդյունքի ձեռքբերման մասին:

- Կրթական (ուսումնական) մոդուլը ուսումնական ծրագրի ամենափոքր, համեմատաբար ինքնուրույն մասն է: Կրթական մոդուլի ուսուցման տևողությունը մեկ կիսամյակ է՝ դրանով սահմանափակված կրթական արդյունքների պարտադիր գնահատմամբ:

- ECTS Կրեդիտը դասընթացը (կրթական մոդուլը) ավարտելու և դրա ելքային արդյունքները ձեռք բերելու համար ուսանողից պահանջվող ժամաքանակով արտահայտված ուսումնական բեռնվածքի չափման համընդունելի պայմանական միավոր է, որը տրվում է ուսանողին նախանշված կրթական արդյունքների դրական գնահատումից հետո:

### **3. ECTS կրեդիտի կարևորագույն հատկանիշները**

5. ECTS կրեդիտով սահմանվող ուսումնական բեռնվածքը ներառում է ուսանողի լսարանային, արտալսարանային և ինքնուրույն իրականացվող բոլոր տեսակի ուսումնական աշխատանքները, այդ թվում՝ մասնակցությունը դասախոսություններին, սեմինար և գործնական պարապմունքներին, լաբորատոր աշխատանքներին և պրակտիկաներին, կուրսային և ավարտական աշխատանքների կատարումը, քննություններին նախապատրաստվելը և դրանք հանձնելը, անհատական հետազոտությունը և այլն,

6. կրեդիտը չափում է ուսանողի միայն ուսումնական բեռնվածքը և չի գնահատում դասընթացի կամ կրթական մոդուլի բարդության աստիճանը, կարևորությունը և մակարդակը կրթական ծրագրում կամ ուսանողի կողմից դրա յուրացման որակը (գնահատականը),

7. կրեդիտը ուսանողին տրվում է միայն կրթական մոդուլով նախանշված ելքային կրթական արդյունքի գնահատման շեմային չափանիշները

բավարարելուց հետո: Ուսանողը վաստակում է կրթական մոդուլին հատկացված կրեդիտների լրիվ քանակը՝ քննական արդյունքների (գնահատականների կամ գնահատման միավորների) հետ միասին,

8. ECTS կրեդիտը չի չափում դասախոսի ուսումնական գործունեության (դասավանդման) աշխատածավալը: Այն չափում է ուսանողի ուսումնական աշխատանքի (ուսումնառության) ծավալը,

9. կրեդիտը չի փոխարինում ուսանողի՝ թվանշաններով գնահատմանը, իսկ ուսանողի վաստակած կրեդիտների քանակը չի որոշվում նրա ստացած թվանշաններով (գնահատման միավորներով),

10. կրեդիտը չի արտահայտում ուսանողի ստացած գիտելիքի որակը, այն չափվում է գնահատականներով:

#### **4. Կրեդիտային համակարգի կարևոր հատկանիշները**

11. Կրեդիտային համակարգը ուսումնական գործընթացի կազմակերպման, ակադեմիական կրեդիտների միջոցով ուսումնառության արդյունքների հաշվառման (արժևորման), կուտակման և փոխանցման համակարգ է, որտեղ ուսանողին համապատասխան որակավորումը շնորհվում է կրթական ծրագրով սահմանված կրեդիտների անհրաժեշտ քանակի և բովանդակության ձեռքբերումից հետո:

12. Կրեդիտների կուտակման և փոխանցման ECTS համակարգը միասնական համաեվրոպական կրեդիտային համակարգ է, որում ուսանողի մեկ ուսումնական տարվա լրիվ ուսումնական աշխատածավալը չափվում է 60 ECTS կրեդիտով:

Այն նախատեսված է Եվրոպական բարձրագույն կրթության տարածքում ուսանողների ձեռք բերած կրթական արդյունքների չափման, պաշտոնական ճանաչման և բուհից բուհ փոխանցումը դյուրացնելու համար:

13. ECTS համակարգի կարևորագույն հատկանիշներն են.

- կիսամյակը, ուսումնական տարին կամ ուսումնառության լրիվ ծրագիրը հաջողությամբ ավարտելու համար ուսանողը պետք է վաստակի կրթական ծրագրով սահմանված կրեդիտների անհրաժեշտ քանակը,

- կրեդիտներ հատկացվում են կրթական ծրագրի՝ գնահատման ենթակա բոլոր բաղկացուցիչներին՝ դասընթացներին, կրթական մոդուլներին, պրակտիկաներին, կուրսային և ավարտական աշխատանքներին և այլն,

- կրթական ծրագիրը և դրա առանձին բաղկացուցիչները բնութագրող բոլոր պայմանները՝ ծրագրի նպատակը և ավարտական պահանջները, դասընթացների էլքային կրթական արդյունքները և հատկացված կրեդիտները, ուսումնառության, դասավանդման և գնահատման մեթոդները և այլն, հրապարակվում են նախապես և հասանելի են դրանցից օգտվողներին (ուսանողներին և դասախոսներին):

### **5. Կրեդիտային համակարգի հիմնական գործառույթները**

Կրեդիտային համակարգի հիմնական գործառույթները երկուսն են՝

ա) կրեդիտների փոխանցում.

այս գործառույթը ենթադրում է ուսումնական ծրագրի (պլանի) բոլոր դասընթացների և կրթական մոդուլների աշխատածավալների արտահայտում կրեդիտների օգնությամբ, ինչը հնարավոր է դարձնում կրեդիտներով չափված կրթական արդյունքի փոխանցումը ծրագրերի և բուհերի միջև,

բ) կրեդիտների կուտակում.

այս գործառույթի իրականացումը ենթադրում է կրթական կրեդիտների աստիճանական կուտակման գործընթացի առկայություն, ինչն իրականացվում է ուսանողի անհատական ուսումնական ծրագրի օգնությամբ,

Նշված գործառույթները բնութագրվում են մի շարք հատկանիշներով և ուղեկցվում համապատասխան ընթացակարգերով:

14. Կրեդիտների փոխանցման գործառույթի հիմնական հատկանիշներն են.

- գործում են մոդուլացված ուսումնական ծրագրեր, որոնց բոլոր բաղադրամասերի (դասընթացներ, կրթական մոդուլներ, կուրսային և ավարտական աշխատանքներ, պրակտիկաներ և այլն) աշխատածավալները տրված են ուսանողի լրիվ ուսումնական բեռնվածությունը (լսարանային, արտալսարանային և ինքնուրույն աշխատանք) արտահայտող ECTS կրեդիտներով,

- կրեդիտներով արտահայտված կրթական արդյունքների փոխադարձ ճանաչման և որոշակի թվով կրեդիտների՝ ծրագրից ծրագիր փոխանցման

(տեղափոխման) հնարավորություն նույն բուհի ներսում կամ բուհերի միջև՝ ընդունող բուհի ծրագրերին համապատասխան:

15. Կրեդիտների կուտակման գործառույթի հիմնական հատկանիշներն են.

- պարտադիր և ընտրովի դասընթացներից բաղկացած ուսումնական ծրագրեր, որոնցից յուրաքանչյուրի յուրացման հաջորդականությունը սահմանվում է դասընթացների նախապայմաններով,

- ուսանողի կողմից դասընթացների ընտրության և դրանցում ընդգրկվելու համար գրանցման ընթացակարգերի առկայություն,

- ուսանողների ուսումնառության անհատական ծրագրերի առկայություն,

- դասընթացի համար մեկից ավելի ուսումնական հոսքերի առկայության դեպքում ուսանողի կողմից դրանց ընտրության հնարավորություն՝ էլնելով դասընթացի կայացման ժամանակացույցից և (կամ) դասախոսին նախապատվություն տալուց,

- ուսանողի կողմից ուսումնառության ինտենսիվության, հետևաբար նաև ուսումնառության ծրագրի տևողության կարգավորման հնարավորություն:

## **6. Ուսանողի ուսումնական բեռնվածությունը և կրթական ծրագրերի**

### **աշխատածավալը**

16. ՎՊՀ-ում բակալավրի, մագիստրոսի և հետազոտողի կրթական աստիճաններում ուսանողի ուսումնական կիսամյակի բեռնվածությունը սահմանվում է 30 կրեդիտային միավոր (10% թույլատրելի շեղումով), ուսումնական տարվա բեռնվածությունը՝ 60 կրեդիտային միավոր (տարեկան ուսումնական բեռնվածությունը՝ 1800 ակադեմիական ժամ):

17. Ուսանողի շաբաթական ուսումնական լրիվ բեռնվածության առավելագույն չափը 45 ժամ է, որը համարժեք է 1,5 կրեդիտային միավորին:

18. ՎՊՀ-ում ուսումնական գործընթացը կազմակերպվում է աշնանային և գարնանային կիսամյակներով: Ուսումնական կիսամյակների տևողությունը կազմում է 20 շաբաթ, որի ընթացքում իրականացվում են տեսական ուսուցումը, ընթացիկ ստուգումները, ստուգարքներն ու քննությունները, ուսումնական, արտադրական և հետազոտական (մագիստրատուրայում) պրակտիկաները, բակալավրի ավարտական աշխատանքի և մագիստրոսական թեզի շարադրման



ու պաշտպանության աշխատանքները, ինչպես նաև պետական որակավորման քննությունները:

19. Բակալավրի կրթական ծրագրի ուսումնական լրիվ աշխատաձավալը կազմում է 240 կրեդիտային միավոր:

20. Մագիստրոսի կրթական ծրագրի ուսումնական լրիվ աշխատաձավալը կազմում է 120 կրեդիտային միավոր:

21. Ուսման բարձր առաջադիմություն ունեցող ուսանողը սահմանված կարգով կարող է ստանձնել լրացուցիչ բեռնվածություն:

## **7. Դասընթացները և կրթական մոդուլները**

22. Ուսումնական ծրագրում (պլանում) ներառված դասընթացները կամ կրթական մոդուլները ներկայացվում են հատկացված կրեդիտների հետ միասին՝

23. Մեծածավալ դասընթացներն անհրաժեշտության դեպքում բաժանվում են 1 կիսամյակ տևողությամբ առանձին կրթական մոդուլների՝

24. Դասընթացները (կրթական մոդուլները) ըստ յուրացման բնույթի բաժանվում են 2 հիմնական խմբի՝

ա) պարտադիր դասընթացներ, որոնց յուրացումն ամրագրված է որոշակի կիսամյակներում,

բ) կամընտրական դասընթացներ, որոնց յուրացման կիսամյակը ամրագրված է մագիստրոսական ծրագրում, և ուսանողը դրանք ընտրում է առաջարկվող ցանկից:

## **8. Կրեդիտների հատկացումը**

25. Կրթական ծրագրի առանձին մոդուլներին կրեդիտների հատկացումը ելնում է մոդուլով սահմանված կրթական արդյունքին հասնելու համար միջին առաջադիմության ուսանողից պահանջվող անհրաժեշտ աշխատաժամանակի իրատեսական կանխատեսումից:

26. Կրթական արդյունքի դրական գնահատման դեպքում մոդուլին հատկացված կրեդիտները շնորհվում են ամբողջությամբ:

27. Կրթական մոդուլին հատկացվող կրեդիտների համար նախընտրելի է սահմանել ամբողջական թվերով արժեքներ:

28. Դասընթացին (կրթական մոդուլին) հատկացվող կրեդիտների թվի և լսարանային (կոնտակտային) ժամերի միջև չկա միարժեք կապ: Լսարանային ժամերի թիվը կախված է պարապմունքների ձևից (դասախոսություն, սեմինար, գործնական կամ լաբորատոր պարապմունք և այլն), դասավանդման, ուսումնառության և գնահատման մեթոդներից և այլն:

29. ՎՊՀ-ում ընդունվում է կրթական մոդուլին հատկացված կրեդիտային միավորների լսարանային և արտալսարանային աշխատաձևավալների հետևյալ մոտավոր հարաբերակցությունը.

Բակալավրիատում՝

- 2 կրեդիտային միավորին համապատասխանում է շաբաթական 2 ժամ դասախոսություն և 2 ժամ ինքնուրույն աշխատանք,
- 1.5 կրեդիտային միավորին համապատասխանում է շաբաթական 2 ժամ գործնական (սեմինար) և 1 ժամ ինքնուրույն աշխատանք,
- 2 կրեդիտային միավորին համապատասխանում է շաբաթական 3 ժամ լաբորատոր աշխատանք և 1 ժամ ինքնուրույն աշխատանք,

Մագիստրատուրայում՝

- 3 կրեդիտային միավորին համապատասխանում է շաբաթական 2 ժամ դասախոսություն և 4 ժամ ինքնուրույն աշխատանք,
- 2 կրեդիտային միավորին համապատասխանում է շաբաթական 2 ժամ գործնական (սեմինար) և 2 ժամ ինքնուրույն աշխատանք,
- 2 կրեդիտային միավորին համապատասխանում է շաբաթական 2 ժամ լաբորատոր աշխատանք և 2 ժամ ինքնուրույն աշխատանք:

Ընթացիկ և հանրագումարային ստուգումների համար.

- Քննությանը պատրաստվելու համար առարկայի շաբաթական յուրաքանչյուր ժամ դասախոսության դիմաց հատկացվում է 0,5 կրեդիտային միավոր:

• Այն մասնագիտական առարկաներին, որոնց դասավանդումը հիմնականում իրականացվում է գործնական կամ լաբորատոր պարապմունքների ձևով և նախատեսվում է քննություն, քննությանը պատրաստվելու համար շաբաթական յուրաքանչյուր ժամի դիմաց հատկացվում է 0,125 կրեդիտային միավոր:

• Տեսական մասից ստուգարքով ավարտվող առարկայի ստուգարքին պատրաստվելու համար առարկայի շաբաթական յուրաքանչյուր ժամ դասախոսության դիմաց հատկացվում է 0,25 կրեդիտային միավոր :

30. Պրակտիկաների յուրաքանչյուր շաբաթվան և պաշտպանությանը տրվում է 1,5 կրեդիտային միավոր:

31. Կուրսային աշխատանքի (մագիստրատուրայում նաև ռեֆերատի ու զեկուցման) կատարումը և պաշտպանությունը գնահատվում է 3 կրեդիտային միավորով:

32. Բակալավրիատի 4-րդ տարվա յուրաքանչյուր կիսամյակում բակալավրի ավարտական թեզի աշխատանքների կատարման համար տրվում է 2 կրեդիտային միավոր, շարադրմանը և պաշտպանությանը՝ 3 կրեդիտային միավոր (2 շաբաթ):

33. Մագիստրոսական ատենախոսության թեմայով հետազոտական աշխատանք կատարելու համար նախատեսվում է 15 կրեդիտային միավոր (ըստ կիսամյակների՝ 0, 3, 6, 6), իսկ թեզի շարադրման և պաշտպանության համար՝ 12 կրեդիտային միավոր:

34. Մագիստրոսական ծրագրի ղեկավարի գիտական սեմինարի համար հատկացվում է 12 կրեդիտային միավոր (3-ական միավոր յուրաքանչյուր կիսամյակի համար):

35. Պետական ավարտական յուրաքանչյուր քննության նախապատրաստվելու և հանձնելու համար տրվում է 3 կրեդիտային միավոր (2 շաբաթ):

36. Մարմնակրթության համար կրեդիտային միավորներ չեն նախատեսվում:

## **9. Ուսումնական ծրագրերը, դասընթացները (կրթական մոդուլները) և ավարտական պահանջները**

37. Բակալավրի կրթական ծրագիրը ներառում է մինչև վեց հիմնական կրթամաս՝ ընդհանուր հումանիտար և սոցիալ-տնտեսագիտական (ՀՍՏ), ընդհանուր մաթեմատիկական և բնագիտական (ԸՄԲ), ընդհանուր մասնագիտական (ԸՄԴ) և հատուկ մասնագիտացման դասընթացներ (ՀՄԴ), ինչպես նաև կրթական այլ բաղադրիչներ (ԱԲ):

38. Մագիստրատուրայի ուսումնական ծրագիրը ներառում է երեք կրթամաս՝ ընդհանուր մասնագիտական առարկաներ(ԸՄԱ), մասնագիտական պարտադիր

դասընթացներ (ՄԴ), կրթական այլ բաղադրիչներ (ԱԲ) և գիտահետազոտական աշխատանք (ԳԱ):

39. Կրթական ծրագրում ներառված կրթական մոդուլները ունեն իրենց դասիչները և ներկայացվում են հատկացված կրեդիտներով ու լսարանային ծանրաբեռնվածությունով: Նշվում են նաև առարկայի դասավանդման կիսամյակը և նախապայմանները:

40. Մեծածավալ դասընթացները բաժանվում են մեկ կիսամյակ տևողությամբ առանձին կրթական մոդուլների: Դասընթացների մոդուլացումը կատարվում է՝ ելնելով նվազագույնը կիսամյակների ընթացքում դասընթացն ավարտելու սկզբունքից:

41. Դասընթացներն իրենց բնույթով բաժանվում են երեք հիմնական խմբերի՝

ա) պարտադիր դասընթացներ - բարձրագույն կրթության կրթական չափորոշիչներով սահմանված կրթական ծրագրի հիմնական դասընթացներ, որոնք դասավանդվում են պարտադիր և խիստ որոշակի հերթականությամբ՝ համաձայն տվյալ ուղղության մասնագետների պատրաստմանը ներկայացվող պահանջներին:

բ) կամընտրական դասընթացներ - պետական չափորոշիչներից բխող և ֆակուլտետների կողմից առաջարկվող դասընթացներ, որոնք ընտրում է ուսանողը առաջարկվող ցանկից, իսկ դրանց անցկացման հաջորդականությունը կարող է լինել ինչպես ամրագրված, այնպես էլ ազատ:

Ծրագրում նշվում է նաև դասընթացների յուրաքանչյուր կրթամասին հատկացված կրեդիտային միավորների գումարը:

42. Բակալավրի որակավորման աստիճան ստանալու համար ՎՊՀ ուսանողը պետք է հաջողությամբ լրացնի 240 կրեդիտ ուսումնական բեռնվածություն (ներառյալ կուրսային աշխատանքները և պրակտիկաները), որոնց համար հաշվարկված հանրագումարային միջին որակական գնահատականը (ՄՈԳ) պետք է կազմի առնվազն 58՝ ներառյալ 3 կրեդիտ արժեքով մասնագիտական ամփոփիչ քննությունը:

43. Մագիստրոսի որակավորման աստիճան ստանալու համար ՎՊՀ ուսանողը պետք է հաջողությամբ լրացնի 120 կրեդիտ ուսումնական բեռնվածություն, որի համար հաշվարկված հանրագումարային միջին որակական

գնահատականը (ՄՈԳ) պետք է կազմի առնվազն 58՝ ներառյալ մագիստրոսական ատենախոսության թեմայով գիտահետազոտական աշխատանքը (կուրսային, ռեֆերատ, էսսե, հոդված) և մագիստրոսական թեզի գնահատումը և պաշտպանությունը:

## 10. Մագիստրոսական կրթական ծրագիրը և ավարտական պահանջները

### 10.1. Ուսումնական ծրագիրը

Մագիստրոսական ուսումնական ծրագիրը ներառում է հինգ հիմնական կրթամաս՝ ընդհանուր մասնագիտական առարկաներ, մասնագիտական պարտադիր դասընթացներ, կամընտրական դասընթացներ, ընդհանուր մանկավարժահոգեբանական առարկաներ և գիտահետազոտական աշխատանք: Ծրագրում ընդգրկված յուրաքանչյուր դասընթաց ունի իր դասիչը: Ծրագրում նշվում է նաև դասընթացների յուրաքանչյուր խմբին հատկացված կրեդիտային միավորների գումարը, ինչպես նաև դասընթացի յուրաքանչյուր մոդուլին հատկացված կրեդիտային միավորը: Նշվում է նաև առարկայի դասավանդման կիսամյակը և նախապայմանները:

Ուսումնական ծրագրի ընդհանուր կառուցվածքը հետևյալն է.

Կրթամաս	Կրեդիտներ	Դասընթաց- մոդուլների քանակը
I. Ընդհանուր մասնագիտական առարկաներ	6	2
II. Մասնագիտական պարտադիր դասընթացներ	38	8
III. Կամընտրական դասընթացներ	19	5
IV. Ընդհանուր մանկավարժահոգեբանական առարկաներ	9	2
V. Գիտահետազոտական աշխատանք	48	
<b>Ընդամենը</b>	<b>120</b>	<b>17</b>

#### 10.1.1. Ընդհանուր մասնագիտական առարկաներ

Ընդհանուր մասնագիտական առարկաների ցանկը ներառում է ամրագրված բովանդակային կառուցվածքով և կրեդիտներով հաշվարկված հետևյալ մոդուլ-դասընթացները.

Մոդուլ-դասընթաց	Կրեդիտ	Լսարանային ժամ (դ/ս/գ/լ) <sup>1</sup>	Կիսամյակ	Գնահատման ձևը
Մասնագիտության արդի հիմնահարցեր	3	32 (20/12/0/0)	3	ստուգարք
Տեղեկատվական տեխնոլոգիաները մասնագիտական ոլորտում	2	32 (16/0/0/16)	1	ստուգարք

1) դ-դասախոսություն, ս-սեմինար, գ-գործնական պարապմունք, լ-լաբորատոր աշխատանք

### 10.1.2. Մասնագիտական պարտադիր դասընթացներ

Մասնագիտական պարտադիր դասընթացների ցանկը ներառում է ամրագրված բովանդակային կառուցվածքով և կրեդիտներով հաշվարկված հետևյալ մոդուլ-դասընթացները.

Մոդուլ-դասընթաց	Կրեդիտ	Լսարանային ժամ (դ/ս/գ/լ)	Կիսամյակ	Գնահատման ձևը
Պինդ մարմնի քվանտային տեսություն	5	56 (40/0/16/0)	1	քննություն
Հատուկ պրակտիկում (նյութի հետազոտման մեթոդներ) -1	3	40 (8/0/0/32)	1	ստուգարք
Հատուկ պրակտիկում (նյութի հետազոտման մեթոդներ) -2	3	40 (8/0/0/32)	2	ստուգարք
Պլազմայի ֆիզիկա	5	56 (32/8/16/0)	1	քննություն
Օպտիկական քվանտային գեներատորներ, նրանց կիրառությունը դասավանդման գործընթացում	4	48 (32/0/0/16)	3	քննություն
Մաթ. ֆիզ. հավասարումների լրացուցիչ հարցեր (հատուկ ֆունկցիաներ)	3	40 (24/0/16/0)	1	ստուգարք
Ֆիզիկական պրոցեսների համակարգչային մոդելավորում	4	48 (16/0/0/32)	4	ստուգարք
Պինդմարմնային էլեկտրոնիկայի հիմունքներ	3	32 (16/0/0/16)	3	ստուգարք
Ֆիզիկայի ընտրովի խնդիրների լուծմ. մեթոդիկա և պրակտիկում -1	4	48 (8/0/40/0)	1	ստուգարք
Ֆիզիկայի ընտրովի խնդիրների լուծմ. մեթոդիկա և պրակտիկում -2	4	48 (8/0/40/0)	2	ստուգարք

### 10.1.3. Կամրնտրական դասընթացներ

Կամրնտրական դասընթացների ցանկը բաղկացած է կամրնտրական առարկաներից և ներառում է կրեդիտներով հաշվարկված հետևյալ մոդուլները.

Մոդուլ-դասընթաց	Կրեդիտ	Լսարանային ժամ (դ/ս/գ/լ)	Կիսամյակ	Գնահատման ձևը
Տեսական ֆիզիկայի ընտրովի հարցեր	4	48 (32/0/16/0)	2	քննություն
Իոն-միջուկային փոխազդեցությունների ֆիզիկա և միջուկի մոդելներ				
Էլեկտրադինամիկայի ընտրովի հարցեր	4	48 (32/0/16/0)	2	քննություն
Սինքրոտրոնային ճառագայթման տեսություն				
Կիսահաղորդիչների ֆիզիկայի ընտրովի հարցեր	4	48 (32/0/0/16)	2	ստուգարք
Կիսահաղորդչային սարքեր				
Ինտեգրալային օպտոէլեկտրոնիկա	4	48 (32/0/16/0)	3	քննություն
Ալիքային պրոցեսների տեսության ընտրովի գլուխներ				
Ֆիզիկայի մեթոդաբանական սկզբունքների կիրառումը ուսուցման պրոցեսում	3	32 (32/0/16/0)	3	քննություն
Ֆիզիկայի դասավանդման ժամանակակից տեխնոլոգիաներ				

### 10.1.4. Ընդհանուր մանկավարժահոգեբանական առարկաներ

Ընդհանուր մանկավարժահոգեբանական առարկաների ցանկը ներառում է ամրագրված բովանդակային կառուցվածքով և կրեդիտներով հաշվարկված հետևյալ մոդուլ-դասընթացները.

Մոդուլ-դասընթաց	Կրեդիտ	Լսարանային ժամ (դ/ս/գ/լ) <sup>1</sup>	Կիսամյակ	Գնահատման ձևը
Բարձրագույն դպրոցի մանկավարժություն և հոգեբանություն	4	48 (32/16/0/0)	1	քննություն
Ֆիզիկայի դասավանդման մեթոդիկական ավագ դպրոցում	5	56 (32/0/24/0)	2	քննություն

### 10.1.5. Գիտահետազոտական աշխատանք

Մագիստրոսական կրթական ծրագրի այս բաժինն ընդգրկում է ամրագրված կրեդիտային արժեքներով հետևյալ ոչ դասընթացային կրթական մոդուլները.

Մոդուլ	Կրեդիտ	Կիսամյակ	Գնահատման ձևը
Մագիստրոսական ծրագրի ղեկավարի գիտական սեմինար (Ակադեմիական գրագիտություն)	3	1	ստուգարք
Մագիստրոսական ծրագրի ղեկավարի գիտական սեմինար	9	2, 3, 4	ստուգարք
Գիտահետազոտական աշխատանք մագիստր. ատենախոս. թեմայով/կուրսային աշխատանք/ □	3	2	քննություն
Գիտահետազոտական աշխատանք մագիստր. ատենախոս. թեմայով □	6	4	
Գիտահետազոտական պրակտիկա	3	4	ստուգարք
Գիտամանկավարժական պրակտիկա	6	4	ստուգարք
Մագիստրոսական թեզի ձևակերպում և պաշտպանություն □	18	3, 4	



## **Բ. Գիտելիքների ստուգման և գնահատման համակարգը**

### **I. Ընդհանուր դրույթներ**

1. Բոլոնիայի գործընթացին ինտեգրումը ենթադրում է տարբերակված աստիճաններով (բակալավրիատ, մագիստրատուրա, հետբուհական գիտակրթական) բարձրագույն կրթական համակարգ՝ նրա յուրաքանչյուր փուլում ավելի ճկուն, դասախոսի և ուսանողի ակադեմիական ազատություններին նպաստող ուսումնական գործընթացների կիրառմամբ: Մասնավորապես, ուսանողը հնարավորություն է ստանում ակտիվորեն մասնակցելու իր անհատական ուսումնական պլանի կազմմանը, հետևաբար և իր՝ որպես մասնագետի կայացմանը, իսկ դասախոսը՝ ընտրելու դասավանդման այնպիսի մեթոդներ և միջոցներ, որոնք ապահովում են ուսումնական գործընթացի բարձր որակ:

Ուսումնական գործընթացում բարեփոխումների իրականացման համար կարևորվում է ակադեմիական կրեդիտների կուտակման ու փոխանցման և գիտելիքների գնահատման բազմագործոնային համակարգերի ներդրումը, որոնք ենթադրում են մի շարք փոփոխություններ ուսումնական գործընթացի կազմակերպման գործում՝ էապես նպաստելով ուսանողների ակադեմիական ազատությանը:

2. Սույն կանոնակարգը հիմնվում է «Կրթության մասին» և «Բարձրագույն և հետբուհական մասնագիտական կրթության մասին» ՀՀ օրենքների, ՀՀ կառավարության 27 դեկտեմբերի 2005թ. թիվ 2307-Ն «ՀՀ բարձրագույն կրթության համակարգում կրեդիտային համակարգի ներդրման մասին» որոշման, ՀՀ ԿԳ նախարարի 2007թ. հունիսի 9-ի թիվ 588-Ա/Ք հրամանով հաստատված «Բարձրագույն ուսումնական հաստատություններում ուսումնական գործընթացի կրեդիտային համակարգով կազմակերպման օրինակելի կարգի», «Ուսումնական ծրագրերի (պլանների) կրեդիտային հենքով վերակառուցման և կրթական մոդուլներին կրեդիտների հատկացման մեթոդական ուղեցույցի» և ՀՀ ԿԳՆ հրահանգչական նամակների վրա:

3. Կանոնակարգի դրույթները գործողության մեջ են դրվում գիտխորհրդում հաստատման օրից և նույն ժամանակից ուժը կորցրած է ճանաչվում «Ակադեմիական կրեդիտների կուտակման և փոխանցման համակարգով

ուսումնական գործընթացի կազմակերպման և ուսանողների գիտելիքների ստուգման, գնահատման ու հաշվառման կանոնակարգը» (ընդունված գիտխորհրդում 29.10.2007թ.):

## II. Գիտելիքների ստուգման և գնահատման համակարգը

### 4. Համակարգի հիմնադրույթները.

ՎՊՀ-ում գործում է բակալավրիատի, մագիստրատուրայի և ասպիրանտուրայի ուսանողների գիտելիքների պարբերական ստուգման և գնահատման բազմագործոնային համակարգ, որի կիրարկման հիմնական նպատակներն են՝

ա) ուսումնական կիսամյակի ընթացքում գիտելիքների անընդհատ ստուգման և գնահատման օգնությամբ կազմակերպել ուսումնառության համաչափ աշխատանքային գործընթաց, խթանել ուսանողի ինքնուրույն աշխատանքը և բարելավել դասահաճախումները,

բ) անհատական առաջադրանքների, ընթացիկ և հանրագումարային ստուգումների (ստուգարքների և քննությունների), ուսումնական գործընթացի այլ բաղադրիչների հաշվառման օգնությամբ ապահովել ուսանողի գիտելիքների և կարողությունների արդյունարար գնահատման արժանահավատությունն ու օբյեկտիվությունը:

5. Ստուգարքներին և քննություններին ուսանողի պատրաստվածության մակարդակին ներկայացվող պահանջները պետք է ապահովեն գիտելիքների համակողմանի ստուգումը, ապագա մասնագետի մասնագիտական հմտությունների և կարողությունների գնահատումը՝ համաձայն մասնագիտական համապատասխան կրթական չափորոշիչի:

6. Հանրագումարային ստուգումները (քննությունները և ստուգարքները) նպատակ ունեն գնահատելու տվյալ կիսամյակում ուսանողի ստացած տեսական և գործնական գիտելիքները, դրանց կայունությունը, ստեղծագործական մտածողության զարգացումը, ինքնուրույն աշխատանքի հմտությունների ձեռքբերումը, ստացած գիտելիքների համադրումը և դրանց կիրառումը գործնական խնդիրների լուծման ժամանակ:

7. Ընթացիկ ստուգումը կհսամյակի ընթացքում դասընթացի ուսումնասիրված բաժինների յուրացման մակարդակի ստուգման և գնահատման ձև է, որի կիրառումը՝

ա) նպաստում է առարկայից առավել կայուն գիտելիքների տիրապետմանը՝ կհսամյակի ընթացքում ուսանողի անընդհատ և համաչափ աշխատանքի միջոցով,

բ) դյուրացնում է հմտությունների և կարողությունների ձեռքբերման գործընթացը՝ հնարավորություն ընձեռելով ուսանողին դասընթացը հանձնելու մաս առ մաս,

գ) բարձրացնում է ուսանողի ուսումնական կարգապահությունը:

8. Յուրաքանչյուր կհսամյակում ընթացիկ ստուգումների, ստուգարքների և քննությունների անցկացման ժամկետները որոշվում են ըստ ուսումնական գործընթացի ժամանակացույցի:

9. Ընթացիկ և հանրագումարային ստուգումների կազմակերպման, անցկացման և ամփոփման, ինչպես նաև ուսանողների վարկանիշների հաշվառման աշխատանքները կատարվում են համապատասխան դեկանատների կողմից և ամփոփվում ուսումնական վարչությունում:

10. Գիտելիքների ստուգումը և գնահատումը իրականացվում են հետևյալ բաղադրիչներով՝

ա) ուսումնական գործընթացին ուսանողի մասնակցության աստիճանի գնահատում դասահաճախումների հաշվառման միջոցով,

բ) գործնական (սեմինար) և լաբորատոր աշխատանքներին ուսանողի մասնակցության, պարապմունքների ընթացքում նրա ակտիվության և հմտությունների հաշվառում և գնահատում,

գ) ինքնուրույն կատարվող աշխատանքների (անհատական առաջադրանքների) հաշվառում և գնահատում,

դ) կրթական մոդուլի ենթաբաժինների և ծրագրով նախատեսված այլ առաջադրանքների կատարման և յուրացման ընթացիկ ստուգում և գնահատում կհսամյակի ընթացքում (ընթացիկ և հանրագումարային քննություններ կամ ստուգարքներ),

ե) ստուգման արդյունքների ինտեգրում՝ դասընթացին ուսանողի մասնակցության աստիճանի, անհատական առաջադրանքների, գործնական (սեմինար) և լաբորատոր աշխատանքներին ուսանողի ակտիվության, հմտությունների և կարողությունների գնահատման, ընթացիկ և հանրագումարային գնահատումների հիման վրա դասընթացի (կրթական մոդուլի) արդյունաբար գնահատականի ձևավորում:

### **III. Գնահատման մեթոդաբանությունը**

11. Ելնելով մասնագիտության ուսումնական պլանով նախատեսված դասընթացների բնույթից, աշխատածավալից, պարապմունքի ձևից, դասավանդման մեթոդներից և հաշվի առնելով դասընթացի կարևորությունը ուսանողի մասնագիտական կարողությունների և հմտությունների ձևավորման գործում՝ դասընթացներն ըստ անփոփոխ ստուգման կազմակերպման ձևի բաժանվում են 2 խմբի՝

ա) քննությամբ ավարտվող դասընթացներ,

բ) ստուգարքով ավարտվող դասընթացներ:

Տվյալ մասնագիտության դասընթացներից ուսանողների գիտելիքների, մասնագիտական կարողությունների և հմտությունների ստուգման ձևերը ամրագրվում են մասնագիտության ուսումնամեթոդական փաթեթում:

12. Քննություններով ավարտվող առարկաների ցանկը որոշում է տվյալ ֆակուլտետի գիտամանկավարժական խորհուրդը:

13. Քննությամբ ավարտվող դասընթացը քննաշրջանի ընթացքում անցկացվող հանրագումարային քննության (այսուհետ՝ Հանրագումարային քննություն) հետ մեկտեղ նախատեսում է 2 ընթացիկ քննություն(ըստ աշխատանքային պլանի): Ընթացիկ քննությունը կամ նրա մի մասը, որպես կանոն, անցկացվում է գրավոր (ուսանողների կամ տվյալ առարկայի դասախոսի հիմնավորված առաջարկությամբ և ֆակուլտետի ուսումնամեթոդական խորհրդի որոշմամբ կարող է անցկացվել նաև գրավոր-բանավոր ձևով):

• Սահմանվում են ընթացիկ քննության առաջադրանքի հետևյալ ձևերը՝ հարցաշար, թեսթ, ստուգողական աշխատանք, վերջիններիս գուգակցում կամ ստեղծագործական աշխատանք:

- Ընթացիկ գրավոր քննության առաջադրանքի առնվազն 8 միավորով գնահատվող հատվածը, որպես կանոն, կազմվում է թեսթային առաջադրանքի տեսքով:

- Հանրագումարային քննության ձևը (գրավոր, բանավոր կամ գրավոր - բանավոր) դասընթացը կազմակերպող ամբիոնի առաջարկությամբ հաստատում է ֆակուլտետի ուսումնամեթոդական խորհուրդը յուրաքանչյուր տարվա փետրվար ամսին հաջորդ ուսումնական տարվա համար:

14. Ստուգարքով եզրափակվող դասընթացն ավարտվում է կիսամյակի ընթացքում ուսումնական նյութի յուրացման աստիճանը որոշող 2-4 ընթացիկ ստուգումների և մյուս բաղադրիչների գնահատումների արդյունքներով ամփոփվող ստուգարքով:

15. Ընթացիկ ստուգումներն անցկացվում են կարճ հարցումների, փոքրածավալ գրավոր/ստուգողական աշխատանքների և նման կարգի այլ հանձնարարությունների կատարողականի ստուգման միջոցով: Ընթացիկ ստուգման ձևն (գրավոր, բանավոր կամ գրավոր - բանավոր) դասընթացը կազմակերպող ամբիոնի առաջարկությամբ հաստատում է ֆակուլտետի ուսումնամեթոդական խորհուրդը յուրաքանչյուր տարվա փետրվար ամսին հաջորդ ուսումնական տարվա համար:

16. Ուսումնական պլանով նախատեսված լաբորատոր աշխատանքների արդյունքների ամփոփման ու ներկայացման ձևը հաստատվում է համապատասխան ամբիոնում: Ուսանողները լաբորատոր աշխատանքները կատարում են տվյալ դասընթացը վարող դասախոսի անմիջական ղեկավարությամբ և հսկողությամբ:

17. Քննությամբ ավարտվող դասընթացից (կրթական մոդուլից) ուսանողի ստացած արդյունարար (կիսամյակային) գնահատականը/միավորը (Գքնն.) ձևավորվում է ըստ հետևյալ բաղադրամասերի՝

17.1. Դասընթացի լսարանային պարապմունքներին ուսանողի մասնակցության աստիճանից՝ Գ1 :

17.1.1. Լսարանային պարապմունքներին լիարժեք մասնակցության դեպքում ուսանողը վաստակում է՝ 5 միավոր - դասախոսություններին

հաճախելու համար, իսկ 15 միավոր - գործնական (սեմինար, լաբորատոր) աշխատանքներին հաճախելու համար(հավելված 1):

17.1.2. Լսարանային պարապմունքներին հաճախումները որոշվում են համաձայն հետևյալ հաշվարկի.

$$ՀՄ=Դ+Գ,$$

որտեղ՝

ՀՄ-հաճախումներին հատկացվող միավորը

Դ-դասախոսությունների մասնակցությանը միավորը

Գ-գործնական (սեմինար, լաբորատոր) պարապմունքների մասնակցությանը միավորը

17.1.3. Լսարանային պարապմունքներին 50% և ցածր հաճախումների դեպքում մասնակցության համար միավոր չի հատկացվում (տեղեկագրում գրվում է զրո):

17.1.4. Դասընթացի լսարանային պարապմունքների հաճախումների համար հատկացվող միավորը որոշվում է ըստ հաճախումների քանակի և համարժեք տոկոսի (հավելված 1):

17.1.5. Լսարանային պարապմունքներին և պրակտիկաներին ուսանողների հաճախումները դասամատյանում գրանցում է դասախոսը կամ խմբի (կուրսի) ավագը այդ աշխատանքները վարող դասախոսի (պրակտիկայի ղեկավարի) հսկողությամբ: Յուրաքանչյուր շաբաթվա վերջում խմբի խորհրդատուն ամփոփում է հաճախումների արդյունքները դասամատյանում:

17.1.6. Տվյալ առարկայի դասընթացից անհարգելի բացակայությունների և (կամ) ցածր առաջադիմության դեպքում ուսանողը յուրաքանչյուր ամսվա վերջում ակադեմիական խորհրդատուի կամ դեկանի կողմից ստանում է նախազգուշացում, ինչն ուսանողի ստորագրությամբ գրանցվում է հաշվառման մատյանում:

17.1.7. Տվյալ ամսվա ընթացքում համապատասխան փաստաթղթով վավերացված հարգելի բացակայություններ ունեցող ուսանողների համար դեկանատի գրավոր թույլտվությամբ ամբիոնը կազմակերպում է չկատարած լաբորատոր աշխատանքների անցկացում և գործնական (սեմինար) աշխատանքների խորհրդատվություն: Այդ դասաժամերին ուսանողների

մասնակցության դրական արդյունքների դեպքում բացթողումները համարվում են լրացված:

17.1.8. Կիսամյակում դասընթացի լսարանային պարապմունքների մասնակցությանը համապատասխան միավորը գրանցվում է ամփոփիչ գնահատման տեղեկագրում:

17.2. Ինքնուրույն կատարվող աշխատանքների (անհատական առաջադրանքների) գնահատումից՝ Գ2, որին հատկացվում է 10 միավոր:

17.2.1. Ինքնուրույն աշխատանքի ձևերից են՝ ռեֆերատը, անհատական տնային առաջադրանքները, հանձնարարված մասնագիտական գրականության մշակումները, արտալսարանային ընթերցանությունը, թեմատիկ զեկուցումների նախապատրաստումը և այլն:

17.2.2. Կիսամյակի ընթացքում յուրաքանչյուր դասընթացից կարող են հանձնարարվել առնվազն 2 անհատական առաջադրանքներ:

17.2.3. Եթե ինքնուրույն աշխատանքը (անհատական առաջադրանքը) նշանակված ժամանակահատվածում կատարված է առնվազն կիսով չափ և ուսանողը կարողանում է այն ներկայացնել, ապա աշխատանքը գնահատվում է դրական (8-20 միավոր):

17.2.4. Բոլոր առաջադրանքների դրական գնահատականների միջինի դեպքում (8-20 միավոր) ուսանողը ստանում է ինքնուրույն աշխատանքի համար նախատեսված 10 միավորը: Հակառակ դեպքում ուսանողն ինքնուրույն աշխատանքի համար միավոր չի վաստակում (տեղեկագրում գրվում է զրո):

17.2.5. Ինքնուրույն աշխատանքի (անհատական առաջադրանքների) գնահատականները նշանակվում են մատյանում և տեղեկագրում:

17.3. Գործնական և/կամ սեմինար ու լաբորատոր աշխատանքների անցկացմանն ուսանողի մասնակցությունից և պարապմունքների ընթացքում նրա ակտիվությունից (Գ3), որը գնահատվում է 20 միավորով:

17.3.1. Նշված պարապմունքները կրթական գործընթացի կարևորագույն տարրերից են, որոնց անցկացմանը ուսանողի մասնակցությունը և ակտիվությունը գնահատվում է դասախոսի կողմից և արձանագրվում է դասամատյանում:

17.3.2. Կիսամյակում դասընթացի գործնական (սեմինար) ու լաբորատոր աշխատանքներին ուսանողների մասնակցության և ակտիվության գնահատման արդյունքների միջինը գրանցվում է ամփոփիչ գնահատման տեղեկագրում:

17.3.3. Դրական (8 և ավելի) գնահատականների միջինի դեպքում ամփոփիչ գնահատման տեղեկագրում ուսանողին տրվում է 20 միավոր, իսկ 8-ից ցածր արդյունքի դեպքում միավոր չի հատկացվում (տեղեկագրում գրվում է զրո):

17.4. Ուսուցանվող նյութի՝ ուսանողի կողմից տեսության յուրացման աստիճանի ստուգման նպատակով անցկացվող 2 ընթացիկ դրական (8 և բարձր) գնահատված քննությունների միջին գնահատականի կամ քննության ընթացքում այդ միջինի բարձրացված արդյունքից (Գ4):

17.4.1. ընթացիկ քննությունների դրական գնահատականների միջինը հաշվի է առնվում, եթե ուսանողի գործնական (սեմինար, լաբորատոր) աշխատանքները գնահատված են դրական:

17.4.2. Տվյալ դասընթացի ընթացիկ քննություն(ներ)ից 8-ից ցածր միավոր ստացած կամ ընթացիկ քննությանը չներկայացած ուսանողը հնարավորություն է ստանում այն (վերա)հանձնելու հանրագումարային քննության օրվան նախորդող աշխատանքային օրվա ընթացքում:

17.4.3. Բանավոր քննության թույլատրվում են այն ուսանողները, որոնք գրաֆիկով նշանակված ժամկետներում դրական գնահատականներով հանձնել են տվյալ դասընթացի ընթացիկ քննությունները և ակնկալում են դրական գնահատված մասերի համապատասխան գնահատականի բարձրացում (հանրագումարային քննության նախորդ օրը ընթացիկ քննություն(ներ)ը հանձնած ուսանողը հանրագումարային քննության չի թույլատրվում):

17.4.4. Քննությունները գնահատվում են առավելագույնը 20 միավորով: Վերջնական գնահատման ժամանակ քննությունների գնահատականը կլորացվում է:

17.4.5. Ընթացիկ և հանրագումարային քննությունների արդյունքները գրանցվում են քննությունների տեղեկագրում:

17.5 Ուսանողի՝ գիտելիքների կիրառության գործնական հմտություններից (Գ5), որը գնահատվում է 1-10 միավորներով, եթե ուսանողը հանձնել է քննությունն ու գործնական (սեմինար, լաբորատոր) աշխատանքները



գնահատվել են 11-20 միավորներով, դրական և ինքնուրույն կատարվող աշխատանքները (անհատական առաջադրանքները) գնահատվել են դրական (կախված դասընթացի բնույթից՝ ամբիոնի որոշմամբ, առաջնայինը կարող է լինել ինքնուրույն կատարվող աշխատանքների 11-20 միավորը):

17.5.1. 10-ից բարձր գնահատականի դեպքում գործնական կարողությունների համար տրվում է 10-ը գերազանցող միավորներին հավասար միավոր:

17.6. Տվյալ դասընթացի (կրթական մոդուլի) ուսուցման արդյունքում ուսանողի ձեռք բերած կարողությունների գնահատումից (Գ6), որին հատկացվում է առավելագույնը 20 միավոր:

17.6.1. Ուսանողի ձեռք բերած կարողությունները գնահատվում են 8-20 միավորներով/քննության միավորին համարժեք/, եթե ուսանողը հանձնել է քննությունն ու գործնական (սեմինար, լաբորատոր) աշխատանքները գնահատվել են դրական և ինքնուրույն կատարվող աշխատանքները (անհատական առաջադրանքները) գնահատվել են դրական:

18. Դասընթացի (կրթական մոդուլի) հանրագումարային միավորը (գնահատականը) հաշվարկվում է որպես գնահատման առանձին բաղադրամասերով վաստակած միավորների գումար՝

$$Գ_{\text{քնն}} = Գ1 + Գ2 + Գ3 + Գ4 + Գ5 + Գ6$$

19. Ստուգաքնով ավարտվող դասընթացից (կրթական մոդուլից) ուսանողի ստացած հանրագումարային/կիսամյակային միավորը (գնահատականը) (Գստ.) ձևավորվում է կիսամյակի ընթացքում՝ ըստ հետևյալ բաղադրամասերի՝

19.1. դասընթացի լսարանային պարապմունքներին ուսանողի մասնակցության աստիճանից՝ Գ1, որը լիարժեք իրականացնելու դեպքում ուսանողը վաստակում է 20 միավոր ( տես 14.ա կետը ):

19.2. ինքնուրույն կատարվող աշխատանքների (անհատական առաջադրանքների) գնահատումից՝ Գ2, որին հատկացվում է 10 միավոր (տես 14.բ կետը):

19.3. գործնական (սեմինար) և լաբորատոր աշխատանքներին ուսանողի մասնակցությունից և ակտիվությունից (Գ3), որին տրվում է 20 միավոր (տես 14.գ կետը):

19.4. ուսանողի կողմից ուսուցանվող նյութի յուրացման աստիճանի ստուգման, ձեռքբերված գործնական հմտությունների ու կարողությունների գնահատման նպատակով անցկացվող 2-4 ընթացիկ ստուգումների դրական գնահատականների (8 և բարձր) արդյունքների միջին գնահատականից (Գ4):

19.4.1. Ընթացիկ ստուգումներից յուրաքանչյուրը գնահատվում է 20 բալանոց համակարգով: Ստուգման արդյունքները գրանցվում են ստուգարքների տեղեկագրում:

19.5. Տվյալ դասընթացի (կրթական մոդուլի) ուսուցման ընթացքում ուսանողի ձեռքբերած հմտությունների (Գ5) և կարողությունների (Գ6) գնահատումից: Այս դեպքում նորից հմտություններն ու կարողությունները արժևորվում են տեսական և գործնական գիտելիքների դրական գնահատման դեպքում (տես 14. ե և գ կետերը):

20. Դասընթացի (կրթական մոդուլի) ընդհանուր միավորը (գնահատականը) հաշվարկվում է որպես գնահատման առանձին բաղադրամասերով վաստակած միավորների գումար՝

$$Գ_{ստ.} = Գ1 + Գ2 + Գ3 + Գ4 + Գ5 + Գ6$$

21. Ընթացիկ քննություններից կամ ստուգումներից չառաջադիմող ուսանողների հետ ամբիոնները պարտավոր են անցկացնել լրացուցիչ և(կամ) անհատական պարապմունքներ՝ ըստ ժամանակացույցի:

22. Կուրսային աշխատանքի կազմակերպումը, գնահատումը կարգավորվում է «ՎՊՀ բակալավրի և մագիստրոսի կրթական ծրագրերով կուրսային աշխատանքների կազմակերպման, կատարման և գնահատման կարգերով»:

23. Պրակտիկան գնահատվում է քննության ձևով՝ 100 միավորանոց սանդղակով՝ ըստ մասնագիտական կրթական ծրագրի կողմից սահմանված չափանիշների: Ուսումնական կամ արտադրական պրակտիկաների կազմակերպումը, գնահատումը կարգավորվում է «Պրակտիկայի կազմակերպման կանոնակարգ» -ով:

24. Ամփոփիչ ատեստավորումն իրականացվում է համաձայն «Հայաստանի Հանրապետության բարձրագույն ուսումնական հաստատություններում շրջանավարտների ամփոփիչ ատեստավորման անցկացման մասին կարգի

(հաստատված ՀՀ կրթության և գիտության նախարարի 2011 թ. հոկտեմբերի 31-ի N 1197-Ն հրամանով):

#### IV. Կիրարկման ընթացակարգը

25. Ընթացիկ և հանրագումարային ստուգումների ենթակա ուսումնական նյութի բովանդակությունը, ստուգումների ձևերը, հարցաշարերը, թեստային կամ այլ առաջադրանքները և ստուգումների անցկացման ժամանակացույցը, ինչպես նաև գնահատման մեթոդներն ու չափանիշներն ուսանողներին տրամադրվում են նախապես (կիսամյակի առաջին 2 շաբաթվա ընթացքում): Գրավոր ստուգման տարբերակում յուրաքանչյուր հարցի համար պետք է նշվի գնահատման առավելագույն միավորը, իսկ առաջադրանքի ծավալը համապատասխանի հատկացվող ժամանակահատվածին (ընթացիկ քննության համար՝ առնվազն 120 րոպե): Ընթացիկ քննության հարցատոմսը պետք է պարունակի առնվազն 8-միավորանոց թեստային առաջադրանք:

26. Ընթացիկ քննությունների ու ստուգումների, ստուգարքների ու քննությունների ժամանակացույցերը կազմվում են ֆակուլտետներում, ներկայացվում ուսումնական վարչություն և հաստատվում ուսումնական աշխատանքների գծով պրոռեկտորի կողմից:

27. Արգելվում է առանց ռեկտորատի թույլտվության և ուսանողների համաձայնության քննության վաղաժամկետ ընդունումը կամ հետաձգումը:

28. Ընթացիկ քննություններն անցկացվում են ըստ հաստատված ժամանակացույցի:

29. Ընթացիկ քննության օրերին ուսանողներն ազատվում են այդ օրվա դասերից:

30. Ստուգարքով ավարտվող առարկայի ընթացիկ ստուգումներն անցկացվում են ստուգումների թվով համամասնորեն բաժանված ժամանակահատվածներում: Ընթացիկ ստուգումն անցկացվում է տվյալ առարկան դասավանդող դասախոսի կողմից՝ դասացուցակով առարկային հատկացված ժամերին (ուսանողը դասերից չի ազատվում):

31. Ընթացիկ քննության կամ ստուգման քննարկումն անցկացվում է դասերից հետո՝ անհատական աշխատանքների համար նախատեսված ժամերի

շրջանակում՝ առարկան դասավանդող դասախոսի կամ ամբիոնի որոշմամբ՝ նույն առարկան դասավանդող այլ դասախոսի կողմից՝ ստուգմանը հաջորդող աշխատանքային երկու օրվա ընթացքում:

32. Գրավոր ստուգման արդյունքները վերջնական ամփոփումից հետո գրանցվում են համապատասխան տեղեկագրում (արդյունքները փակցվում են ի տես բոլորի):

33. Հետագա մեկ օրվա ընթացքում ուսանողն իրավունք ունի որոշակի հարց(եր)ի գնահատումը բողոքարկելու նպատակով գրավոր դիմելու դեկանին, որը համապատասխան ամբիոնի վարիչի հետ կազմակերպում է բողոքի քննարկումը երեք աշխատանքային օրվա ընթացքում:

34. Քննարկման արդյունքի մասին կազմվում է արձանագրություն, որը կցվում է տեղեկագրին:

35. Ընթացիկ կամ հանրագումարային ստուգմանը (ստուգարքին, քննությանը) դասախոսի բացակայության դեպքում ստուգումն իրականացվում է դեկանի գրավոր կարգադրությամբ՝ ըստ ամբիոնի վարիչի առաջարկի (այլ դասախոսի կամ հանձնաժողով):

36. Ընթացիկ ստուգումից բացակայության դեպքում լրացուցիչ ստուգում չի կազմակերպվում և տեղեկագրում գրանցվում է «չներկայացած»: Ուսանողը այն վերահանձնում է ստուգարքների համար նախատեսված շաբաթվա ընթացքում:

## **V. Ստուգարքների ամփոփումը**

37. Ստուգարքներն ամփոփվում են յուրաքանչյուր «կիսամյակի ուսումնական պարապմունքների վերջին շաբաթվա ընթացքում:

38. Ուսումնական պարապմունքների նախավերջին շաբաթվա ընթացքում իրականացվում է բաց թողնված դասերի լրացում: Նախավերջին շաբաթում, ըստ հաստատված ժամանակացույցի, լրացվում են բաց թողած լաբորատոր, գործնական սեմինար պարապմունքները:

39. Եթե ուսանողը հանձնել է բոլոր ընթացիկ ստուգումները և ունի 58 կամ ավելի միավոր, ապա տվյալ առարկայի ստուգարքը համարվում է հանձնված:

40. 0-57 միավորների դեպքում ուսանողը գնահատվում է «Չստուգված»:

## VI. Քննությունների անցկացումը

41. Քննություններն անցկացվում են կիսամյակային քննաշրջաններում՝ 19-20-րդ շաբաթներում՝ ըստ հաստատված ժամանակացույցի:

42. Քննությունների անցկացման ժամանակացույցը՝ ուսանողական խմբերի առաջադրամաբ, կազմվում է դեկանատներում, ներկայացվում ուսումնական վարչություն և հաստատվում ուսումնագիտական աշխատանքների գծով պրոռեկտորի կողմից քննաշրջանը սկսվելուց մեկ ամիս առաջ:

43. Քննություններն անցկացվում են հարցատոմսերով, թեստերով, որոնք հաստատվում են ամբիոնի նիստում քննաշրջանից մեկ ամիս առաջ:

44. Քննությունները կարող են կազմակերպվել համակարգչային տեխնիկայի միջոցով:

45. Քննության ընթացքում տվյալ դասընթացից խնդիրներ կամ այլ գործնական առաջադրանքներ տալու դեպքում դասախոսը պարտավոր է ուսանողներին ապահովել խնդրագրքերով, առաջադրանքների կատարման համար անհրաժեշտ մեթոդական և տեղեկատու ձեռնարկներով:

46. Կրթական յուրաքանչյուր մոդուլ գնահատվում է առանձին, և հարցատոմսերն ընդգրկում են միայն տվյալ կիսամյակում դասավանդված թեմաները:

47. Բանավոր քննության ընթացքում ստացած գնահատականին ուսանողի անհամաձայնության դեպքում ուսանողը քննասենյակում հայտարարում է, որ համաձայն չէ իր գնահատականին և անմիջապես այդ մասին գրավոր դիմում է դեկանին, որն էլ համապատասխան ամբիոնի վարիչի (անհրաժեշտության դեպքում նաև քննությունները վերահսկող հանձնաժողովի ներկայացուցչի) հետ կազմակերպում է քննության քննարկումը, որի մասին կազմվում է համապատասխան արձանագրություն՝ գնահատականը փոփոխելու կամ նույնը թողնելու վերաբերյալ:

48. Տվյալ առարկայից դրական գնահատական ( 58 և ավելի միավորներ) ունեցող ուսանողը կարող է չմասնակցել այդ առարկայի քննությանը՝ պահպանելով իր գնահատականը կամ մասնակցելով քննությանը՝ բարձրացնել դրական գնահատականը, որը ենթակա չէ իջեցման:

49. Քննության (ստուգարքի) վերջում քննվող երեք ուսանողները քննասենյակից դուրս են գալիս վերջին ուսանողի պատասխանից հետո:

50. Ուսումնական վարչության և դեկանի կողմից հաստատված տեղեկագիրը դեկանը տրամադրում է դասախոսին ստուգման օրը: Տեղեկագրի մեջ դեկանի կողմից կարող են կատարվել հետևյալ գրառումները.

51. «Քննության չի թույլատրված» (թանաքով), այն ուսանողների անվան դիմաց, որոնք քննաշրջանին կամ տվյալ առարկայի քննությանը (ստուգարքին) մասնակցելու թույլտվություն չունեն,

52. Բազմագործոնային համակարգով դրական գնահատված քննության (կամ ստուգարքի) գնահատականի նիշը և «Փոխանցվում է» գրառումը (թանաքով), եթե ուսանողը տվյալ կրթական մոդուլից ունի դրական գնահատական (այլ բուհից տեղափոխություն, ուսանողական իրավունքի վերականգնում և այլն) և չի ցանկանում մասնակցել այդ քննությանը (ստուգարքին), ինչի մասին նա նախօրոք գրավոր տեղեկացնում է դեկանին:

53. Քննության ներկայանալիս ուսանողը պարտավոր է դասախոսին ներկայացնել ստուգման գրքույկը: Դասախոսը քննական տեղեկագրում գրանցում է ուսանողի ստուգման գրքույկի համարը, հարցատոմսի համարը, ուսանողի պատասխանից հետո՝ բարձրաձայն հայտնում գնահատականը, որից հետո գրանցում է տեղեկագրում, դրական գնահատականը նաև ստուգման գրքույկում: Կարգի խախտման դեպքում դասախոսը ենթակա է նկատողության:

54. Ամփոփված քննական տեղեկագիրը դեկանատ է ներկայացվում քննության ավարտից անմիջապես հետո:

55. Բանավոր քննությունը կազմակերպվում է մեկ օրվա ընթացքում մեկ ենթախմբի համար:

## **VII. Գնահատման սանդղակը և նշագրումը**

56. ՎՊՀ-ում ուսանողի ուսումնառության արդյունքների գնահատման համար կիրառվում է գնահատականների 100 միավորանոց սանդղակը, որը ներկայացված է հավելված 2-ում:

57. Այն դասընթացներին, որոնցից ուսանողը վաստակել է 58-ից ցածր արդյունարար միավոր կամ գնահատվել է «չստուգված», կրեդիտներ չեն հատկացվում և ստուգարքային գրքույկում նշում չի կատարվում:

58. Գնահատումը կատարվում է ըստ տվյալ դասընթացի գնահատման սահմանված չափանիշների.

18-20 միավորները համարվում են դրական գնահատական

7 միավորները համարվում են բացասական (չի նշվում ուսանողի ստուգման գրքույկում):

59. Քննության ժամանակ կամ գրավոր աշխատանքի կատարման ընթացքում ուսանողի անազնվությունը հայտնաբերելիս (ծածկաթերթիկից կամ այլ արգելված աղբյուրից օգտվելու դեպքում) (տե՛ս «Ակադեմիական ազնվության կարգը») այդ ուսանողի քննությունը (գրավոր աշխատանքը) դադարեցվում է և տեղեկագրում գրանցվում է 0 (զրո):

### **VIII. Ուսանողի ակադեմիական տեղեկագիրը**

60. Ուսանողի ուսումնական գործունեության արդյունքներն ու առաջադիմության ցուցանիշներն ուսման որոշակի ժամանակահատվածի կամ ողջ շրջանի ընթացքում վավերագրելու համար դեկանատը յուրաքանչյուր ուսանողի համար, նրա ընդունման պահից սկսած, վարում են ակադեմիական տեղեկագիր, որտեղ յուրաքանչյուր քննաշրջանից հետո գրանցվում են ուսանողի ուսումնասիրած դասընթացները և կրթական մոդուլները, վաստակած կրեդիտները և ստացած հանրագումարային գնահատականներն ըստ կրթական մոդուլների և կիսամյակների: Տեղեկագիրն արտացոլում է ուսանողի կատարած ուսումնական աշխատանքի ծավալը և կրթական ձեռքբերումների որակը (հավելված 3):

61. Ուսանողի վաստակած կրեդիտները վավերագրվում և կուտակվում են նրա ակադեմիական տեղեկագրում և մնում ուժի մեջ նրա ուսումնառության ողջ ընթացքում՝ անկախ ուսումնառության ընդհատումից կամ ուսումնական ծրագրի հետագա հնարավոր փոփոխություններից:

62. Ուսանողի ուսման առաջադիմության ընդհանրացված արդյունքները ներկայացնելու համար ակադեմիական տեղեկագրում կիսամյակային

արդյունքներից հետո նշվում են տվյալ կիսամյակի և մինչև ուսման տվյալ ժամանակահատվածն ուսանողի առաջադիմությունն ամբողջացնող ամփոփիչ տվյալները, որոնք ներառում են հետևյալ 4 քանակական ցուցանիշները՝

- ծրագրային (գումարային) կրեդիտների (ՄԿ) քանակը
- գնահատված կրեդիտների (ԳԿ) քանակը
- վարկանիշային միավորները (ՎՄ)
- միջին որակական գնահատականը (ՄՈԳ):

63. Ծրագրային (գումարային) կրեդիտը (ՄԿ) կրթական ծրագրի ավարտական պահանջները բավարարելու նպատակով ուսանողի վաստակած բոլոր կրեդիտների գումարն է:

64. Գնահատված կրեդիտը (ԳԿ) այն դասընթացների կրեդիտների գումարն է, որոնք գնահատված են.

$$\text{ԳԿ} = \sum (\text{Կրեդիտ})$$

65. Վարկանիշային միավորը (ՎՄ) բոլոր գնահատված կրեդիտների և դրանց համապատասխանող ECTS գնահատականների արտադրյալների գումարն է.

$$\text{ՎՄ} = \sum (\text{Կրեդիտ} \times \text{ԹԳ}),$$

որտեղ ԹԳ-ն տվյալ ուսումնական մոդուլից ստացված արդյունարար ECTS թվային գնահատականն է: Օրինակ, եթե 5 կրեդիտով դասընթացը գնահատվել է 72 միավոր, ապա տվյալ դասընթացից վարկանիշային միավորը հավասար է 5 կրեդիտ  $\times$  72 = 360`500 հնարավորից:

Միջին որակական գնահատականը (ՄՈԳ) կրեդիտներով չափված գնահատականների միջինն է, որը հաշվարկվում է վարկանիշային միավորները գնահատված կրեդիտների գումարի վրա բաժանելով (արդյունքը կլորացվում է 0,01 ճշտությամբ).

$$\text{ՄՈԳ} = \text{ՎՄ} / (\sum \text{ԿԿ})$$

66. Հաշվառվում և ակադեմիական տեղեկագրում գրանցվում են կիսամյակային (հաշվարկված տվյալ կիսամյակի համար) և արդյունարար (հաշվարկված ուսման տվյալ շրջանի համար) վարկանիշային միավորները և ՄՈԳ-երը:

67. Ուսանողի հիմնավորված պահանջի դեպքում բուհը պարտավոր է համաձայն բուհում գործող կարգի, տրամադրել նրա ակադեմիական



տեղեկագիրը ավարտված ուսումնառության կամ ուսումնական ծրագրի չավարտված մասի համար:

68. Ուսանողը համարվում է առաջադիմող, եթե հավաքել է տվյալ կիսամյակի համար ուսումնական ծրագրով սահմանված բոլոր դասընթացների անհրաժեշտ կրեդիտները (30 կրեդիտ՝ մեկ կիսամյակի համար):

69. 30 կրեդիտ չհավաքած ուսանողին հնարավորություն է տրվում ուղղելու թերացումներն ու բացթողումները և ձեռք բերելու սահմանված կրեդիտները գործող կարգի համաձայն:

### **X. Դասընթացի վերահանձնումը և կրկնումը**

70. Դրական գնահատված դասընթացի քննության(ստուգման) կրկնում (վերահանձնում) չի թույլատրվում:

71. Ստուգմանը, ստուգարքին կամ քննությանը չներկայանալը համարվում է հարգելի՝ քննության օրը և դրան հաջորդող երկու աշխատանքային օրերի ընթացքում Համալսարանի ընդհանուր բաժնում գրանցված բժշկական տեղեկանքի կամ բացակայությունը հիմնավորող այլ փաստաթղթի առկայության դեպքում:

72. Սահմանված ժամկետներում ընթացիկ ստուգումներն ու քննությունն անհարգելի պատճառով չհանձնած կամ արդյունարար նվազագույն 58 միավորը չհավաքած (գտնվում է 0-57 միջակայքում) ուսանողներն իրավունք ունեն դրանք լրացնելու և հանձնելու համաձայն գործող կարգի, ընդ որում՝ այս շրջանում ստացած դրական գնահատականներով ուսանողը չի կարող մասնակցել նպաստների և ուսանողական կրթաթոշակի հատկացման համար անցկացվող մրցույթին:

73. Յուրաքանչյուր առարկայի քննության կամ ստուգարքի ակադեմիական պարտքը թույլատրվում է վերահանձնել միայն երկու անգամ: Պարտքերի մարման համար սահմանվում է երկու շրջան՝ ըստ ժամանակացույցի:

74. Պրակտիկային մասնակցած, բայց չորակավորված ուսանողների համար դեկանը պրակտիկայի պարտքերի մարման համար հաստատում է ժամանակացույց:

75. Հաջողությամբ հանձնված դասընթացների կրեդիտները կուտակվում են ուսանողի ակադեմիական տեղեկագրում և մնում ուժի մեջ՝ անկախ կիսամյակում ցածր առաջադիմությամբ կամ այլ պատճառներով պայմանավորված ուսման ընդհատման հանգամանքից:

### **XI. Քննաշրջանի արդյունքների ամփոփումը**

76. Քննաշրջանի արդյունքների ամփոփումը կատարվում է դեկանատներում և ուսումնական վարչությունում:

77. Այն ուսանողները, որոնք հաջողությամբ կատարել են ուսումնական տարվա պլանով նախատեսված բոլոր առաջադրանքները, դեկանի ներկայացմամբ և ռեկտորի հրամանով փոխադրվում են հաջորդ կուրս:

78. Կիսամյակում գերազանցիկ է համարվում այն ուսանողը, որը տվյալ կիսամյակում ստուգարքային և քննական առարկաներից, կուրսային աշխատանքներից (նախագծերից), պրակտիկաներից հավաքել է 86-100 միավորներ («գերազանց» գնահատականներ):

79. Քննաշրջանի արդյունքները ուսումնասիրվում և քննարկվում են ամբիոնների, ֆակուլտետի ուսումնամեթոդական խորհրդի, ռեկտորատի և Համալսարանի գիտխորհրդի նիստերում:

### **XIII. Կրեդիտների փոխանցումը**

80. Ակադեմիական կրեդիտների կուտակումը և փոխանցումը կատարվում է համաձայն «Ակադեմիական կրեդիտների կուտակման և փոխանցման համակարգով ուսումնական գործընթացի կազմակերպման կանոնակարգի»:

### **XIV. Քննությունների և ստուգարքների անցկացման հսկողությունը**

81. Քննությունների և ստուգարքների անցկացման նկատմամբ հսկողությունն իրականացվում է ամբիոնի վարիչի, դեկանատի, ուսումնական վարչության և քննությունները վերահսկող հանձնաժողովի կողմից:

82. Քննությունները վերահսկող հանձնաժողովը ստեղծվում է ռեկտորի հրամանով և հաշվետու է ռեկտորին ու ուսումնական աշխատանքների գծով պրոռեկտորին:

83. Քննությունները վերահսկող հանձնաժողովը իրավասու է դեկանի գիտությամբ ստուգելու ֆակուլտետում անցկացվող բոլոր տեսակի քննություններն ու ստուգարքները, նրանց համապատասխանությունը սույն կանոնակարգին և լսելու ուսանող(ներ)ի պատասխան(ներ)ը:

84. Քննության կամ ստուգարքի ընթացքի, դասախոսի կամ ուսանողի պարտականությունների կամ իրավունքների որևէ խախտում նկատելու դեպքում հանձնաժողովի անդամներն իրավասու են միջամտելու և (դեկանի օգնությամբ) կանխելու նկատված խախտումը:

85. Ծայրահեղ անհրաժեշտության դեպքում հանձնաժողովի անդամներն իրավասու են, անմիջապես գրավոր տեղյակ պահելով բուհի ռեկտորին կան ուսումնական աշխատանքների գծով պրոռեկտորին, դեկանից պահանջելու քննության կամ ստուգարքի դադարեցում: Քննության (ստուգարքի) շարունակման կամ դադարեցման և նոր քննության (ստուգարքի) անցկացման մասին որոշումը կայացվում է Համալսարանի ղեկավարության և դեկանի կողմից:

**Դասընթացի լսարանային պարապմունքներին ուսանողի մասնակցության  
համար հատկացվող միավորները և համարժեք տոկոսները**

Մասնակցության աստիճանը %	Հատկացվող միավորը	
	Դասախոսություն	Գործնական (սեմինար, լաբորատոր) աշխատանք
96-100	5	15
91-95	5	15
86-90	4	14
81-85	4	14
76-80	3	13
71-75	3	13
66-70	2	12
61-65	2	12
56-60	1	11
51-55	1	11
0-50	0	0

## Ուսումնառության արդյունքների գնահատման 100-միավորանոց սանդղակ

Գնահատականը ըստ 5- բալանոց համակարգի	Գնահատականը ըստ 100- բալանոց համակարգի	Գնահատականը ըստ ECTS համակարգի
գերազանց (5)	96-100	A <sup>+</sup>
գերազանց (5)	91-95	A
գերազանց (5)	86-90	A <sup>-</sup>
լավ (4)	81-85	B <sup>+</sup>
լավ (4)	76-80	B
լավ (4)	71-75	B <sup>-</sup>
բավարար (3)	67-70	C <sup>+</sup>
բավարար (3)	62-66	C
բավարար (3)	58-61	C <sup>-</sup>
անբավարար	0-57	D
ստուգված	58-100	S
չստուգված	0-57	U

## **Գ. Ուսումնական խորհրդատուների ծառայությունը**

1. Կրեդիտային համակարգով սովորող ուսանողներին ուսման գործընթացում օժանդակելու նպատակով ֆակուլտետը կազմակերպում է ուսումնական խորհրդատուների ծառայություն, որում ընդգրկում են մասնագիտության ուսումնական ծրագրերին քաջատեղյակ մասնագետներ:

2. Ուսումնական խորհրդատուն իրականացնում է խորհրդատվական ծառայություններ մեկ կամ մի քանի հարակից մասնագիտությունների գծով և հսկում իրեն կցված ուսանողների ուսումնական առաջընթացը նրանց ուսումնառության ողջ ընթացքում:

3. Խորհրդատուն ներկայացնում է ուսանողների ուսումնական շահերը, ուսումնական գործընթացի հետ կապված տարաբնույթ հարցերի շուրջ նրանց համար պարբերաբար կազմակերպում խմբային և անհատական խորհրդատվություններ:

## **Դ. Ուսանողի իրավունքներն ու պարտականությունները**

1. Ուսանողը պարտավոր է՝

- ծանոթանալ կրեդիտային համակարգով ուսուցման սույն կարգին և խստորեն հետևել դրա պահանջներին,

- կատարել ուսումնական դասընթացների և քննությունների համար սահմանված պահանջները,

- կանոնավոր հաճախել իր ուսումնառության ծրագրում ընդգրկված բոլոր դասընթացներին,

2. Ուսանողն իրավունք ունի՝

- ընտրելու տվյալ մասնագիտության (մասնագիտացման) ուսուցման համար ՎՊՀ կողմից առաջադրվող կամընտրական դասընթացներ՝ ուսումնական ծրագրի պահանջներին համապատասխան,

- միջբուհական փոխանակման և/կամ ակադեմիական շարժունության ծրագրերի շրջանակներում ուսումնառության որոշակի շրջան (կիսամյակ, ուստարի) ուսումնառելու այլ բուհում (ներառյալ՝ օտարերկրյա),

- փոխադրվելու մեկ այլ բուհ (ներառյալ՝ օտարերկրյա)՝ համաձայն ՀՀ Կառավարության սահմանած կարգի,

- հիմնավորված կերպով դիմելու և ստանալու իր ակադեմիական տեղեկագիրը՝ ավարտված ուսումնառության կամ ուսումնական ծրագրի չավարտված մասի համար,

- բակալավրի աստիճանը և համապատասխան որակավորումը հաստատող պաշտոնական փաստաթղթերի (դիպլոմի) հետ միասին անվճար ստանալու համաեվրոպական նմուշի դիպլոմի հավելված (հայերեն և անգլերեն)՝ համաձայն ՀՀ Կառավարության համապատասխան որոշման:

**ԴԱՍԸՆԹԱՑՆԵՐԻ ՏԵՂԵԿԱԳԻՐՔ**

**1. Տեղեկագրքի նպատակը**

Դասընթացների տեղեկագիրքը նախատեսված է ֆիզիկամաթեմատիկական ֆակուլտետում իրականացվող մագիստրոսի կրթական ծրագրերի վերաբերյալ տեղեկատվությունը ուսանողներին, դասախոսական ու վարչական կազմին, ինչպես նաև լայն հանրությանը մատչելի դարձնելու համար և պարունակում է ամփոփ տեղեկատվություն ինչպես առանձին մասնագիտությունների ուսումնական ծրագրերի, այնպես էլ դրանց բաղադրիչ դասընթացների և ուսումնական մոդուլների վերաբերյալ: Այն ներառում է.

- կրթական ծրագրի ընդհանուր նկարագրությունը՝ շնորհվող որակավորումը, ծրագրի նպատակները և նախանշված էլքային կրթական արդյունքները, ծրագրի բովանդակային կազմը և կրեդիտների կառուցվածքը, ավարտական պահանջները և ատեստավորման ձևերը, պրակտիկաների վերաբերյալ տեղեկատվությունը և այլն,
- առանձին դասընթացների և ուսումնական մոդուլների հակիրճ նկարագիրը՝ դասընթացի անվանումը և նույնացման թվանիշը, ուսուցման կիսամյակը, դասընթացին հատկացված կրեդիտները (ներառյալ շաբաթական լսարանային ժամաքանակներն ըստ պարապմունքի ձևերի), դասընթացի խնդիրները՝ արտահայտված էլքային կրթական արդյունքներով և սպասվող մասնագիտական և/կամ փոխանցելի կարողություններով, դասընթացի հակիրճ բովանդակությունը, ուսուցման և գնահատման մեթոդներն ու չափանիշները:



## 2.1. Ընդհանուր մասնագիտական առարկաներ

### Ֆ/մ-009- Մասնագիտության արդի հիմնահարցեր (3 կրեդիտ)

Շաբաթական 2 ժամ (20 ժամ դասախոսություն, 12 ժամ սեմինար),

3-րդ կիսամյակ, ստուգարք

#### **Նպատակը**

Դասընթացի նպատակն է պատկերացումներ ձևավորել և զարգացնել ուսանողների ստեղծագործական միտքը աշխարհի ժամանակակից գիտական բացատրության հիմքում ընկած ֆիզիկական երևույթների և նրանց նկարագրող հիմնարար օրինաչափությունների, ֆիզիկայի արդի հիմնախնդիրների լուծման հեռանկարների, ֆիզիկական տեսությունների զարգացման ուղղությունների, մեթոդաբանական սկզբունքների վերաբերյալ:

#### **Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

#### **Գիտենա՝**

- հիմնական ֆիզիկական երևույթները, նրանց նկարագրող օրինաչափությունները, տեսությունները, զարգացման հիմնական ուղղությունները,
- ֆիզիկայի արդի հիմնախնդիրները, լուծման հեռանկարները, մեթոդաբանական սկզբունքները:

#### **Կարողանա՝**

- ընդհանրացնել ֆիզիկական հետազոտությունների և հիմնախնդիրների վերաբերյալ տեղեկատվությունը,
- վերլուծել, քննարկել այն և կողմնորոշվել նրանց հետազոտման ու լուծման տեսական և փորձարարական մեթոդների, տեխնոլոգիաների և արդյունքների մեկնաբանություններում:

#### **Տիրապետի՝**

- ֆիզիկական հիմնախնդիրների վերլուծության ժամանակակից մոտեցումներին, մեթոդներին,
- ֆիզիկական հիմնախնդիրների հեռանկարային լուծման տեսական ու մեթոդաբանական սկզբունքներին:

#### **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. Տիեզերքի մասին պատկերացումների էվոլյուցիան: Ընդարձակվող տիեզերք: Թեմա 2. Աստղաֆիզիկայի վերջին նվաճումները: Սուրժ էներգիա: Սուրժ մատերիա: Հականյութ: Սև խոռոչներ: Թեմա 3. Դասական ֆիզիկայի հիմնական նվաճումները և դժվարությունները: Հավասարակշիռ ջերմային ճառագայթում: Բոլցմանի պարադոքսը: Էներգիայի քվանտացման սկզբունքը: Թեմա 4. Բոլցմանի պարադոքսի լուծումը: Վայսկոպֆի «քվանտային սանդուխտը»: Տարրական մասնիկների մոդելներ: Թեմա 5. Քվանտային ֆիզիկայի զարգացման հիմնական էտապները: Պլանկի հաստատունը: Անորոշությունների սկզբունքը: Մասնիկների նույնականության սկզբունքը: Թեմա 6. Քվանտային ֆիզիկայի զարգացման նոր ուղղությունները: Ինֆորմացիայի դասական տեսությունը և քվանտային մեխանիկան: Քվանտային ինֆորմացիա: Քվանտային կրիպտոգրաֆիա: Քվանտային հաշվարկներ և քվանտային քոմպյուտերներ: Թեմա 7. Ժամանակակից էներգետիկայի հիմնահարցերը: Էներգետիկան և էկոլոգիան: Էներգետիկայի զարգացման հիմնական ուղղությունները 21-րդ դարում: Էներգիայի այլընտրանքային աղբյուրներ: Թեմա 8. Գերհաղորդականության երևույթը: Էքսպերիմենտ և տեսություն: Թեմա 9. Բարձր ջերմաստիճանայն գերհաղորդականություն: Գերհաղորդականության կիրառության հեռանկարները: Թեմա 10. Նանոտեխնոլոգիա, տեսությունը և պատմությունը: Նանոկառուցվածքների ֆիզիկայի և նանոտեխնոլոգիաների հիմնահարցերը: Նանոտեխնոլոգիաների կիրառությունները և բնագավառները:

**ԻՏՄՄ/մ-020- Տեղեկատվական տեխնոլոգիաները մասնագիտական ոլորտում (3 կրեդիտ)**

Շաբաթական 2 ժամ (16 ժամ դասախոսություն, 16 ժամ լաբորատոր)

1-ին կիսամյակ, ստուգարք

**Նպատակը**

Առարկայի նպատակն է ուսանողներին ծանոթացնել տեղեկատվական հաղորդակցական սարքավորումներին, կրթական համակարգում տեղեկատվական հաղորդակցական տեխնոլոգիաների ներդրման դերին ու նշանակությանը, կրթական համակարգում տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառման հնարավորություններին: Ուսանողների մոտ զարգացնել տեղեկատվություն ձեռք բերելու, ստեղծագործելու, հաղորդակցվելու,

համագործակցելու, ինչպես նաև համակարգչային ծրագրերին ու ինտերնետային տեխնոլոգիաներին տիրապետելու կարողություններ ու հմտություններ, որոնք կկիրառվեն ուսումնական պրոցեսում, մասնագիտական բնագավառում:

### **Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

#### **Գիտենա՝**

- ընդհանուր տեղեկություններ CourseLab ծրագրի մասին,
- ընդհանուր տեղեկություններ MS ACCESS ծրագրի մասին:

#### **Կարողանա՝**

- տեղեկատվությունն ինքնուրույն որոնել, ընտրել, հավաքել, ուսումնասիրել և դասակարգել,
- օգտագործել համակարգիչը, տեխնոլոգիական համակարգերը, տեղեկատվությունն ու ծրագրերը դասապրոցեսում:

#### **Տիրապետի՝**

- ուսումնառության մակարդակը բարձրացնելու, արդյունավետությունը մեծացնելու և ստեղծագործական մոտեցումը խթանելու նպատակով տեխնոլոգիաներ կիրառելու կարողությանը,
- իրական կյանքում խնդիրներ լուծելու և դրանց ռազմավարությունների զարգացման, ինչպես նաև տեղեկացվածության արդյունքում որոշումներ կայացնելու համար դասապրոցեսում տեխնոլոգիական միջոցներ կիրառելու կարողությանը:

### **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. Տեղեկատվական տեխնոլոգիաները (SS), նրանց բնույթը, զարգացման հիմնական փուլերը: Թեմա 2. Ընդհանուր տեղեկություններ CourseLab ծրագրի մասին: Նոր դասընթացի ստեղծումը: Ծրագրի գլխավոր պատուհանի կառուցվածքը: Թեմա 3. Թեստերի ստեղծումը և դասընթացների բեռնավորումն այլ համակարգերում: Թեմա 4. MS ACCESS տվյալների բազաների ղեկավարման համակարգի միջավայրում աշխատանքի տեխնոլոգիան: Թեմա 5. Միադյուսակային տվյալների բազայի ստեղծում: Աշխատանք վարպետների հետ: Թեմա 6. Ադյուսակների ստեղծում, պահպանում: Ադյուսակների կառուցվածքը և տվյալների տիպերը: Տվյալների տիպերը, նկարագրությունը:

## 2.2. Մասնագիտական պարտադիր դասընթացներ

### **Ֆ/մ-011 - Պինդ մարմնի քվանտային տեսություն (5 կրեդիտ)**

Շաբաթական 3.5 ժամ (40 ժամ դասախոսություն, 16 ժամ գործնական)

1-ին կիսամյակ, քննություն

#### **Նպատակը**

Դասընթացի նպատակը ժամանակակից պատկերացումների հիման վրա ֆիզիկայի և տեխնիկայի կարևոր բաժիններից մեկի ուսումնասիրությունն է, որն անհրաժեշտ է պինդ մարմինների կառուցվածքը որակապես և քանակապես բացատրելու և համապատասխան օրինաչափություններ ստանալու համար:

#### **Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

#### **Գիտենա՝**

- պինդ մարմնի ֆիզիկայի դասական և ժամանակակից քվանտային տեսության հիմունքները,
- փորձնականորեն ստացված օրենքներն ու օրինաչափությունները:

#### **Կարողանա՝**

- ձեռք բերած տեսական գիտելիքները կիրառել գործնականում,
- կատարել ուսումնասմթողական և ինքնուրույն վերլուծական աշխատանքներ:

#### **Տիրապետի՝**

- փորձարարական սարքերի հետ աշխատելու և փորձերի արդյունքները բացատրելու հմտություններին:

#### **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. Ներածություն: Պինդ մարմնի տեսակները, բյուրեղային և ամորֆ մարմիններ: Բյուրեղային ցանց: Տեղափոխական համաչափություն, տարրական բջիջ: Համաչափության էլեմենտները բյուրեղներում: Կապերի տեսակները բյուրեղներում: Թեմա 2. Բյուրեղային ցանցի դինամիկան: Ներդաշնակ մոտավորություն: Ամենամոտ հարևանների մոտավորություն: Տատանումները և ալիքները միաչափ պարզ ցանցում: Տատանումները և ալիքները միաչափ բարդ ցանցում: Տատանումները և ալիքները եռաչափ բարդ ցանցում: Ֆոնոններ:

Վիճակների խտության ֆունկցիա: Թեմա 3. Մեկուսիչ պինդ մարմինների ջերմունակությունը: Դասական տեսություն: Ջերմունակության Էյնշտեյնի տեսությունը, անհամապատասխանությունը փորձին: Ջերմունակության Դեբայի տեսությունը: Թեմա 4. Մետաղների էլեկտրահաղորդականության դասական տեսությունը: Մետաղների ջերմահաղորդականությունը: Վիդեման-Ֆրանցի օրենքը: Էլեկտրոնային գազի Ջոմերֆելդի տեսությունը: Էներգետիկ վիճակների թիվը և խտությունը: Էլեկտրոնների բաշխումը ըստ էներգետիկ վիճակների: Այլասերված և ոչ-այլասերված էլեկտրոնային գազեր: Թեմա 5. Էլեկտրոնների շարժումը պարբերական դաշտում: Բլոխի թեորեմը: Կրոնիգ-Պենիի մոդելը: Թույլ կապ և ուժեղ կապ: Արգելված և թույլատրված գոտիներ: Էլեկտրոնի արդյունաբար գանգվածը, նրա ֆիզիկական իմաստը: Մետաղներ և մեկուսիչներ: Կիսահաղորդիչներ: Խոռոչներ: Ծանր և թեթև խոռոչներ: Թեմա 6. Պինդ մարմինների մագնիսական հատկությունները: Դիամագնիսականություն, պարամագնիսականություն և ֆերոմագնիսականություն: Թեմա 7. Գերհաղորդականություն: Մեյսների երևույթը: Իզոտոպական երևույթը: Լոնդոնների հավասարումները: Գերհաղորդականության երևույթի քվանտային բացատրությունը:

**Ֆ/մ-007 - Հատուկ պրակտիկում (նյութի հետազոտման մեթոդներ) -1 (3 կրեդիտ)**

Շաբաթական 2.5 ժամ (8 ժամ դասախոսություն, 32 ժամ լաբորատոր),

1-ին կիսամյակ, ստուգարք

**Նպատակը**

Առարկայի ուսումնական նպատակը ժամանակակից պատկերացումների հիման վրա ֆիզիկայի և տեխնիկայի կարևոր բաժիններից մեկի ուսումնասիրությունն է, որն անհրաժեշտ է նյութերի ատոմային և մոլեկուլային կառուցվածքը հետազոտելու և եզրակացություններ կատարելու համար:

**Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

**Գիտենա՝**

- կլանման սպեկտրալ օրինաչափությունները,
- որակական և քանակական անալիզի հիմունքները:

## **Կարողանա՝**

- ձեռք բերած տեսական գիտելիքները կիրառել գործնականում,
- հմտորեն աշխատել սպեկտրալ սարքերի հետ,
- բացատրել փորձերի արդյունքները,
- կատարելու ուսումնամեթոդական և ինքնուրույն վերլուծական աշխատանքներ:

## **Տիրապետի՝**

- սպեկտրալ սարքավորումների հետ աշխատելու կանոններին,
- կլանման սպեկտրներ ստանալու և արդյունքները բացատրելու հմտություններ:

## **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. Սպեկտրալ անալիզի կատարման սխեման : Սպեկտրների առաջացումը: Սպեկտրալ անալիզի հիմնական բնութագրերը և կիրառության բնագավառները: Թեմա 2. Ատոմային սպեկտրներ: ԻԿ-սպեկտրոսկոպիայի տեսական հիմունքներ: Իոնացված ատոմների սպեկտրները: Թեմա 3. Մոլեկուլների շերտավոր սպեկտրները տեսանելի և ուլտրամանուշակագույն տիրույթներում: Քանակական անալիզ: Թեմա 4. Սպեկտրֆոտոմետրերի կառուցվածքը: Բոցային ֆոտոմետրիա: ПФА-378 բոցային ֆոտոմետր

## **Ֆ/մ-007 - Հատուկ պրակտիկում (նյութի հետազոտման մեթոդներ) -2 (3 կրեդիտ)**

Շաբաթական 2.5 ժամ (8 ժամ դասախոսություն, 32 ժամ լաբորատոր),

2-րդ կիսամյակ, ստուգարք

## **Նպատակը**

Դասընթացի նպատակն է նպաստել սպեկտրալ սարքերի գործնական կիրառությունների հմտությունների ձևավորմանը և սպեկտրալ անալիզի բնագավառում պարզագույն հետազոտություններ անցկացնելու կարողությունների ձևավորմանը, նպաստել ֆիզիկայի, քիմիայի, տեխնիկայի միջառարկայական կապերի, ինչպես նաև ժամանակակից կիրառական ֆիզիկայի հիմնահարցերի ընկալմանը:

## **Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

## **Գիտենա՝**

- ԻԿ-սպեկտրոսկոպիայի տեսական հիմունքները,
- ՓՇՄ-1201 Ֆուրյե-սպեկտրոմետրի կառուցվածքը,
- նմուշների պատրաստման եղանակները ԻԿ- սպեկտրոսկոպիայում,
- ԻԿ-սպեկտրի ստացման եղանակները:

## **Կարողանա՝**

- ձեռք բերած տեսական գիտելիքները կիրառել գործնականում,
- հմտորեն աշխատել սպեկտրալ սարքերի հետ,
- ստանալ ԻԿ-սպեկտրներ,
- բացատրել փորձերի արդյունքները,
- կատարելու ուսումնամեթոդական և ինքնուրույն վերլուծական աշխատանքներ:

## **Տիրապետի՝**

- ՓՇՄ-1201 Ֆուրյե-սպեկտրոմետրի հետ աշխատելու կանոններին,
- ԻԿ-սպեկտրներ ստանալու և արդյունքները բացատրելու հմտություններ:

## **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. ԻԿ-սպեկտրոսկոպիայի տեսական հիմունքներ: ԻԿ-սպեկտրի հիմնական տիրույթները: Թեմա 2. Ֆուրյե-սպեկտրոսկոպիա: Սպեկտրների գրանցումը: Թեմա 3. ՓՇՄ-1201 Ֆուրյե-սպեկտրոմետրի համառոտ նկարագիրը: Թեմա 4. Նմուշների պատրաստման եղանակները ԻԿ- սպեկտրոսկոպիայում: ԻԿ-սպեկտրի ստացումը:

## **Ֆ/մ-012 - Պլազմայի ֆիզիկա (5 կրեդիտ)**

Շաբաթական 3.5 ժամ (32 ժամ դասախոսություն, 8 ժամ սեմինար, 16 ժամ գործնական),

1-ին կիսամյակ, քննություն

## **Նպատակը**

Դասընթացի նպատակն է ուսուցանել ֆիզիկայի ժամանակակից բաժիններից մեկի՝ պլազմայի ֆիզիկայի հիմունքները, կիրառության ոլորտը, ժամանակակից հետազոտման մեթոդները:

## **Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

#### **Գիտենա՝**

- պլազմայի կառուցվածքը, նրա կիրառությունները,
- բաշխման ֆունկցիայի, ինչպես նաև անկախ մասնիկների համակարգի մասին:

#### **Կարողանա՝**

- ձեռք բերած գիտելիքները կիրառել պրակտիկայում,
- լուծել ֆիզիկայի խնդիրներ և պրոբլեմներ,
- ձևակերպել և հետազոտել նոր խնդիրներ ֆիզիկայից և հարակից ոլորտներից:

#### **Տիրապետի՝**

- ձեռք կրերի փաստերը սինթեզելու ունակությամբ,
- նոր գաղափարներ առաջ քաշելու և զարգացնելու կարողությամբ պլազմայի ֆիզիկայում:

#### **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. Պլազմայի վիճակի բնորոշումը: Թեմա 2. Պլազմայի հիմնական պարամետրերը: Թեմա 3. Պլազմայի վիճակները բնության մեջ: Թեմա 4. Պլազմայի ֆիզիկայի կիրառությունները: Թեմա 5. Քվադիչեզոքության և լիցքերի բաժանում, Դեբայի էկրանացում: Թեմա 6. Պլազմայի տատանումներ, լենզմյուրյան հաճախություն: Թեմա 7. Գազային մոտավորություն, պլազմային պարամետր: Թեմա 8. Պլազման որպես անկախ մասնիկների համակարգ: Թեմա 9. Պլազմայի կինետիկ նկարագրությունը, բաշխման ֆունկցիա: Թեմա 10. Համասեռ, իզոտրոպ, ոչ բախումային պլազմայի դիէլեկտրիկ թափանցելիություն: Թեմա 11. Բախման ինտեգրալ:

#### **Ֆ/մ-015 – Օպտիկական քվանտային գեներատորներ, նրանց կիրառությունը դասավանդման գործընթացում (2 կրեդիտ)**

Շաբաթական 3 ժամ (32 ժամ դասախոսություն, 16 ժամ լաբորատոր)

3-րդ կիսամյակ, քննություն

#### **Նպատակը**



Դասընթացի նպատակը ժամանակակից պատկերացումների հիման վրա կիրառական ֆիզիկայի և տեխնիկայի կարևոր սարքավորումներից մեկի՝ լազերների կառուցվածքային առանձնահատկությունների և կիրառությունների ուսումնասիրությունն է:

### **Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

#### **Գիտենա՝**

- ժամանակակից օպտիկական քվանտային գեներատորների աշխատանքի սկզբունքը,
- տարբեր տիպի լազերների կառուցվածքային առանձնահատկությունները:

#### **Կարողանա՝**

- ձեռք բերած տեսական գիտելիքները կիրառել գործնականում,
- իրականացնել փորձնական ցուցադրումներ լազերներով:

#### **Տիրապետի՝**

- փորձարարական սարքերի հետ աշխատելու և փորձերի արդյունքները բացատրելու հմտություններին,
- ուսումնամեթոդական և ինքնուրույն վերլուծական աշխատանքներ կատարելու կարողություններին:

### **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. Էլեկտրամագնիսական ճառագայթման փոխազդեցությունը միջավայրի հետ՝ կլանում և ճառագայթում: Թեմա 2. Սպոնտան և ստիպողական ճառագայթում: Կլանման և ճառագայթման Էյնշտեյնի գործակիցները: Թեմա 3. Ինվերսիոն բնակեցվածություն, դրա ստացման հնարավոր եղանակները: Լույսի ուժեղացում: Թեմա 4. Լազերները որպես ինքնատատանողական համակարգեր: Օպտիկական քվանտային գեներատորների ռեզոնատորներ: Թեմա 5. Հետադարձ կապի ապահովումը օպտիկական քվանտային գեներատորներում: Թեմա 6. Լազերների տեսակները, նրանց կառուցվածքային առանձնահատկությունները: Թեմա 7. Լազերների կիրառությունները: Ուսումնական գործընթացում կիրառվող լազերներին ներկայացվող պահանջները: Թեմա 8. Երկրաչափական օպտիկայի ցուցադրական փորձեր: Թեմա 9. Ալիքային օպտիկայի ցուցադրական փորձեր: Թեմա 10. Բևեռացված լույսի հատկությունների ցուցադրական փորձեր:

**Մթ/մ-022 - Մաթ. ֆիզ. հավասարումների լրացուցիչ հարցեր (հատուկ ֆունկցիաներ) (3 կրեդիտ)**

Շաբաթական 2.5 ժամ (24 ժամ դասախոսություն, 16 ժամ գործնական)

1-ին կիսամյակ, ստուգարք

**Նպատակը**

Մաթեմատիկական ֆիզիկայի հավասարումները լայնորեն կիրառվում են մեխանիկայում, ֆիզիկայում, վարիացիոն հաշվում, օպտիմալ կառավարման տեսությունում և այլն: Առարկայի նպատակն է ուսանողներին տալ խոր գիտելիքներ մաթ. ֆիզ. հավասարումների տեսությունից և այդ գիտելիքները կիրառելու կարողություն բնագիտության տարբեր բնագավառներում հանդիպող կոնկրետ մաթ. ֆիզ. հավասարումների լուծման գործում:

**Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

**Գիտենա՝**

- մաթեմատիկական ֆիզիկայի հավասարումների հիմնական տիպերին,
- Կոշու խնդրի լուծման մեթոդները, լուծման գոյության, միակության և կայունության գաղափաները,
- ջերմահաղորդականության հավասարումների լուծման մեթոդները,
- Դիրիխլեի, Նեյմանի, Պուասոնի խնդիրների լուծման մեթոդներին:

**Կարողանա՝**

- ֆիզիկայի և մեխանիկայի բերումը մաթեմատիկական ֆիզիկայի հավասարումների լուծման,
- մոտավոր մեթոդների օգնությամբ մաթեմատիկական ֆիզիկայի հավասարումների լուծել համակարգիչների միջոցով,
- մաթ. ֆիզ. հավասարումները կիրառել ջերմահաղորդականության և տատանողական խնդիրների հետազոտության մեջ:

**Տիրապետի՝**

- մաթեմատիկական ֆիզիկայի հավասարումների հիմնական տիպերի իմացությանը,

- մաթ. ֆիզ. հավասարումների կիրառման իմացությանը ջերմահաղորդականության և տատանողական խնդիրների հետազոտության մեջ

### **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. Գրինի բանաձևերը: Օստրոգրադսկու և Ստոքսի բանաձևերը: Թեմա 2. Վեկտորական դաշտի և սկալյար դաշտի գաղափարները: վեկտորական գծեր և խողովակներ: Հոսքի գաղափարը: Թեմա 3. Վեկտորական դաշտի հոսքի հաշվելու եղանակները: Սոնելիդալ դաշտ: Պոտենցիալ դաշտ: Թեմա 4. Գծային ինտեգրալը վեկտորական դաշտում: Ցիրկուլացիա: հաշվելու եղանակները: Թեմա 5. Ստոքսի թեորեմը: համիլտոնի և Լապլասի օպերատորները: Թեմա 6. Դիրիլլեի, Նեյմանի, Պուասսոնի խնդիրները: Լուծման բանաձևերը: Թեմա 7. Նշված խնդիրների կոռեկտությունը: Ադամարի օրինակը: Լուծման գոյության, միակության և կայունության մասին: Թեմա 8. Գուրսայի խնդիրը: Լուծման գոյությունը և միակությունը: Թեմա 9. Գրինի ֆունկցիա, հատկությունները: Գրինի ֆունկցիան Լապլասի օպերատորների համար: Թեմա 10. Մաքսիմումի սկզբունքը պարաբոլական և էլիպտական տիպի հավասարումների վերաբերյալ: Թեմա 11. Ֆուրյեի մեթոդը ջերմահաղորդականության համար: Գաղափար ֆունդամենտալ լուծման մասին: Թեմա 12. Նախնական տեղեկություններ վարիացիոն հաշվից: Վարիացիոն հաշվի հիմնական լեմմաները: Ֆունկցիոնալի սահմանումը: Էյլերի մեթոդը, վարիացիա, Էյլերի հավասարումները: Էյլերի հավասարումների ինտեգրման մեթոդները: Թեմա 13. Բրախիստոխրոնի խնդիրը: Ազատ եզրերով վարիացիոն խնդիրը: Բարձր կարգի ածանցյալներ պարունակող վարիացիոն խնդիրները: Չողի ծոման խնդիրը: Լագրանժի հավասարումների արտաձումը: Թեմա 14: Իզոպերիմետրիկ խնդիրը: Շդթայի հավասարկշռության խնդիրը: Դիրիլլեի խնդրի կապը վարիացիոն խնդրի հետ: Թեմա 15: Երկրորդ վարիացիա, հետևանքներ: Վարիացիոն հաշվի կիրառությունները մաթեմատիկական ֆիզիկայում:

### **Ֆ/մ-016- Ֆիզիկական պրոցեսների համակարգչային մոդելավորում (4 կրեդիտ)**

Շաբաթական 3 ժամ (16 ժամ դասախոսություն, 32 ժամ լաբորատոր)

3-րդ կիսամյակ, ստուգարք

### **Նպատակը**

Դասընթացի նպատակն է ժամանակակից պատկերացումների հիման վրա ուսանողներին պատկերացում տալ ֆիզիկական փորձերի մաթեմատիկական մոդելավորման սկզբունքների մասին, ինչպես նաև ուսումնասիրել և կոնկրետ օրինակներով պարզաբանել ֆիզիկական փորձերի մաթեմատիկական մոդելների էությունը:

### **Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

#### **Գիտենա՝**

- ֆիզիկական փորձերի մաթեմատիկական փորձերի մաթեմատիկական մոդելավորման սկզբունքները,
- համակարգչային ծրագրով ապահովված թվային երկկանալային հիշող USB DCO-1502 օսցիլոգրաֆի հետ աշխատելու կանոնները:

#### **Կարողանա՝**

- ձեռք բերած տեսական գիտելիքները կիրառել գործնականում,
- հմտորեն աշխատել համակարգչային ծրագրով ապահովված թվային երկկանալային հիշող USB DCO-1502 օսցիլոգրաֆի հետ,
- բացատրել փորձերի արդյունքները,
- կատարել ուսումնամեթոդական և ինքնուրույն վերլուծական աշխատանքներ:

#### **Տիրապետի՝**

- համակարգչային ծրագրով ապահովված թվային երկկանալային հիշող USB DCO-1502 օսցիլոգրաֆի հետ աշխատելու կանոններին,
- փորձերից ստացված արդյունքները բացատրելու հմտություններին:

### **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. Մոդելավորում: Մոդելավորման տեսակները: Թեմա 2. Մաթեմատիկական մոդելավորման էտապները: Մաթեմատիկական մոդելի ստեղծումը: Լուծման մեթոդի ընտրություն: Թեմա 3. Ծրագրային ապահովման կիրառում: Հաշվողական էքսպերիմենտ: Թեմա 4. Թվային մոդելավորման հիմունքները: Գաղափար մաթեմատիկական մոդելի դիսկրետ անալոգի մասին:

Թեմա 5. Սովորական դիֆհավասարումների լուծման թվային մեթոդները: Էյլեր-Կոշի մեթոդը: Ռունգե-Կուտտի մեթոդը: Թեմա 6. Ինֆորմացիոն համակարգերի կիրառությունը ֆիզիկական երևույթների համակարգչային մոդելավորման համար: Թեմա 7. Ֆիզիկական պրոցեսների մոդելավորումը Excel համակարգում: Թեմա 8. Ֆիզիկայի խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորումը (բրոունյան շարժում, կաթիլի սառչելը, ջերմահաղորդականության խնդրի լուծումը): Թեմա 9. Մեխանիկա: Անկյան տակ նետված մարմնի շարժման մոդելավորումը: Թեմա 10. Դիմադրության առկայությամբ մարմինների շարժման մոդելավորումը: Թեմա 11. Էլեկտրականություն: Լիցքավորված մասնիկների շարժումը կուլոնյան դաշտում: Լիսսաժուի ֆիզուրաներ: Թեմա 12. Օպտիկա: Սպեկտրալ անալիզ: Թեմա 13. Ծիածանի երևույթի մոդելավորումը: Թեմա 14. Իրական փորձերի իրականացումը համակարգչի և USB DCO 1502 օսցիլոգրաֆի օգնությամբ: Լույսի արագության որոշումը Լիսսաժուի ֆիզուրաների օգնությամբ: Թեմա 15. Կոնդենսատորի լիցքավորման և լիցքաթափման պրոցեսները: Ֆերոմագնիսական հիստերեզիսի կորի ստացումը: Մարող տատանումների փարձի իրականացումը: Թեմա 16. Հարմոնիկ տատանումների վերադրումը: Հեյզեր-Մյուլլերի հաշվիչի աշխատանքի ուսումնասիրությունը:

### **Ֆ/մ-010 – Պինդմարմնային էլեկտրոնիկայի հիմունքներ (3 կրեդիտ)**

Շաբաթական 2 ժամ (16 ժամ դասախոսություն, 16 ժամ լաբորատոր)

3-րդ կիսամյակ, ստուգարք

#### **Նպատակը**

Դասընթացի նպատակը ժամանակակից պատկերացումների հիման վրա կիրառական ֆիզիկայի և տեխնիկայի կարևոր բաժիններից մեկի ուսումնասիրությունն է, որն անհրաժեշտ է պինդ մարմինների և պինդմարմնային էլեկտրոնային սարքերի կառուցվածքը որակապես և քանակապես բացատրելու և համապատասխան օրինաչափություններ ստանալու համար:

#### **Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

#### **Գիտենա՝**

- ժամանակակից պինդմարմնային էլեկտրոնիկայի հիմունքները,

## **Կարողանա՝**

- ձեռք բերած տեսական գիտելիքները կիրառել գործնականում,
- փորձնականորեն իրականացնել էլեկտրոնային սխեմաներ:
- կատարել ուսումնամեթոդական և ինքնուրույն վերլուծական աշխատանքներ:

## **Տիրապետի՝**

- փորձարարական սարքերի հետ աշխատելու և փորձերի արդյունքները բացատրելու հմտություններին:

## **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. Ներածություն: Դասընթացի ծրագրի ներկայացում և ուսումնական գործողությունների պլանավորում: Պինդմարմնային էլեկտրոնիկայում օգտագործվող նյութերը: Մետաղների, կիսահաղորդիչների և դիէլեկտրիկների հաղորդականությունները: Թեմա 2. Մասնիկների դիֆուզիան և դրեյֆը կիսահաղորդիչներում: Մետաղ-կիսահաղորդիչ միակցում: Թեմա 3. Անհահասեռ կիսահաղորդիչներ (p-n անցում, pin- դիոդներ, հետերոանցումներ): Տրանզիստորներ: Թունելային սարքեր: Թեմա 4. Մետաղ-դիէլեկտրիկ-կիսահաղորդիչ (ՄԴԿ) և Մետաղ-օքսիդ- կիսահաղորդիչ (ՄՕԿ) կառուցվածքներ: Թեմա 5. Լիցքակիրների գեներացիան և ռեկոմբինացիան կիսահաղորդիչներում: Լուսարձակիչ սարքեր: Թեմա 6. Էլեկտրոնային սխեմաներ: Միկրոէլեկտրոնիկայի տարրերը: Միկրոէլեկտրոնային տրամաբանական էլեմենտներ: Թեմա 7. Օպտոէլեկտրոնիկայի տարրերը:

## **Ֆ/մ-019 – Ֆիզիկայի ընտրովի խնդիրների լուծման մեթոդիկա և պրակտիկում – 1 (4 կրեդիտ)**

Շաբաթական 3.5 ժամ (8 ժամ դասախոսություն, 40 ժամ գործնական)

1-ին կիսամյակ, ստուգարք

## **Նպատակը**

Դասընթացի նպատակն է ցույց տալ, որ ֆիզիկայի խնդիրների լուծումը ֆիզիկայի ուսուցման պրոցեսի կարևոր մասն է, քանի որ այն թույլ է տալիս ձևավորել և հարստացնել ֆիզիկական հասկացությունները, զարգացնել սովորողների

մտածողությունը, նրանց կարողությունը՝ օգտագործելու գիտելիքները պրակտիկայում:

### **Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

#### **Գիտենա՝**

- ֆիզիկական խնդիրների լուծման երեք հիմնական մակարդակները և դրանց կոնկրետ դրսևորումները տարբեր խնդիրների լուծման ժամանակ:

#### **Կարողանա՝**

- խնդիրների լուծման ժամանակ ֆիզիկական երևույթները և պրոցեսները մոդելավորել,
- որոշել ֆիզիկական մոդելների կիրառելիության սահմանները:

#### **Տիրապետի՝**

- ֆիզիկական և մաթեմատիկական մոդելավորում իրականացնելու հմտություններին:

### **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. Կինեմատիկայի բաժնից ընտրովի խնդիրների լուծման մեթոդիկան:

Թեմա 2. Գրավիտացիոն դաշտում մարմնի շարժմանը վերաբերվող խնդիրների լուծման մեթոդիկան:

Թեմա 3. Մարմինների գրավիտացիոն փոխազդեցություններին և դաշտերին վերաբերվող խնդիրների լուծման մեթոդիկան:

### **Ֆ/մ-019 – Ֆիզիկայի ընտրովի խնդիրների լուծման մեթոդիկա և պրակտիկում – 2 (4 կրեդիտ)**

Շաբաթական 3.5 ժամ (8 ժամ դասախոսություն, 40 ժամ գործնական)

2-րդ կիսամյակ, ստուգաբք

#### **Նպատակը**

Ուսանողներին գաղափար տալ ֆիզիկական խնդիրների լուծման մեթոդաբանության մասին և կոնկրետ խնդիրների /ընտրովի/ լուծման օրինակով ցույց տալ դրանց արդյունավետությունը:

### **Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

### **Գիտենա՝**

- ֆիզիկական խնդիրների լուծման երեք հիմնական մակարդակները և դրանց կոնկրետ դրսևորումները տարբեր խնդիրների լուծման ժամանակ:

### **Կարողանա՝**

- ֆիզիկական և մաթեմատիկական մոդելավորում իրականացնելու հմտությունները:

### **Տիրապետի՝**

- անորոշ և որոշյալ ինտեգրալների գաղափարների տրման ձևերին:

### **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. Քվադրատաձգական ուժերի ազդեցությամբ շարժվող մարմինների վերաբերյալ խնդիրների լուծման մեթոդիկան: Թեմա 2. Անվերջ էլեկտրական շղթաներին վերաբերվող խնդիրների լուծման մեթոդիկան: Թեմա 3. Մեծությունների փոքրագույն և մեծագույն արժեքների որոշմանը վերաբերվող ֆիզիկական խնդիրների լուծման մեթոդիկան: Թեմա 4. Խնդիրների գրաֆիկական մեթոդի լուծման մեթոդիկան:

## **2.3. Կամրնտրական դասընթացներ**

### **Ֆ/մ-014– Տեսական ֆիզիկայի ընտրովի հարցեր (4 կրեդիտ)**

Շաբաթական 3 ժամ (32 ժամ դասախոսություն, 16 ժամ գործնական)

2-րդ կիսամյակ, քննություն

### **Նպատակը**

Ուսանողին տալ գիտելիքներ տեսական ֆիզիկայի գոյություն ունեցող օրինաչափությունների մասին և կիրառել դրանք կոնկրետ խնդիրների հաշվման ժամանակ:

### **Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

### **Գիտենա՝**

- տեսական ֆիզիկայի հիմունքները:

### **Կարողանա՝**

- ձեռք բերված գիտելիքները օգտագործել ինքնուրույն ուսումնասիրություններ կատարելու նամար,



- որոշ հետազոտական հարցերի վերաբերյալ հանդես բերել ինքնուրույնություն:

### **Տիրապետի՝**

- տեսական ֆիզիկայի հիմունքներին:

### **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. Մասնիկների տրոհումը: Թեմա 2. Մասնիկների առաձգական բախումը: Թեմա 3. Մասնիկների ցրումը: Թեմա 4. Ռեզերֆորդի բանաձևը: Թեմա 5. Ցրումը փոքր անկյուններով: Թեմա 6. Ազատ միաչափ տատանումներ: Թեմա 7. Հարկադրական տատանումներ: Թեմա 8. Մի քանի ազատության աստիճաններով համակարգի տատանումներ: Թեմա 9. Մոլեկուլների տրոհումներ: Թեմա 10. Մարող տատանումներ: Թեմա 11. Հարկադրական տատանումներ: Թեմա 12. Պարամետրական ռեզոնանս: Թեմա 13. Ոչ հարմոնիկ տատանումներ: Թեմա 14. Ոչ զծային տատանումների ռեզոնանս: Թեմա 15. Շարժումը արագ տատանվող դաշտում:

### **Ֆ/մ-004 – Իոն-միջուկային փոխազդեցությունների ֆիզիկա և միջուկի մոդելներ (2 կրեդիտ)**

Շաբաթական 3 ժամ (32 ժամ դասախոսություն, 16 ժամ գործնական)

2-րդ կիսամյակ, քննություն

### **Նպատակը**

Ուսանողներին տալ գիտելիքներ իոն-միջուկային փոխազդեցությունների և միջուկի մոդելների վերաբերյալ և կիրառել դրանք կոնկրետ խնդիրների հաշվման ժամանակ:

### **Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

### **Գիտենա՝**

- ընդհանուր գիտելիքներ միջուկի տարբեր մոդելների մասին,
- նուկլոնների միջև փոխազդեցության ուժերի հատկությունները:

### **Կարողանա՝**

- կիրառել դրանք կոնկրետ խնդիրների հաշվման ժամանակ,

- որոշ հետազոտական հարցերի վերաբերյալ հանդես բերել ինքնուրույնություն:

### **Տիրապետի՝**

- ընդհանուր գիտելիքների միջուկի տարբեր մոդելների վերաբերյալ:

### **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. Փոխանակային ուժեր: Թեմա 2. Հեղուկ-կաթիլային և  $\alpha$ -մասնիկային մոդելները: Թեմա 3. Ֆերմի գազի մոդելը: Թեմա 4. Միջուկային թաղանթների մոդելը: Թեմա 5. Միջուկի ընդհանրացված մոդելը:

### **Ֆ/մ-002 – Էլեկտրադինամիկայի ընտրովի հարցեր (4 կրեդիտ)**

Շաբաթական 3 ժամ (32 ժամ դասախոսություն, 16 ժամ գործնական)

2-րդ կիսամյակ, քննություն

### **Նպատակը**

Դասընթացի նպատակը քառաչափ տարածության մեջ էլեկտրամագնիսական դաշտի ուսումնասիրությունն է՝ քառաչափ մեծությունների նկատմամբ թենզորական մաթեմատիկական ապարատի կիրառմամբ, որն ավելի հստակ ու լրիվ է դարձնում և ընդլայնում ուսանողների պատկերացումները էլեկտրամագնիսական դաշտի ռելյատիվիստիկ բնույթի մասին:

### **Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

### **Գիտենա՝**

- քառաչափ վեկտորների և թենզորների հասկացությունները, գործողությունները, ձևափոխությունները և կիրառությունները էլեկտրամագնիսական դաշտի հիմնական բնութագրերի և հավասարումների ռելյատիվիստիկ ձևափոխությունների ու ինվարիանտների նկատմամբ,
- էլեկտրամագնիսական ալիքների ճառագայթման Վավիլով-Չերենկովի երևույթը, Դոպլերի երևույթը
- շարժվող միջավայրերի էլեկտրադինամիկայի տարրերը:

### **Կարողանա՝**

- թենգորական հաշվի մաթեմատիկական ապարատը կիրառել էլեկտրամագնիսական դաշտի հավասարումների նկատմամբ,
- ձևակերպել թենգորական տեսքի հավասարումները և մեկնաբանել այն՝ հիմնվելով հավասարումների կովարիանտության վրա կորդինատների ռելյատիվիստիկ ձևափոխությունների նկատմամբ,
- էլեկտրամագնիսական դաշտը բնութագրող հիմնական ֆիզիկական մեծությունները ներկայացնել քառաչափ վեկտորների, թենգորների տեսքով և ստանալ դաշտի պոտենցիալների ու վեկտորների ձևափոխությունների բանաձևերը:

### **Տիրապետի՝**

- վեկտորական և թենգորական հանրահաշվի հիմունքներին ու նրանց կիրառման մաթեմատիկական մեթոդներին էլեկտրամագնիսական դաշտը բնութագրող ֆիզիկական մեծությունների և հիմնական օրինաչափություններն արտահայտող հավասարումների նկատմամբ՝ հարաբերականության ռելյատիվիստիկ սկզբունքներին համապատասխան:

### **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. Վեկտորական և թենգորական հաշիվը՝ որպես հարաբերականության տեսության մաթեմատիկական ապարատ: Թեմա 2. Էլեկտրամագնիսական դաշտի հավասարումները քառաչափ տեսքով: Թեմա 3. Հարթ էլեկտրամագնիսական ալիքներ: Թեմա 4. Շարժվող լիցքի էլեկտրամագնիսական դաշտը: Թեմա 5. Շարժվող միջավայրերի էլեկտրադինամիկա:

### **Ֆ/մ-013 - Մինքրոտրոնային ճառագայթում և կիրառությունները (3 կրեդիտ)**

Շաբաթական 3 ժամ (32 ժամ դասախոսություն, 16 ժամ գործնական)

2-րդ կիսամյակ, քննություն

### **Նպատակը**

Ուսանողների մոտ ձևավորել ամբողջական պատկերացում սինքրոտրոնային կամ ուլտրառելյատիվիստիկ էլեկտրոնների էլեկտրամագնիսական ճառագայթման երևույթի մասին լիցքավորված մասնիկների շրջանային արագացուցիչներում և քննարկել նրա առանձնահատկությունները և կիրառման

լայն հնարավորությունները, ինչպես գիտահետազոտությունների, այնպես էլ արտադրատեխնիկական, տեխնոլոգիական ոլորտներում:

### **Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

#### **Գիտենա՝**

- սինթրոտրոնային ճառագայթման երևույթը, տեսությունը, աղբյուրները,
- դետեկտման տարբեր համակարգերը, կիրառման մեթոդները, տեխնիկան և տեխնոլոգիաները:

#### **Կարողանա՝**

- հասկանալ սինթրոտրոնային ճառագայթման առավելությունները, այլ ճառագայթումների նկատմամբ ճառագայթման սպեկտրի լայն տիրույթում՝ վակուումային ուլտրամանուշակագույնից մինչև ռենտգենյան կիրառել այն նյութի կառուցվածքի հետազոտություններում,
- ստանալ կարևոր ինֆորմացիա պինդ մարմնի էլեկտրոնային կառուցվածքի վերաբերյալ:

#### **Տիրապետի՝**

- սինթրոտրոնային ճառագայթման բացատրման տեսական հիմունքներին, կիրառման սկզբունքներին,
- փորձարարական տվյալների մշակման ու վերլուծման մեթոդներին:

### **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. Սինթրոտրոնային (ՍՔ) ճառագայթման երևույթը: Թեմա 2. ՍՔ ճառագայթման դասական տեսությունը: Թեմա 3. ՍՔ ճառագայթման քվանտային տեսությունը: Թեմա 4. ՍՔ ճառագայթման առանձնահատկությունները, առավելությունները, համադրումը այլ ճառագայթումների հետ: Թեմա 5. ՍՔ ճառագայթման ստացման փորձարարական սկզբունքները, արագացուցչային տեխնիկան և տեխնոլոգիաները: Թեմա 6. Կուտակիչ օղակներ, նրանց բնութագրերը: Թեմա 7. Էլեկտրոնների և պոզիտրոնների բևեռացումը կուտակիչ օղակներում: Թեմա 8. ՍՔ ճառագայթման կարևոր կիրառական հատկությունները և հիմնական ուղղությունները: Թեմա 9. ՍՔ ճառագայթման հետազոտությունների հիմնական ոլորտները: Թեմա 10. ՍՔ ճառագայթման փորձարարական

կայանների սարքավորումների հիմնական տարրերը և աշխատանքի ֆիզիկական սկզբունքները: Թեմա 11. ՄՔ ճառագայթման համաշխարհային կենտրոնները:

### **Ֆ/մ-005 - Կիսահաղորդիչների ֆիզիկայի ընտրովի հարցեր (4 կրեդիտ)**

Շաբաթական 3 ժամ (32 ժամ դասախոսություն, 16 ժամ լաբորատոր)

3-րդ կիսամյակ, ստուգարք

#### **Նպատակը**

Դասընթացի նպատակը ժամանակակից պատկերացումների հիման վրա կիրառական ֆիզիկայի և տեխնիկայի կարևոր բաժիններից մեկի ուսումնասիրությունն է, որն անհրաժեշտ է կիսահաղորդիչների և կիսահաղորդչային սարքերի կառուցվածքը որակապես և քանակապես բացատրելու և համապատասխան օրինաչափություններ ստանալու համար:

#### **Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

#### **Գիտենա՝**

- կիսահաղորդիչների ֆիզիկայի ժամանակակից տեսության հիմունքները,
- փորձնականորեն ստացված օրենքներն ու օրինաչափությունները,

#### **Կարողանա՝**

- կկարողանա ձեռք բերած տեսական գիտելիքները կիրառել գործնականում,
- կատարելու ուսումնամեթոդական և ինքնուրույն վերլուծական աշխատանքներ:

#### **Տիրապետի՝**

- փորձարարական սարքերի հետ աշխատելու և փորձերի արդյունքները բացատրելու հմտություններին:

#### **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. Ներածություն: Կիսահաղորդիչների տեսակները (սեփական և խառնուրդային՝ n-տիպի և p-տիպի, դոնորներ և ակցեպտորներ): Վիճակների խտությունը և լիցքակիրների կոնցենտրացիան սեփական և խառնուրդային կիսահաղորդիչներում: Ֆերմիի մակարդակ: Այլասերված և չայլասերված կիսահաղորդիչներ: Թեմա 2. Կիսահաղորդիչների էներգետիկ գոտիները: Ge, Si և  $A^{III}B^V$  կիսահաղորդիչների գոտիական կառուցվածքը: Թեմա 3. Կինետիկական

երևույթները կիսահաղորդիչներում: Կիսահաղորդիչների էլեկտրահաղորդականությունը և լիցքակիրների ցրման մեխանիզմները: Թերմոէլեկտրական երևույթներ: Հոլլի երևույթը: Գալվանամագնիսական և թերմոմագնիսական երևույթներ: Բուլցմանի կինետիկական հավասարումը: Դիֆուզիոն հավասարումներ: Էյնշտեյնի հավասարումը: Թեմա 4. Անհավասարակշիռ լիցքակիրները կիսահաղորդիչներում: Մաքավելյան ռելաքսացիան կիսահաղորդիչներում, Դեբայի էկրանացման երկարությունը: Անհավասարակշիռ լիցքակիրների ռեկոմբինացիայի մեխանիզմները: Թեմա 5. Կոնտակտային երևույթները կիսահաղորդիչներում: Մետաղ-կիսահաղորդիչ անցում, p-n-անցում, վոլտ-ամպերային բնութագիրը: Հետերոանցումներ: Թեմա 6. Կիսահաղորդչային սարքեր: Դիոդներ, տրանզիստորներ, տիրիստորներ, վարիկապներ, վարիստորներ, դաշտային տրանզիստորներ, ՄՕԿ-տրանզիստորներ: Թեմա 7. Միկրոէլեկտրոնիկայի հիմունքները: Միկրոէլեկտրոնային տրամաբանական էլեմենտներ:

#### **Ֆ/մ-006 – Կիսահաղորդչային սարքեր (4 կրեդիտ)**

Շաբաթական 3 ժամ (32 ժամ դասախոսություն, 16 ժամ լաբորատոր)

3-րդ կիսամյակ, ստուգարք

#### **Նպատակը**

Դասընթացի նպատակն է տալ գիտելիքներ կիսահաղորդիչների և նրանցում ընթացող կինետիկական երևույթների մասին: Ուսումնասիրել կիսահաղորդչային սարքերի ֆիզիկական կիսահաղորդչային սարքերի կիրառությունների տարբեր ասպեկտները հասկանալու համար: Իմանալ կիսահաղորդչային սարքերի կառուցվածքը և կիսահաղորդչային սարքերի կիրառությունների բազմազան ոլորտները: Ծանոթացնել համակարգչային տեխնիկայում կիրառվող կիսահաղորդչային միկրոէլեկտրոնային սարքերին:

#### **Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

#### **Գիտենա՝**

- կիսահաղորդիչների ֆիզիկայի սկզբունքները,
- կիսահաղորդիչներին յուրահատուկ էֆեկտները,

- տարբեր ոլորտներում կիսահաղորդչային սարքերի կիրառությունները:

### **Կարողանա՝**

- տարբերել կիսահաղորդչային սարքերը,
- փորձնականորեն ուսումնասիրել այդ սարքերը,
- հավաքել և փորձարկել պրակտիկ սխեմաներ,
- չափել կիսահաղորդչային սարքերի պարամետրերը,
- ուսումնասիրել այդ սարքերի հատկությունները:

### **Տիրապետի՝**

- կիսահաղորդչային սարքերի հետ աշխատելու հմտություններին,
- կատարել ինքնուրույն հետազոտական ու վերլուծական աշխատանքներ:

### **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. Պինդ մարմինների գոտիական տեսություն: Թեմա 2. Կրոնիզ-Պեննի մոդելը: Թույլատրված և արգելված գոտիներ: Թեմա 3. Էլեկտրոնների դասավորվածությունը գոտիներում: Հաղորդիչներ, կիսահաղորդիչներ, մեկուսիչներ, կիսամետաղներ: Թեմա 4. Մի քանի կիսահաղորդիչների գոտիական կառուցվածքը: Թեմա 5. Սեփական և խառնուրդային հաղորդականություն: Թեմա 6. Լիցքակիրների գեներացիան և ռեկոմբինացիան: Թեմա 7. Մետաղ-կիսահաղորդիչ անցում: Օմական անցում: Շոտկիի դիոդ: Թեմա 8. p-n անցում: Դիոդներ: Թեմա 9. Տրանզիստորներ: Տրիստորներ: Թեմա 10. Կիսահաղորդչային ֆոտոընդունիչներ, արևային էլեմենտներ: Թեմա 11. Կիսահաղորդչային հետերոանցումներ: Էլեկտրոնային և օպտիկական սահմանափակումները կիսահաղորդչային հետերոանցումներում: Թեմա 12. Կ/Հ միկրոսխեմաների կառուցման սկզբունքները: Թեմա 13. Կ/Հ սարքերի պատրաստման տեխնոլոգիաներ: Թեմա 14. Կիսահաղորդչային սարքերի կիրառությունները:

### **Ֆ/մ-003 - Ինտեգրալային օպտոէլեկտրոնիկա (4 կրեդիտ)**

Շաբաթական 3 ժամ (32 ժամ դասախոսություն, 16 ժամ գործնական)

3-րդ կիսամյակ, քննություն

### **Նպատակը**

Ուսանողների մոտ ձևավորել համալիր գիտելիքներ, կարողություններ և հմտություններ, որոնք անհրաժեշտ են հիմնական օպտոէլեկտրոնային

սարքավորումների աշխատանքի ֆիզիկական սկզբունքների և պինդ մարմնի ֆիզիկական և գործնական որոշ խնդիրների լուծման համար

### **Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

#### **Գիտենա՝**

- էլեկտրոնային օպտիկայի հիմնական ֆիզիկական երևույթները,
- օպտոէլեկտրոնային ճառագայթման աղբյուրները, աշխատանքի սկզբունքները հիմնական բնութագրերը,
- օպտոէլեկտրոնային ֆոտոընդունիչների տեսակները, աշխատանքի սկզբունքները:

#### **Կարողանա՝**

- ընտրել ճառագայթիչներ, ֆոտոընդունիչներ և օպտոէլեկտրոնային այլ սարքեր՝ էլնելով լուծվող խնդրի բնույթից:

#### **Տիրապետի՝**

- հիմանարար գիտելիքների ճառագայթիչների հիմնական տեսակների (կ/հ լազերներ, լուսադիոդներ) և ֆոտոընդունիչների մասին, որոնք օգտագործվում են ուսումնական գործընթացում և գիտահետազոտության մեջ ըստ համապատասխան մասնագիտական ուղղությունների:

### **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. Օպտոէլեկտրոնային սարքերի դասակարգումը: Հիմնական ֆիզիկական երևույթները օպտոէլեկտրոնիկայում: Թեմա 2. Օպտոէլեկտրոնային ճառագայթման աղբյուրները, լուսադիոդները և լազերները: Թեմա 3. Ֆոտոընդունիչներ, ընդհանուր բնութագրերը: Թեմա 4. Ֆոտոդիոդների տեսակները, ֆոտոզգայուն սարքեր: Թեմա 5. p-n անցման ֆոտոդիոդները, հետերոֆոտոդիոդներ, ֆոտոտրանզիստոր, ֆոտոտիրիստոր, ֆոտոռեզիստոր: Թեմա 6. Ֆոտոէլեկտրոնային սարքավորումներ, նշանակությունը, հիմնական պարամետրերը և բնութագրերը: Թեմա 7. Ֆոտոէլեկտրոնային սարքավորումների կառուցվածքը: Թեմա 8. Օպտոզույգեր, ինտեգրալային օպտիկա: Օպտոէլեկտրոնային սարքավորումներ: Թեմա 9. Օպտիկական կապը էլեկտրոնային սարքերում: Կապի մանրաթելային օպտիկական զծերը: Թեմա 10.



Օպտիկական ազդանշանի տարածումը ալիքատարով: Թեմա 11. Օպտիկական մանրաթելային կապի գծերի տեխնիկական իրականացումը:

### **Ֆ/մ-001 - Ալիքային պրոցեսների տեսության ընտրովի գլուխներ (4 կրեդիտ)**

Շաբաթական 3 ժամ (32 ժամ դասախոսություն, 16 ժամ գործնական)

3-րդ կիսամյակ, քննություն

#### **Նպատակը**

Դասընթացի նպատակը ժամանակակից պատկերացումների հիման վրա կիրառական ֆիզիկայի և տեխնիկայի կարևոր բաժիններից մեկի ուսումնասիրությունն է, որն անհրաժեշտ է ռադիոէլեկտրոնային սարքավորումների բնութագրերը որակապես և քանակապես բացատրելու համար:

#### **Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

#### **Գիտենա՝**

- տատանումների և ալիքների տեսության հիմունքները,
- փորձարարական սարքերի հետ աշխատելու կանոնները,
- փորձնականորեն ստացված օրենքներն ու օրինաչափությունները,

#### **Կարողանա՝**

- ձեռք բերած տեսական գիտելիքները կիրառել գործնականում,
- աշխատել փորձարարական սարքերի հետ և բացատրել փորձերի արդյունքները,
- կատարելու ուսումնասմթողական և ինքնուրույն վերլուծական աշխատանքներ:

#### **Տիրապետի՝**

- ալիքային պրոցեսների տեսության հիմունքներին,
- փորձարարական սարքերի հետ աշխատելու և փորձերի արդյունքները բացատրելու հմտություններին:

#### **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. Տատանումներ: Հարմոնիկ տատանումների բնութագրերը: Մեխանիկական տատանումներ: Զսպանակային ճոճանակ: Մաթեմատիկական

ճոճանակ: Ֆիզիկական ճոճանակ: Հարմոնիկ օսցիլյատոր: Թեմա 2. Ճոճանակները հաստատուն ուժային դաշտում. զսպանակային ճոճանակը հաստատուն ուժային դաշտում, մաթեմատիկական ճոճանակը հաստատուն ուժային դաշտում: Թեմա 3. Տատանումների գումարումը: Վեկտորական դիագրամների մեթոդը: Փոփոխականայաց տատանումների գումարումը: Իրար մոտ հաճախություններով տատանումների գումարումը: Սպեկտրալ տարրալուծում: Ֆուրյե-անալիզի տարրերը: Թեմա 4. Ազատ էլեկտրական տատանումներ: Տատանողական հավասարումը կոնտուրում: Պրոցեսներ, որոնք տեղի են ունենում տատանողական կոնտուրում: Թեմա 5. Մարող տատանումներ. մարող մեխանիկական տատանումներ, մարող էլեկտրական տատանումներ: Թեմա 6. Հարկադրական էլեկտրական տատանումներ: Փոփոխական հոսանք: R, L, C-ի հաջորդական միացումը: Հոսանքների ռեզոնանսը: Փոփոխական հոսանքի հզորությունը: Տրասֆորմատորի աշխատանքի սկզբունքը: Թեմա 7. Առաձգական ալիքներ: Մեխանիկական ալիքներ: Չայնային ալիքներ: Թեմա 8. էլեկտրամագնիսական ալիքներ: Մաքսվելի հավասարումը: Ալիքային հավասարումը: էլեկտրամագնիսական ալիքների էներգիան: էլեկտրամագնիսական ալիքների իմպուլսը:

**Ֆ/մ-020 - Ֆիզիկայի մեթոդաբանական սկզբունքների կիրառումը ուսուցման պրոցեսում (3 կրեդիտ)**

Շաբաթական 2 ժամ (16 ժամ դասախոսություն, 16 ժամ գործնական)

3-րդ կիսամյակ, քննություն

**Նպատակը**

Ուսանողներին ծանոթացնել ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացում կիրառվող որակական մեթոդներին, մասնավորապես ֆիզիկայի ընդհանուր մեթոդաբանական սկզբունքներին, որոնք թույլ են տալիս բարձրացնել ֆիզիկայի ուսուցման արդյունավետությունը:

**Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

**Գիտենա՝**

- Ֆիզիկայի ընդհանուր մեթոդաբանական սկզբունքները, ինչպիսիք են հարաբերականության, համաչափության /սիմետրիայի/, վերադրման /սուպերպոզիցիայի/, տոլերանտության և այլն:

#### **Կարողանա՝**

- կիրառել ֆիզիկայի ընդհանուր մեթոդաբանական սկզբունքները տարբեր իրադրություններում՝ ֆիզիկայի տեսական նյութի բացատրման և խնդիրների լուծման ժամանակ:

#### **Տիրապետի՝**

- ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացում ֆիզիկայի ընդհանուր մեթոդաբանական սկզբունքների կիրառման հմտություններին:

#### **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. Ֆիզիկայի մեթոդաբանական սկզբունքները որպես ֆիզիկական ընկալման զարգացման հիմք: Թեմա 2. Մաթեմատիկական ապարատը ֆիզիկայում: Թեմա 3. Հարաբերականության մեթոդաբանական սկզբունքը: Թեմա 4. Համաչափության /սիմետրիայի/ մեթոդաբանական սկզբունքը: Թեմա 5. Ֆիզիկական նմանություն: Թեմա 6. Վերադրման /սուպերպոզիցիայի/ մեթոդաբանական սկզբունքը ֆիզիկայում: Թեմա 7. Սիմետրիան և պասկերների մեթոդը էլեկտրաստատիկայում: Թեմա 8. Տոլերանտության մեթոդաբանական սկզբունքի դրսևորումը ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացում: Թեմա 9. Անալոգիայի մեթոդաբանական սկզբունքի դրսևորումը ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացում: Թեմա 10. Փուլային տարածության մեթոդը ֆիզիկայում: Թեմա 11. Ադիաբատ ինվարիանտի գաղափարը և նրա դրսևորումը ֆիզիկայի տարբեր բաժիններում:

#### **Ֆ/մ-017 - Ֆիզիկայի դասավանդման ժամանակակից տեխնոլոգիաներ (3 կրեդիտ)**

Շաբաթական 2 ժամ (16 ժամ դասախոսություն, 16 ժամ գործնական)

3-րդ կիսամյակ, քննություն

#### **Նպատակը**

Ներկայացնել ֆիզիկայի ուսուցման մեթոդիկայի զարգացման հիմնական հիմնարար ուղղությունները՝ պայմանավորված ֆիզիկական կրթության ժամանակակից պահանջներով, որը ենթադրում է ուժեղացնել ֆիզիկայի

դասավանդման մեթոդաբանական ուղղվածությունը՝ լայնորեն կիրառելով որակական մեթոդներ, ինչպես նաև՝ ուժեղացնել ֆիզիկայի դասավանդման գործնական ուղղվածությունը՝ կոնկրետ խնդիրների լուծման օրինակով պարզաբանելով և հիմնավորելով տեսական դրույթների արդյունավետությունը:

### **Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

#### **Գիտենա՝**

- ավագ դպրոցում ֆիզիկայի ուսուցման ժամանակ կիրառվող որակական և մաթեմատիկական մեթոդները,
- ժամանակակից ֆիզիկայի հիմնարար մոդելները,
- ֆիզիկական խնդիրների լուծման ժամանակ իրական պրոցեսների մաթեմատիկական մոդելավորման առանձնահատկությունները:

#### **Կարողանա՝**

- կիրառել ֆիզիկայի մեթոդաբանական սկզբունքները տեսական նյութի բացատրության և խնդիրների լուծման ժամանակ,
- խնդիրների լուծման ժամանակ հետևողականորեն իրականացնել ֆիզիկական և մաթեմատիկական մոդելավորում և սահմանազատել այդ մոդելների կիրառության սահմանները:

#### **Տիրապետի՝**

- Ֆիզիկայի դասավանդման այնպիսի ժամանակակից տեխնոլոգիաներին, որոնք ենթադրում են. սովորողների մոտ ֆիզիկական մտածողության և ստեղծագործական ունակությունների զարգացում, ուսուցման պրոցեսում որակական ու քանակական (մաթեմատիկական) մեթոդների լայն կիրառում, ֆիզիկական ու մաթեմատիկական մոդելավորման փուլերի հետևողական իրականացում, ուսուցման պրոցեսում ֆիզիկայի հիմնարար գաղափարների և մեթոդաբանական սկզբունքների լայն կիրառում

### **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. Ֆիզիկայի մեթոդաբանական սկզբունքները որպես ֆիզիկայի իմացության զարգացման հիմք: Թեմա 2. Մաթեմատիկական ապարատը ֆիզիկայում: Թեմա 3. Ֆիզիկայի մեթոդաբանական սկզբունքները (հարաբերականության, համաչափության, վերադրման և այլն): Թեմա 4.

Չափողականության և փուլային հարթության մեթոդները ֆիզիկայում: Թեմա 5. Երկրաչափական պատկերացումները ֆիզիկայի ուսուցման ժամանակ: Թեմա 6. Կոմպլեքս թվերի և եռանկյունաչափական նույնությունների կիրառումը ֆիզիկայի ուսուցման ժամանակ: Թեմա 7. Մաթեմատիկական ինդուկցիայի մեթոդը ֆիզիկայի ուսուցման ժամանակ: Թեմա 8. Ֆենոմենոլոգիական թերմոդինամիկական որպես ֆիզիկական համակարգերի ունիվերսալ (համապիտանի) մոդել: Թեմա 9. Իդեալական գազի դասական մոդելը: Թեմա 10. Գծային և ոչ գծային մոդելները ֆիզիկայում: Թեմա 11. Ֆիզիկական խնդիրների լուծման մեթոդոլոգիան: Թեմա 12. Ֆիզիկական մոդելավորումը որպես խնդիրների լուծման հիմք: Թեմա 13. Ֆիզիկական մոդելների կիրառության սահմանները: Թեմա 14. Երևույթների մաթեմատիկական մոդելավորման հետազոտությունը: Թեմա 15. Մաթեմատիկական մոդելները ֆիզիկայում և ֆիզիկական պարադոքսները: Թեմա 16. Ֆիզիկայի դպրոցական դասընթացի ամփոփիչ կրկնությունների կազմակերպման ուսումնամեթոդական համակարգը:

#### **2.4. Ընդհանուր մանկավարժահոգեբանական առարկաներ**

##### **Մ/մ-001- Բարձրագույն դպրոցի մանկավարժություն և հոգեբանություն (4 կրեդիտ)**

Շաբաթական 4.5 ժամ (32 ժամ դասախոսություն, 16 ժամ սեմինար)

1-ին կիսամյակ, քննություն

##### **Նպատակը**

Դասընթացի նպատակն է ապահովել ժամանակակից բարձրագույն դպրոցի մանկավարժության զարգացումը ազգային ավանդույթներին, պատմական փորձին, մանկավարժական և մեթոդական համընդհանուր տեսական սկզբունքներին համապատասխան, բացատրել բարձրագույն դպրոցի մանկավարժության օբյեկտի և առարկայի մեթոդաբանական հիմունքները, բնութագրել մանկավարժական գործընթացի կառուցման սկզբունքները բարձրագույն դպրոցում: Հատուկ ուշադրություն դարձնել ուսուցման նոր արդյունավետ մեթոդների, եղանակների մշակմանը՝ առավել ևս, ուսումնական տեխնիկական միջոցների օգտագործմանը, ներդրմանը:

##### **Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

## **Գիտենա՝**

- անընդհատ կրթության էությունն ու անհրաժեշտությունը,
- բուհական ուսուցման էությունը. ֆունկցիաները և խնդիրները,
- դասախոս-մանկավարժի դերը ապագա մասնագետի անձի ձևավորման գործում, նրա գործառույթները որպես գաղափարախոսի, գիտնականի, հոետորի, հոգեբանի, մանկավարժի,
- ուսանողի՝ ապագա մասնագետի նախապատրաստման գործընթացի օրինաչափությունների բացահայտումը բուհում,
- բարձրագույն դպրոցի մանկավարժությունը որպես գիտություն,
- օբյեկտը և առարկան,
- բարձրագույն դպրոցի մանկավարժության հիմնական հասկացությունները և դրանց փոխադարձ կապն ու պայմանավորվածությունը,
- դաստիարակչական աշխատանքների կազմակերպումը,
- բարձրագույն դպրոցի մանկավարժության մեթոդաբանական հիմունքները, խնդիրները, զարգացման աղբյուրները,
- դասախոս-ուսանող փոխգործունեության առանձնահատկությունները:

## **Կարողանա՝**

- ներկայացնել բարձրագույն դպրոցի մանկավարժության հիմնական հասկացությունները,
- արդյունավետ օգտվել մանկավարժության գիտահետազոտական մեթոդներից,
- հիմնավորել անընդհատ կրթության անհրաժեշտությունը:

## **Տիրապետի՝**

- Բուհական մանկավարժության հիմնական հասկացությունների բնութագրմանը,
- տեսական գիտելիքները գործնականում կիրառելուն

## **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. «Բարձրագույն դպրոցի մանկավարժություն և հոգեբանություն» դասընթացի առարկան, խնդիրները և մեթոդները: Անընդհատ կրթության էությունը: Թեմա 2. Բարձրագույն դպրոցի դիդակտիկան: Բարձրագույն դպրոցի կրթության բովանդակությունը: Թեմա 3. Ուսուցման սկզբունքնորը բուհում: Թեմա

4. Բուհում ուսուցման մեթոդների և կազմակերպման ձևերի ընդհանուր բնութագիրը: Թեմա 5. Ուսուցման մեթոդների դասակարգումը. տարբեր մոտեցումներ: Թեմա 6. Ուսուցման խոսքային մեթոդներ: Թեմա 7. Ուսուցման գործնական մեթոդներ: Թեմա 8. Ուսանողների ինքնուրույն աշխատանքի մեթոդներ: Թեմա 9. Դաստիարակչական աշխատանքների կազմակերպումը բուհում: Թեմա 10. Ուսանողը որպես դաստիարակության օբյեկտ և սուբյեկտ: Թեմա 11. Ուսանողների ադապտացիոն գործընթացը բուհում: Թեմա 12. Դասախոսը որպես մանկավարժական գործունեության կազմակերպիչ: Թեմա 13. Կրթության համակարգը ՀՀ: Թեմա 14. Բարեփոխումները բարձրագույն կրթության բնագավառում:

### **Ֆ/մ-018- Ֆիզիկայի դասավանդման մեթոդիկան ավագ դպրոցում (5 կրեդիտ)**

Շաբաթական 3 ժամ ( 32 ժամ դասախոսություն, 24 ժամ գործնական)

2-րդ կիսամյակ, քննություն

#### **Նպատակը**

Դասընթացի նպատակն է վերլուծել ավագ դպրոցում ֆիզիկայի դասավանդման հետ կապված մեթոդական հարցեր՝ առանձնակի ուշադրություն դարձնելով խորոցված ուսուցման համար նախատեսված թեմաներին:

#### **Կրթական արդյունքները**

Դասընթացի հաջող ավարտին ուսանողը պետք է.

#### **Գիտենա՝**

- մեխանիկական և ջերմային երևույթները, որոնք ուսուցանվում են ավագ դպրոցի ֆիզիկայից խորոցված ուսուցման դասարաններում:

#### **Կարողանա՝**

- կատարել ֆիզիկական երևույթների և պրոցեսների վերաբերյալ ռացիոնալ դատողություններ, որակական վերլուծություններ:

#### **Տիրապետի՝**

- մեխանիկական և ջերմադինամիկական երևույթների ընթացքը կանխատեսելու հմտություններին,

- մեխանիկական և ջերմադինամիկական երևույթների նկարագրման ժամանակ ֆիզիկական և մաթեմատիկական մոդելավորման ունակություններին

### **Բովանդակությունը**

Թեմա 1. Ավագ դպրոցում ֆիզիկայի դասավանդման առանձնահատկությունները:  
Թեմա 2. Ֆիզիկական երևույթների և պրոցեսների ֆիզիկական և մաթեմատիկական մոդելավորման մասին: Թեմա 3. Կորոզիժ շարժման արագացման վեկտորի ուղղությունը: Տանգենցիալ արագացում: Լրիվ արագացում: Թեմա 4. Հավասարաչափ արագացող շրջանագծային շարժում: Գաղափար անկյունային արագացման մասին: Թեմա 5. Կեպլերի օրենքները: Թեմա 6. Հավասարաչափ ոչ իներցիալ համակարգերը: Իներցիայի ուժ: Թեմա 7. Պտտվող ոչ իներցիալ համակարգեր: Կորիոլիսի ուժ: Ոչ իներցիալ համակարգում դիտվող երևույթներ: Թեմա 8. Անհամասեռ գրավիտացիոն դաշտի կատարած աշխատանքը: Թեմա 9. Գրավիտացիոն դաշտի պոտենցիալը: Թեմա 10. Փոփոխական զանգվածով մարմնի շարժումը: Թեմա 11. Մոլեկուլային – կինետիկ տեսության /ՄԿՏ/ հիմնական հավասարումը: Թեմա 12. Շտեռնի փորձը: Գազի մասնիկների բաշխումն ըստ արագությունների: Մաքվելի բաշխում: Թեմա 13. Իրական գազ: Վան-դեր Վաալսի հավասարումը: Թեմա 14. Մթնոլորտային ճնշման կախումը բարձրությունից: Բարոմետրական բանաձև: Թեմա 15. Ջերմադինամիկայի 2-րդ օրենքը: Նախնական պատկերացումներ էնտրոպիայի մասին: Թեմա 16. Ջերմադինամիկայի 2-րդ օրենքի վիճակագրական մեկնաբանումը:

### **2.5.Գիտահետազոտական աշխատանք**

1. Մագիստրոսական ծրագրի ղեկավարի գիտական սեմինար (Ակադեմիական գրագիտություն) (3 կրեդիտ) 1-ին կիսամյակ
2. Մագիստրոսական ծրագրի ղեկավարի գիտական սեմինար (9 կրեդիտ) 2-րդ, 3-րդ և 4-րդ կիսամյակ
3. Գիտահետազոտական աշխատանք մագիստր. ատենախոս. թեմայով/կուրսային աշխատանք/ (3 կրեդիտ) 2-րդ կիսամյակ
4. Գիտահետազոտական աշխատանք մագիստր. ատենախոս. թեմայով (6 կրեդիտ) 4-րդ կիսամյակ



5. Գիտահետազոտական պրակտիկա (3 կրեդիտ) 4-րդ կիսամյակ
6. Գիտամանկավարժական պրակտիկա (6 կրեդիտ) 4-րդ կիսամյակ
7. Մագիստրոսական թեզի ձևակերպում և պաշտպանություն (18 կրեդիտ) 3-րդ և 4-րդ կիսամյակ