

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՑԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
«ՎԱՆԱԶՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ» ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

Հաստատված է ամբիոնի նիստում

Մաթեմատիկայի և ինֆորմատիկայի
ամբիոնի անվանումը

Ամբիոնի վարիչ Հ.Հ.Օհանյան /Ա.Ա.Հ/


Արձանագրություն №1

«26» 08 2025 թ.

Մի/բ-006 ԴԻՖԵՐԵՆՑԻԱԼ ՀԱՎԱՍԱՐՈՒՄՆԵՐ ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ

Դասիչ, դասընթացի անվանում

ՈՒՍՈՒՄՆԱՄԵԹՈՂԱԿԱՆ ՓԱԹԵԹ

Մասնագիտություն՝ 061101.00.6 – Ինֆորմատիկա (Համակարգչային գիտություն)
/դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/
Կրթական ծրագիր՝ 061101.02.6 - Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա
/դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/
Որակավորման աստիճան՝ ինֆորմատիկայի բակալավր
/բակալավր, մագիստրատուրա/
Ամբիոն՝ Մաթեմատիկայի և ինֆորմատիկայի
/ամբիոնի լրիվ անվանումը/
Ուսուցման ձևը՝ հեռակա
/առկա, հեռակա/
Կուրս/կիսամյակ 3-րդ կուրս, 1-ին կիսամյակ
Դասախոս(ներ)՝ Սահակյան Ռոբերտ
/անուն, ազգանուն/ 

Վանաձոր- 2025թ.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում
2. Դասընթացի նպատակը և խնդիրները
3. Դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները,
կարողությունները և հմտությունները
4. Դասընթացի կրթական վերջնարդյունքները
5. Դասընթացի դերը կրթական ծրագրի շրջանավարտների գիտելիքների,
կարողությունների և հմտությունների ձևավորման հարցում ըստ աշխատաշուկայի
պահանջների
6. Դասընթացի ծավալը, ուսումնական աշխատանքի տեսակները, արդյունքների
ամփոփման ձևերը
7. Ուսումնական աշխատանքները տեսակները
8. Դասավանդման մեթոդներ
9. Ուսումնառության մեթոդները
10. Դասընթացի համառոտ բովանդակությունը, ուսումնական աշխատանքի ծավալը
11. Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ
12. Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ
 - 12.1. Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ
 - 12.2. Գործնական աշխատանքների /սեմինար պարապմունքների
ուսումնամեթոդական քարտ
 - 12.3. Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ
13. Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում
14. Գնահատում
 - 14.1. Ուսանողների գիտելիքների ստուգում
 - 14.2. Հարցաշար
 - 14.3. Գնահատման չափանիշներ
15. Դասընթացի համառոտ նկարագրիչ

ԲԱՑԱՏՐԱԳԻՐ

1. Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում¹. «Դիֆերենցիալ հավասարումներ» դասընթացը կարևորվում է մաթեմատիկայի բնագավառում մասնագետների պատրաստման գործընթացում և համարվում է կրթական ծրագրի հիմնական բաղադրիչներից մեկը, ներառված է կրթական ծրագրի ուսումնական պլանի մասնագիտական Հիմնական դասընթացների կրթամասում:

2. Դասընթացի նպատակը և խնդիրները.

2.1 Դասընթացի նպատակն է.

Դասընթացի նպատակը և կարևորությունը՝ մի կողմից դիֆերենցիալ հավասարումների հետազոտման և լուծման մեթոդների ուսումնասիրությունն է, մյուս կողմից՝ ուսանողը պետք է ձեռք բերի հմտություններ, որպեսզի կարողանա բնագիտական, մասնավորապես ֆիզիկայի շատ խնդիրներ բերել դիֆերենցիալ հավասարումների լուծմանը: Նաև առարկայի նպատակն է ուսանողներին տալ խոր գիտելիքներ սովորական դիֆերենցիալ հավասարումների դասակարգման և այդ գիտելիքները կիրառելու կարողություն բնագիտության տարբեր բնագավառներում հանդիպող կոնկրետ դիֆերենցիալ հավասարումների լուծման գործում:

2.2 Դասընթացի խնդիրներն են.

Ուսանողի հիմնարար մաթեմատիկական պատրաստվածության մակարդակի բարձրացումը, մաթեմատիկական գիտելիքներն ինքնուրույն ընդլայնելու և խորացնելու կարողությունների ձևավորումը, ուսանողների կողմից դիֆերենցիալ հավասարումների հիմնական հասկացությունների և փորձնական տվյալների մշակման մեթոդների տիրապետումը:

3. Դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները, կարողությունները և հմտությունները /դասընթացները/ «Դիֆերենցիալ հավասարումներ» դասընթացին մասնակցելու կարևոր նախապայման է ուսանողների վերլուծական երկրաչափությունից, հանրահաշվից, մաթ. անալիզի դասընթացից ունեցած իրենց որոշակի գիտելիքների և հմտությունների առկայությունը:

4. Դասընթացը ձևավորում է հետևյալ կրթական վերջնարդյունք(ներ)ը² և /կամ կոմպետենցիաները.

«Դիֆերենցիալ հավասարումներ» դասընթացի ուսումնասիրման արդյունքում ուսանողի ակնկալվող վերջնարդյունքներն են.

4.1. Պետք է գիտենա. (Տեսական գիտելիքներ)

- դիֆերենցիալ հավասարումների լուծումների գոյությունը հիմնավորելու իմացություն,
- ցանկացած դիֆերենցիալ հավասարման և նրա լուծումների երկրաչափական մեկնաբանության իմացություն,
- գծային հավասարումների լուծումների գծորեն անկախությունը հիմնավորելու և լուծումների կառուցվածքի վերաբերյալ թեորեմների իմացություն

¹ Ներկայացվում է դասընթացի կարևորությունը տվյալ կրթական ծրագրի խնդիրների լուծման հարցում և տեղը ուսումնական պլանում ըստ կրթաբլոկների

² <http://www.vsu.am/karg/ararkayakan-nkaragir-17.pdf>

Լրացվում է «Առարկայի նկարագրի մշակման ռազմավարության» կոմպետենցիաների ցանկին համապատասխան:

- գծային համակարգերի լուծումների տարբեր մեթոդների իմացություն
- հավասարումների և նրանց համակարգերի լուծումների իմացություն

-

4.2. Պետք է կարողանա (Բուն մասնագիտական գործնական կարողություններ)

- տարբերակել դիֆերենցիալ հավասարման տիպերը.
- բնագիտական, մասնավորապես ֆիզիկայի, շատ խնդիրներ բերել դիֆերենցիալ հավասարումների լուծմանը:
- դրսևորել տարբեր կարգի և տարբեր տիպի դիֆերենցիալ հավասարումներ և նրանց համակարգեր լուծելու կարողություններ,
- դրսևորել երկրաչափական, ֆիզիկական և բնագիտական այլ տիպերի խնդիրներից դիֆերենցիալ հավասարումներ և համակարգեր կազմելու և լուծելու կարողություններ:

4.3. Պետք է տիրապետի

- դիֆերենցիալ հավասարումների ուսումնասիրման և լուծման մեթոդներին.
- դիֆերենցիալ հավասարումների բնագավառում գործնական հմտություններին

Դասընթացի ուսումնասիրման արդյունքում ուսանողը ձեռք կբերի հետևյալ կոմպետենցիաները.

Ա) Ընդհանրական կոմպետենցիաներ

Գործիքային կոմպետենցիաներ (ԳԿ)

- ԳԿ1 ձեռք կբերի վերլուծելու և սինթեզելու ունակություն
- ԳԿ3 կստանա մասնագիտական ոլորտի գիտելիքների հիմունքներ
- ԳԿ6 ձեռք կբերի ստացած գիտելիքները գործնականում կիրառելու կարողություն

Համակարգային կոմպետենցիաներ (ՀԳԿ)

- ՀԳԿ 2 հետազոտական կարողություն
- ՀԳԿ 3 ուսումնասիրության կարողություն

Բ) Առարկայական (մասնագիտական) կոմպետենցիաներ (ԱԿ)

- ԱԿ1 կունենա հիմնարար գիտելիքներ դիֆերենցիալ հավասարումներից
- ԱԿ2 ունակ կլինի ճշգրիտ և պարզ կերպով ներկայացնելու դիֆերենցիալ հավասարումների դրույթները, դրանց հիմնավորումները, հիմնախնդիրները և լուծումները, ինչպես գրավոր, այնպես էլ բանավոր,
- ԱԿ6 -կկարողանա լուծել մաթեմատիկայի խնդիրներ, որոնք համանման են արդեն դիտարկվածներին,
- մասնագիտական-գործնական (այսուհետ՝ ՄԳԿ)**
- ՄԳԿ2 դիֆերենցիալ հավասարումների առարկայական ծրագրի թեմաների և բաժինների յուրահատկությունների հիման վրա ուսումնական պարապմունքների պլանավորման ունակություն

5. Դասընթացի դերը կրթական ծրագրի շրջանավարտների գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ձևավորման հարցում ըստ աշխատաշուկայի պահանջների³.

«Դիֆերենցիալ հավասարումներ» դասընթացից ձեռք բերված գիտելիքներն և հմտությունները շրջանավարտը կարող է կիրառել մասնագիտական գործունեության ընթացքում տարբեր ուսումնական հաստատություններում աշխատելու, նաև մագիստրատուրայում կրթությունը շարունակելու նպատակով:

6. Դասընթացի ծավալը, ուսումնական աշխատանքի տեսակները, արդյունքների ամփոփման ձևերը

³ Նշվում է, թե տվյալ դասընթացի յուրացման, ամփոփման արդյունքում ձեռքբերված գիտելիքները, հմտությունները և կարողությունները աշխատաշուկայի որ բնագավառներում և ոլորտներում կարող է շրջանավարտը կիրառել

| Չափանիշ | Առկա ուսուցման համակարգ | Հեռակա ուսուցման համակարգ |
|---|-------------------------|---------------------------|
| Դասընթացի ընդհանուր աշխատատարությունը (կրեդիտ /ընդհանուր ժամաքանակ) | կրեդիտ/ ժամ | 5 կրեդիտ/150 ժամ |
| Աշխատանքի տեսակը | Ժամաքանակ | Ժամաքանակ |
| Դասախոսություն | | 8 |
| Գործնական աշխատանք | | 12 |
| Սեմինար պարապմունք | | |
| Լաբորատոր աշխատանք | | |
| Ինքնուրույն աշխատանք | | 130 |
| Ընդամենը | | 150 |
| Ստուգման ձևը (ստուգաքո/ քննություն/ հանրագումարային քննություն) | | քննություն |

7. Ուսումնական աշխատանքների տեսակները⁴ .

• **Դասախոսությունը** դասախոսի կողմից դասընթացի ծրագրի շրջանակներում գիտական-տեղեկատվական թեմայի վերաբերյալ տրամաբանորեն կառուցված, հետևողական ու պարզ խոսքի շարադրանքն է, որի նպատակն է ուսանողին տալ համապարփակ գիտելիքներ: Դասախոսը վերլուծում, մեկնաբանում է թեմայի առավել կարևոր, դժվար ընկալելի, հանգուցային հարցերը: Դասախոսությունը ուսանողի առջև ուրվագծվող գիտական մի ճանապարհ է, որը նա կարող է միայն անցնել գիտական գրականության ընթերցանության, ուսումնական բնույթի այլ պարապմունքների և ինքնուրույն կատարած աշխատանքների շնորհիվ: Դասախոսը պետք է խթանի ուսանողի ակտիվ իմացաբանական գործունեությունը, նպաստի նրանց ստեղծագործական մտածողության ձևավորմանը: Ուսանողը նույնպես պետք է լինի դասախոսության ակտիվ մասնակից: Ուսանողը դասախոսությանը ներկայանալուց առաջ պետք է ծանոթացած լինի տվյալ դասին ներկայացվող թեմային, որպեսզի կարողանա մասնակցել ուսումնական գործընթացին:

• **Գործնական աշխատանքների** ժամանակ ուսանողը կատարում է լսարանային աշխատանք՝ դասախոսի անմիջական ղեկավարման ներքո: Գործնական պարապմունքները անցկացվում են գործնական առաջադրանքների իրականացման, թեստերի, խմբային աշխատանքների, տնային առաջադրանքների, խնդիրների լուծման միջոցով՝ տեսական գիտելիքները կիրառելու, գործնական ունակությունների և հմտությունների ձեռքբերման և ամրապնդման նպատակով: Դասախոսն առաջադրում է գործնական պարապմունքների թեման, նպատակը, խնդիրները, այն հարցերը, որոնք պետք է կատարել գործնական պարապմունքի ընթացքում, գործնական պարապմունքի անցկացման մեթոդները և պատասխանում է ուսանողների տված հարցերին:

• **Ինքնուրույն աշխատանքը** ուսանողների ուսումնական, գիտահետազոտական աշխատանքն է, որն իրականացվում է դասախոսի առաջադրանքով և մեթոդական ղեկավարությամբ, բայց առանց նրա անմիջական ղեկավարության:

Ինքնուրույն աշխատանքի տեսակներն են⁵

⁴ Թողել այն տեսակը, որը տվյալ դասընթացի դասավանդման համար նախատեսված է: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացումներ կատարել:

- **Ռեֆերատ** – ուսանողների ինքնուրույն գրավոր, որտեղ ուսանողը շարադրում է որևէ հարցի կամ թեմայի էությունը՝ հենվելով գրական աղբյուրների վրա (դասագրքեր, ձեռնարկներ և այլն):
- **Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում** – նոր տեղեկատվական տեխնոլոգիաները կարող են օգտագործվել հետևյալ նպատակներով՝ համացանցում անհրաժեշտ տեղեկատվության որոնման համար, երկխոսություն համացանցում, թեմատիկ ցանցային էջերի օգտագործում:
 - **Աշխատանքային տեղը** – նախատեսված է ուսանողների ինքնուրույն աշխատանքների համար և թույլ է տալիս գնահատել ուսումնական նյութի յուրացման աստիճանն ուսանողների կողմից:
 - **Հարցազրույց** – վերահսկողության միջոց, որը կազմակերպվում է որպես հատուկ զրույց դասավանդողի և ուսանողների միջև՝ կապված այնպիսի թեմայի հետ ինչպիսին կարգապահությունն է, և նախատեսված է հստակեցնել ուսանողների գիտելիքների շրջանակը կոնկրետ թեմայի, հարցի վերաբերյալ:

8.Դասավանդման մեթոդներն են⁶ հիմնահարցային դասախոսություն, դասախոսություն-երկխոսություն, դասախոսություն-քննարկում, գործնական աշխատանք՝ անհատական աշխատանք, գործնական աշխատանք՝ խմբային աշխատանք:

9. Ուսումնառության մեթոդներն են⁷ թիմային քննարկում, իրադրությունների վերլուծություն, աղյուսակների և դասակարգման համեմատման և համակարգման սխեմաների կազմում, փորձի/հետազոտության արդյունքների վերաբերյալ եզրակացության ներկայացում:

⁵ Թողել այն տեսակը, որը տվյալ դասընթացի դասավանդման համար նախատեսված է: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացումներ կատարել:

⁶ Ներկայացված են օրինակներ: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացումներ կատարել:

⁷ Ներկայացված են օրինակներ: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացումներ կատարել:

10. Դասընթացի համառոտ բովանդակությունը, ուսումնական աշխատանքի ծավալը՝ ըստ բաժինների և թեմաների⁸.

| h/h | Թեմա (բաժին) | Ուսումնական աշխատանքի ժամաքանակն ըստ տեսակների | | | | |
|----------|---|---|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | դասախոսություն | սեմինար պարամունք | գործնական աշխատանք | լաբորատոր աշխատանք | հնթումուն աշխատանք |
| 1. | Ընդհանուր հասկացություններ, երկրաչափական և մեխանիկական մեկնաբանություններ: Անջատվող փոփոխականներով և նրան բերվող հավասարումներ: | 2 | | 2 | | 32 |
| 2. | Ածանցյալի նկատմամբ լուծված առաջին կարգի հավասարումներ: Համասեռ, գծային, լրիվ դիֆերենցիալներով հավասարումներ, ինտեգրող բազմապատկիչ: | 2 | | 4 | | 32 |
| 3. | Ածանցյալի նկատմամբ չլուծված հավասարումներ (Լագրանժի, Քլերոյի): Կվադրատուրայի բերվող բարձր կարգի դիֆերենցիալ հավասարումներ: Գծային համասեռ և անհամասեռ հավասարումներ: | 2 | | 2 | | 32 |
| 4. | Հաստատուն գործակիցներով բարձր կարգի գծային հավասարումներ: Անհամասեռ լուծման Լագրանժի մեթոդը: Դիֆերենցիալ հավասարումների համակարգեր: Նորմալ և սիմետրիկ տեսքի համակարգեր: Հաստատուն գործակիցներով գծային համակարգերի լուծման մեթոդները: | 2 | | 4 | | 34 |
| ԸՆԴԱՄԵՆԸ | | 8 | | 12 | | 130 |

11. Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ

⁸ Նման է օրացուցային պլանին

| h/h | Անվանումը/հեղինակ | Հրատարակության տարի |
|---|--|---------------------|
| Հիմնական գրականություն (ՀԳ) | | |
| 1. | Матвеев Н.М. - “Методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений”, Минск. “Вышэйшая школа” | 1974г. |
| 2. | Эльсгольц Л. Э. – “Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление”. М. “Наука” | 1969 г. |
| 3. | Սահակյան Ռ. Ս. - Սովորական դիֆերենցիալ հավասարումներ (ուսումնական ձեռնարկ), Երևան | 2018թ. |
| 4. | Филиппов А. Ф.- “Сборник задач по дифференциальным уравнениям ”. М., “Наука” | 1977 г. |
| 5. | Սահակյան Ռ. Ս. - <<Սովորական դիֆերենցիալ հավասարումների վարժությունների և խնդիրների ժողովածու>> (Վանաձոր) | 2017թ. |
| Լրացուցիչ գրականություն(ԼԳ) | | |
| 1. | Гутер Р. С., Янпольский А. Р. – “Дифференциальные уравнения”. М. “Высшая школа”. | 1976 г. |
| 2. | Еругин Н. П. и др. – “Курс обыкновенных дифференциальных уравнений ”. Киев, “Головное издательство” | 1974 г. |
| 3. | Սահակյան Ռ. Ս., Ենոքյան Ռ. Լ. -<<Սովորական դիֆերենցիալ հավասարումները վարժություններում և խնդիրներում>> (տեղեկատու ուսումնական ձեռնարկ), Երևան, II մաս | 2018թ. |
| 4. | Берман Г. Н.- “Сборник задач по математическому анализу”. Москва. “Наука”. | после 1970 г. |
| 5. | Краснов М. С., Киселев А. И., Макаренко Г. И. – Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям, Москва. | 1978 թ. |
| Համացանցային տեղեկատվական պաշարներ (ՀՏՊ)/ Էլեկտրոնային աղբյուրներ (ԷԱ) | | |
| 1. | http://mat.net.ua/mat/Vasileva-Difuravnenia-Integralnoe.htm | |

12. Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ

12.1. Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ

| h/h | Թեմա | Ուսումնասիրվող հարցեր | Ժամաքանակ | Գրականություն ⁹ |
|-----|--|--|-----------|----------------------------|
| 1. | Ընդհանուր հասկացություններ, երկրաչափական և մեխանիկական մեկնաբանություններ, Անջատվող փոփոխականներով հավասարումներ: | Դիֆերենցիալ հավասարումների լուծումները, նրանց երկրաչափական ու մեխանիկական մեկնաբանությունները: Դիֆերենցիալ հավասարումների ստացումը: Ընդհանուր, մասնավոր և եզակի լուծումներ, Կոշիի խնդիրը: Պարզագույն թերի հավասարումներ: Անջատվող փոփոխականներով և նրան բերվող հավասարումներ: | 2 | ՀԳ 1-3, ԼԳ 1,3 |
| 2. | Ածանցյալի նկատմամբ լուծված առաջին կարգի հավասարումներ: | Համասեռ ու նրան բերվող հավասարումներ: Գծային և նրան բերվող Բեռնուլլի հավասարումը: Լրիվ դիֆերենցիալներով հավասարումներ և ինտեգրող բազմապատկիչ: | 2 | ՀԳ 1-3, ԼԳ 1,3 |
| 3. | Ածանցյալի նկատմամբ չլուծված հավասարումներ (Լագրանժի, Քլերոյի): Կվադրատուրայի բերվող բարձր կարգի դիֆերենցիալ հավասարումներ: Գծային հավասարումներ: | Եզակի կետեր և եզակի լուծումներ: Ածանցյալի նկատմամբ չլուծված առաջին կարգի հավասարումների տիպերը: Լագրանժի և Քլերոյի հավասարումները: Ածանցյալի նկատմամբ չլուծված հավասարումների պարզագույն տիպերը: Բարձր կարգի դիֆերենցիալ հավասարումների առավել հաճախ հանդիպող տիպերը: n-րդ կարգի հավասարումների ստացումը, լուծումները, միջակա ինտեգրալներ: n-րդ կարգի հավասարումներ, որոնք բերվում են կվադրատուրաների և հավասարումներ, որոնք թույլ են տալիս կարգի իջեցում: | 2 | ՀԳ 1-3, ԼԳ 1,3 |
| 4. | Հաստատուն գործակիցներով բարձր կարգի գծային հավասարումներ: Անհամասեռ հավասարումների լուծման | Գծային դիֆերենցիալ հավասարումներ, համասեռ և անհամասեռ հավասարումների ընդհանուր լուծման կառուցվածքը: Լուծումների ֆունդամենտալ համակարգը: Հաստատուն գործակիցներով համասեռ հավասարումների | 2 | ՀԳ 1-3, ԼԳ 1,3 |

⁹ Ըս15.տ 12-րդ կետում նշված ցանկի, օր.՝ ՊԳ 1, ԼԳ 2 և այլն

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | <p>Լազրանժի մեթոդը: Սովորական դիֆերենցիալ հավասարումների նորմալ և սիմետրիկ տեսքի համակարգեր: Հաստատուն գործակիցներով համակարգերի մեթոդները:</p> | <p>լուծումը Էյլերի մեթոդով: Անհամասեռ հավասարման մասնավոր լուծման գտնելը անորոշ գործակիցների մեթոդով: Կամայական հաստատունների վարիացիայի (Լազրանժի) մեթոդը: Նորմալ տեսքի համակարգեր: Կոշիի խնդիրը: Ընդհանուր, մասնավոր և եզակի լուծումներ: Համակարգի ինտեգրալները: Սիմետրիկ տեսքի համակարգեր, նրանց ինտեգրալները: Կամայական հաստատունների վարիացիայի (Լազրանժի) մեթոդը: Հաստատուն գործակիցներով համասեռ համակարգի լուծումը Էյլերի մեթոդով, արտաքսման և Դալամբերի մեթոդներով:</p> | | |
|--|---|--|--|--|

12.2. Գործնական աշխատանքների /սեմինար պարապմունքների ուսումնասիրողական քարտ

| h/h | Թեմա | Ուսումնասիրվող հարցեր | Ժամաքանակ | Ստուգման ձևը | Գրականություն ¹⁰ |
|-----|--|--|-----------|---|-----------------------------|
| 1. | <p>Ընդհանուր հասկացություններ, երկրաչափական և մեխանիկական մեկնաբանություններ, Անջատվող փոփոխականներով և նրան բերվող հավասարումներ:</p> | <p>Դիֆերենցիալ հավասարումների լուծումները, նրանց երկրաչափական ու մեխանիկական մեկնաբանությունները: Դիֆերենցիալ հավասարումների ստացումը, ընդհանուր, մասնավոր և եզակի լուծումներ, Կոշիի խնդիրը: Պարզագույն թերի հավասարումներ: Անջատվող փոփոխականներով և նրան բերվող հավասարումներ:</p> | 2 | <p>գնահատվում է գործնական աշխատանքի կատարման կարողությունները և տնային աշխատանքների կատարման արդյունքները</p> | ՀԳ 4-5, ԼԳ 3 |

¹⁰ Ըստ 12-րդ կետում նշված ցանկի, օր.՝ ՊԳ 1, ԼԳ 2 և այլն

| | | | | | |
|----|---|--|---|--|--------------|
| 2. | Ածանցյալի նկատմամբ լուծված առաջին կարգի հավասարումներ: Համասեռ, գծային, լրիվ դիֆերենցիալներով հավասարումներ, ինտեգրող բազմապատկիչ: | Համասեռ ու նրան բերվող հավասարումներ: (Խնդիրներ ֆիզիկայից և երկրաչափությունից): Գծային և նրան բերվող հավասարումներ: Բեռնուլիի հավասարումը: Լրիվ դիֆերենցիալներով հավասարումներ և ինտեգրող բազմապատկիչ: | 4 | գնահատվում է գործնական աշխատանքի կատարման կարողությունները և տնային աշխատանքների կատարման արդյունքները | ՀԳ 4-5, ԼԳ 3 |
| 3 | Ածանցյալի նկատմամբ չլուծված հավասարումներ: (Լագրանժի, Քլերոյի): Բարձր կարգի դիֆերենցիալ հավասարումներ: | Եզակի կետեր և եզակի լուծումներ: Ածանցյալի նկատմամբ չլուծված առաջին կարգի հավասարումների տիպերը, Լագրանժի և Քլերոյի հավասարումները: Բարձր կարգի դիֆերենցիալ հավասարումների առավել հաճախ հանդիպող տիպերը: ո-րդ կարգի հավասարումների ստացումը, լուծումները, միջակա ինտեգրալներ: ո-րդ կարգի հավասարումներ, որոնք բերվում են կվադրատուրաների և հավասարումներ, որոնք թույլ են տալիս կարգի իջեցում: | 2 | գնահատվում է գործնական աշխատանքի կատարման կարողությունները և տնային աշխատանքների կատարման արդյունքները | ՀԳ 4-5, ԼԳ 3 |
| 4. | Բարձր կարգի գծային համասեռ և անհամասեռ հավասարումներ: Հաստատուն գործակիցներով հավասարումներ: | Գծային դիֆերենցիալ հավասարումներ, համասեռ և անհամասեռ հավասարումների ընդհանուր լուծման կառուցվածքը: II կարգի հավասարումների կիրառումը տատանողական երևույթների ուսումնասիրության մեջ: Լուծումների ֆունդամենտալ համակարգը: Հաստատուն գործակիցներով համասեռ հավասարումների լուծումը Էյլերի մեթոդով: | 2 | գնահատվում է գործնական աշխատանքի կատարման կարողությունները և տնային աշխատանքների կատարման արդյունքները | ՀԳ 4-5, ԼԳ 3 |

| | | | | | |
|---|---|--|---|--|--------------|
| | | Անհամասեռ հավասարման մասնավոր լուծման գտնելը անորոշ գործակիցների մեթոդով: Կամայական հաստատունների վարիացիայի (Լագրանժի) մեթոդը: | | | |
| 5 | Սովորական դիֆերենցիալ հավասարումների համակարգեր, նրանց լուծման մեթոդները: | Նորմալ տեսքի համակարգեր: Կոշիի խնդիրը: Ընդհանուր, մասնավոր և եզակի լուծումներ: Համակարգի ինտեգրալները: Սիմետրիկ տեսքի համակարգեր, նրանց ինտեգրալները: Կամայական հաստատունների վարիացիայի (Լագրանժի) մեթոդը: Հաստատուն գործակիցներով համասեռ համակարգի լուծումը Էյլերի մեթոդով, արտաքսման և Դալամբերի մեթոդներով: | 2 | | ՀԳ 4-5, ԼԳ 3 |

12.3. Լաբորատոր աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

| h/h | Թեմա | Ուսումնասիրվող հարցեր | Ժամաքանակ | Մտուզման ձևը | Գրական ություն ¹¹ |
|-----|------|-----------------------|-----------|--------------|------------------------------|
| | | | | | |

12.4 Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

¹¹ Ըստ 12-րդ կետում նշված ցանկի, օր.՝ ՊԳ 1, ԼԳ 2 և այլն

| h/h | Ինքնուրույն աշխատանքի թեմաները | Ուսումնասիրվող հարցեր | Աշխատանքի տեսակը ¹² | Ներկայացման ժամկետները | Ստուգման ձևը | Գրականություն ¹³ |
|-----|--|--|--------------------------------|------------------------|--------------|-----------------------------|
| 1. | Կազմել տրված երկրաչափական ու ֆիզիկական բնույթի մի շարք խնդիրների դիֆերենցիալ հավասարումները: | Օգտվելով ածանցյալի երկրաչափական ու մեխանիկական իմաստից՝ կազմել դիֆերենցիալ հավասարումներ երբ տրված են շոշափողի կամ նորմալի և ֆունկցիայի փոփոխման արագության հետ կապված տվյալներ: | ռեֆերատ | Կիսամյակի ընթացքում | գրավավոր | ՀԳ 1,4, ԼԳ 2 |
| 2. | Առաջին կարգի դիֆերենցիալ հավասարման լուծման գոյության և միակության թեորեմի ապացույցը Էյլերի բեկյալների մեթոդով | Նյութի յուրացում, համեմատել դասախոսության մեջ տրված ապացույցի Պիկարի մեթոդի հետ: | ռեֆերատ | Կիսամյակի ընթացքում | գրավավոր | ՀԳ 1, ԼԳ 1 |
| 3. | Առաջին կարգի հավասարումների ինտեգրման մոտավոր մեթոդներ: | Յուրացնել ինտեգրման մոտավոր մեթոդները(Էյլերի, Շտերմերի, Ռունգեի) և կիրառել կոնկրետ հավասարման վրա: | ռեֆերատ | Կիսամյակի ընթացքում | գրավավոր | ԼԳ 1 |
| 4. | Յակոբիի հավասարումը: | Յուրացնել Յակոբիի հավասարման ինտեգրման Գյունտերի և Եգորովի մեթոդները և կիրառել օրինակների վրա: | ռեֆերատ | Կիսամյակի ընթացքում | գրավավոր | ՀԳ 1 |

¹² Տես 7-րդ կետի հինգերորդ պարբերությունը

¹³ Ըստ 12-րդ կետում նշված ցանկի, օր.՝ ՊԳ 1, ԼԳ 2 և այլն

| | | | | | | |
|----|--|---|---------|---------------------|----------|------------|
| 5. | Ռիկատիի հավասարումը | Դիտարկել Ռիկատիի հավասարման կանոնական տեսքը, կվադրատուրաներով ինտեգրվող պարզագույն դեպքերը, ընդհանուր լուծման կառուցումը, երբ հայտնի է մեկ մասնավոր լուծումը, երկու, կամ երեք մասնավոր լուծումները և Ռիկատիի հատուկ հավասարումը: | ռեֆերատ | Կիսամյակի ընթացքում | գրավավոր | ՀԳ 2, ԼԳ 1 |
| 6. | Ինտեգրող բազմապատկիչի ընդհանուր տեսությունը: | Ծանոթանալ ինտեգրող բազմապատկիչի գոյության թեորեմի հետ, դիտարկել ընդհանուր տեսքը և այն գտնելու ընդհանուր եղանակը, բերել օրինակ: | ռեֆերատ | Կիսամյակի ընթացքում | գրավավոր | ՀԳ 2, ԼԳ 1 |
| 7. | Դիսկրիմինանտային կորեր, պարուրիչներ | Ելնելով եզակի կետերի և գծերի երկրաչափական իմաստից՝ ծանոթանալ, ինտեգրալային կորերի ընտանիքի պարուրիչի և դիսկրիմինանտային կորերի ու նրանց հատկությունների հետ: | ռեֆերատ | Կիսամյակի ընթացքում | գրավավոր | ՀԳ 2, ԼԳ 1 |
| 8. | Որոնելի ֆունկցիայի և նրա ածանցյալների նկատմամբ համասեռ որդ կարգի հավասարումներ և հավասարումներ, որոնց ձախ մասը որևէ ֆունկցիայի ածանցյալ է: | Յուրացնել ածանցյալի նկատմամբ չլուծված, բայց որոնելի ֆունկցիայի և նրա ածանցյալների նկատմամբ համասեռ և ընդհանրացված համասեռ հավասարումների լուծման մեթոդներին, ինչպես նաև այն հավասարումներին, որոնց ձախ մասը լրիվ ածանցյալ է և կիրառել օրինակների վրա: | ռեֆերատ | Կիսամյակի ընթացքում | գրավավոր | ՀԳ 2, ԼԳ 1 |

| | | | | | | |
|----|----------------------------------|--|---------|---------------------|----------|------------|
| 9. | Էյլերի և Չեբիշևի հավասարումները: | Ծանոթանալ Էյլերի n-րդ կարգի հավասարման լուծման հետ, Չեբիշևի II կարգի հավասարմանը և նրանց եզակի կետերի կառուցմանը, լուծել օրինակներ, որոնք բերվում են նշված տեսքերին: | ռեֆերատ | Կիսամյակի ընթացքում | գրավավոր | ՀԳ 2, ԼԳ 1 |
|----|----------------------------------|--|---------|---------------------|----------|------------|

13. Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում¹⁴

| Ռեսուրսի անվանումը | Ռեսուրսի անվանումը, քանակը, նկարագրությունը (անհրաժեշտության դեպքում) |
|--------------------------------------|---|
| Լսարան (հատուկ կահավորմամբ) | Դասախոսությունների և գործնականների համար սովորական լսարաններ, |
| Նյութեր լաբորատոր աշխատանքների համար | |
| Մարքեր, սարքավորումներ | |
| Համակարգչային ծրագրեր | |
| Այլ | ՎՊՀ-ի գրադարանը, այդ թվում նաև էլեկտրոնային ռեսուրսները |

¹⁴ Նշվում են սարք-սարքավորումների, համակարգչային ծրագրերի նկարագրությունները և քանակը, որոնք անհրաժեշտ են սովյալ դասընթացի ուսումնական գործընթացը կազմակերպելու համար

14. Գնահատում

Համալսարանում գործում է բակալավրիատի, մագիստրատուրայի և ասպիրանտուրայի ուսանողների գիտելիքների պարբերական ստուգման և գնահատման բազմագործոնային համակարգ, որի կիրառման հիմնական նպատակներն են՝

- կազմակերպել ուսումնառության համաչափ աշխատանքային գործընթաց, ապահովել գիտելիքների համակողմանի ստուգում, խթանել ուսանողի ինքնուրույն աշխատանքը,
- իրականացնել ինքնուրույն առաջադրանքների, ընթացիկ ստուգումների (ստուգարքներ և քննություններ), ուսումնական գործընթացի այլ բաղադրիչների հաշվառում հետադարձ կապի արդյունավետ մեխանիզմների ներմուծման միջոցով՝ ի նպաստ ուսումնառության գործընթացի բարելավման:

Համալսարանում գնահատման գործընթացը կանոնակարգվում է համաձայն գործող կարգի¹⁵:

14.1 Գիտելիքների ստուգման և գնահատման բաղադրիչներն են՝

- գործնական (սեմինար) աշխատանքների ընթացքում նրա ակտիվության և հմտությունների հաշվառում և գնահատում ընթացիկ ստուգումների միջոցով՝ առավելագույնը գումարային 40 միավոր,
- ինքնուրույն աշխատանքների (անհատական առաջադրանքներ) հաշվառում և գնահատում առավելագույնը գումարային 20 միավոր,
- դասընթացի ենթաբաժինների և ծրագրով նախատեսված այլ առաջադրանքների կատարման և յուրացման ընթացիկ ստուգում և գնահատում կիսամյակի ընթացքում (ընթացիկ քննություններ կամ ստուգարքներ)՝ առավելագույնը գումարային 40 միավոր,
- ստուգման արդյունքների ամփոփում գնահատման նշված բաղադրիչների արդյունքների հիման վրա և դասընթացի արդյունարար գնահատականի ձևավորում՝ առավելագույնը գումարային 100 միավոր:

14.2 Ուսանողների գիտելիքների ստուգում

Դասընթացն ամփոփվում է քննությամբ :

Քննությամբ ամփոփվող դասընթացն ավարտվում է քննության միջոցով և մյուս բաղադրիչների գնահատումների արդյունքներով:

14.3 Հարցաշար (ըստ ծրագրի)

1. ԴիՖ. հավասարումների լուծումները: Կոշիի խնդիրը: Երկրաչափական ու

¹⁵«Վանաձորի Հ. Թումանյանի անվան պետական համալսարան» հիմնադրամի ուսանողների գիտելիքների ստուգման, գնահատման և հաշվառման կանոնակարգ» (ընդունված ՎՊՀ-ի գիտական խորհրդի կողմից 30.06.2022թ.),

մեխանիկական մեկնաբանություններ:

2. Անջատվող փոփոխականներով և նրան բերվող հավասարումներ:
3. Համասեռ և նրան բերվող հավասարումներ:
4. Առաջին կարգի գծային հավասարումներ:
5. Բեռնուլիի հավասարումը:
6. Լրիվ դիֆերենցիալներով հավասարումներ:
7. Ինտեգրող բազմապատկիչ:
8. Եզակի կետեր և նրանց դասակարգումը:
9. Ածանցյալի նկատմամբ չլուծված հավասարումների պարզագույն տիպերը:
10. Լագրանժի և Քլերոյի հավասարումները:
11. n-րդ կարգի հավասարումների լուծումների մասին: Երկրորդ կարգի հավասարումների երկրաչափական ու մեխանիկական մեկնաբանությունները: Միջակա ինտեգրալներ:
12. Կվադրատուրանների բերվող բարձր կարգի հավասարումներ: Հավասարումներ, որոնք թույլատրում են կատարել կարգի իջեցում:
13. Բարձր կարգի գծային հավասարումներ: Գծային օպերատոր և նրա հատկությունները:
14. Գծորեն կախված և անկախ ֆունկցիաներ: Վրոնսկիան և նրա հատկությունները: Լուծումների ֆունդամենտալ համակարգ:
15. Գծային համասեռ հավասարման ընդհանուր լուծման կառուցվածքը:
16. Հաստատուն գործակիցներով գծային համասեռ հավասարումների լուծումը Էյլերի մեթոդով:
17. Գծային անհամասեռ հավասարումների ընդհանուր լուծման կառուցվածքը:
18. Կամայական հաստատունների վարիացիայի (Լագրանժի) մեթոդը:
19. Հաստատուն գործակիցներով գծային անհամասեռ հավասարումների լուծումը անորոշ գործակիցների մեթոդով՝ կախված աջ մասի տեսքից:
20. Երկրորդ կարգի գծային հավասարումների կիրառությունները՝ տատանողական երևույթներն ուսումնասիրելիս:
21. Դիֆերենցիալ հավասարումների նորմալ համակարգեր, նրանց ինտեգրալները:
22. Սիմետրիկ տեսքի համակարգեր և նրանց ինտեգրալները:
23. Համասեռ գծային համակարգեր, նրանց լուծումների գծորեն անկախության պայմանը:
24. Համասեռ գծային համակարգի ինտեգրումը Էյլերի մեթոդով:

14.4 Գնահատման չափանիշները¹⁶.

- Տեսական գիտելիքները գնահատվում են քննության ժամանակ բանավոր ձևով:
- Գործնական աշխատանքները գնահատվում են վարժությունների և խնդիրների լուծման արդյունքներով:
- Ինքնուրույն աշխատանքի համար դասընթացի սկզբին ուսանողն ընտրում է նախապես տրված թեմաները, որի շուրջ կատարում է իր աշխատանքը:

- Տեսական գիտելիքների գնահատման չափանիշները. 40 միավոր
- տեսական նյութի իմացություն՝ վերարտադրման մակարդակով,
- առաջադրված հարցերի պատասխանի բովանդակություն, ներկայացման տրամաբանական հաջորդականություն, ամբողջություն, ճշտություն, սեփական տեսակետի հիմնավորման աստիճան,
- տեսական նյութի յուրացման աստիճան՝ գործնական աշխատանքների կատարման տեսանկյունից:

¹⁶ Լրացվում է ըստ ամբիոնի /դասախոսի որոշման

- տեսական նյութի յուրացման աստիճան՝ վարժությունների, գործնական խնդիրների լուծման համար կիրառման տեսանկյունից:
 - **Գործնական աշխատանքների գնահատման չափանիշները (4 ստուգում, յուրաքանչյուրը գնահարվում է առավելագույնը 10 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 40 միավոր).**
 - հանձնարարության կատարում և կատարման որակ,
 - մասնակցություն լսարանային քննարկումներին,
 - խնդիրների լուծում աշխատանքային տեսքում:
 - խնդիրների լուծման համար կիրառված մեթոդների և միջոցների ընտրության հիմնավորում,
 - մասնագիտական հմտությունների և տեխնոլոգիաների իմացության մակարդակ
 - **Ինքնուրույն աշխատանքի գնահատման չափանիշները (2 ինքնուրույն աշխատանք, յուրաքանչյուրը գնահարվում է առավելագույնը 10 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 20 միավոր).**
 - **անհատական աշխատանքի առաջին տեսակի՝ ռեֆերատի, ներկայացում էլեկտրոնայաին տեսքով,**
 - ✓ ռեֆերատում ներկայացված նյութի համապատասխանություն առաջադրված թեմայի հետ,
 - ✓ ռեֆերատի ձևակերպման որակ (գրագիտության ընդհանուր մակարդակ, շարադրման ոճ, տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործման մշակույթ),
 - ✓ համացանցի տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործում,
 - ✓ ռեֆերատի համառոտ բանավոր ներկայացում, բանավոր խոսքի և թեմայի քննարկման մակարդակ;

ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ՆԿԱՐԱԳՐԻՉ

Մասնագիտություն՝ - **061101.00.6 – Ինֆորմատիկա (Համակարգչային գիտություն)**

/դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/

Կրթական ծրագիր՝ **061101.02.6 - Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա**

Որակավորման աստիճան՝ _____ **ինֆորմատիկայի բակալավր**

Վանաձոր 2025

Հեռակա ուսուցման համակարգ

| | | | | |
|--|---|-----|--------------------|----|
| Դասընթացի թվանիշը, անվանումը | Մի/բ- 006 Դիֆերենցիալ հավասարումներ | | | |
| Դասընթացին հատկացվող կրեդիտը | 5 կրեդիտ | | | |
| Ուսումնառության տարի / կիսամյակ | 3-րդ տարի, 1-ին կիսամյակ | | | |
| Ժամերի բաշխումը | Լսարանային | 20 | Դասախոսություն | 8 |
| | | | Մեմինար | |
| | | | Լաբորատոր աշխատանք | |
| | | | Գործնական աշխատանք | 12 |
| | Ինքնուրույն | 130 | | |
| Ընդամենը | 150 | | | |
| Ստուգման ձևը | Քննություն | | | |
| Դասընթացի նպատակը | <p>Դասընթացի նպատակը և կարևորությունը՝ մի կողմից դիֆերենցիալ հավասարումների հետազոտման և լուծման մեթոդների ուսումնասիրությունն է, մյուս կողմից՝ ուսանողը պետք է ձեռք բերի հմտություններ, որպեսզի կարողանա բնագիտական, մասնավորապես ֆիզիկայի շատ խնդիրներ բերել դիֆերենցիալ հավասարումների լուծմանը: Նաև առարկայի նպատակն է ուսանողներին տալ խոր գիտելիքներ սովորական դիֆերենցիալ հավասարումների տեսությունից և այդ գիտելիքները կիրառելու կարողություն բնագիտության տարբեր բնագավառներում հանդիպող կոնկրետ դիֆերենցիալ հավասարումների և նրանց համակարգերի լուծման գործում:</p> | | | |

| | |
|---|---|
| <p>Դասընթացի վերջնարդյունքները</p> | <p>Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունք(ներ)ը.</p> <p>Գիտելիք</p> <ul style="list-style-type: none"> - դիֆերենցիալ հավասարումների լուծումների գոյությունը հիմնավորելու իմացություն, - ցանկացած դիֆերենցիալ հավասարման և նրա լուծումների երկրաչափական մեկնաբանության իմացություն, - գծային հավասարումների լուծումների գծորեն անկախությունը հիմնավորելու և լուծումների կառուցվածքի վերաբերյալ թեորեմների իմացություն - գծային համակարգերի լուծումների տարբեր մեթոդների իմացություն - հավասարումների և նրանց համակարգերի լուծումների իմացություն <p>Հմտություն</p> <ul style="list-style-type: none"> - դիֆերենցիալ հավասարումների ուսումնասիրման և լուծման մեթոդներին. - դիֆերենցիալ հավասարումների բնագավառում գործնական հմտություններին <p>Կարողունակություն</p> <ul style="list-style-type: none"> - տարբերակել դիֆերենցիալ հավասարման տիպերը. - բնագիտական, մասնավորապես ֆիզիկայի, շատ խնդիրներ բերել դիֆերենցիալ հավասարումների լուծմանը: - դրսևորել տարբեր կարգի և տարբեր տիպի դիֆերենցիալ հավասարումներ և նրանց համակարգեր լուծելու կարողություններ, - դրսևորել երկրաչափական, ֆիզիկական և բնագիտական այլ տիպերի խնդիրներից դիֆերենցիալ հավասարումներ և համակարգեր կազմելու և լուծելու կարողություններ: |
| <p>Դասընթացի բովանդակությունը</p> | <p>Թեմա 1. Ընդհանուր հասկացություններ, երկրաչափական և մեխանիկական մեկնաբանություններ: Անջատվող փոփոխականներով և նրան բերվող հավասարումներ:</p> <p>Թեմա 2. Ածանցյալի նկատմամբ լուծված առաջին կարգի հավասարումներ: Համասեռ, գծային, լրիվ դիֆերենցիալներով հավասարումներ, ինտեգրող բազմապատկիչ:</p> <p>Թեմա 3. Ածանցյալի նկատմամբ չլուծված հավասարումներ (Լագրանժի, Բլերոյի): Կվադրատուրայի բերվող բարձր կարգի դիֆերենցիալ հավասարումներ: Գծային համասեռ և անհամասեռ հավասարումներ:</p> <p>Թեմա 4. Հաստատուն գործակիցներով բարձր կարգի գծային հավասարումներ: Անհամասեռ լուծման Լագրանժի մեթոդը:</p> <p>Թեմա 5. Դիֆերենցիալ հավասարումների համակարգեր: Նորմալ և սիմետրիկ տեսքի համակարգեր: Հաստատուն գործակիցներով գծային համակարգերի լուծման մեթոդները:</p> |
| <p>Գնահատման մեթոդները և չափանիշները</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Տեսական գիտելիքների գնահատման չափանիշները. 40 միավոր • տեսական նյութի իմացություն` վերաբարտադրման մակարդակով, • առաջադրված հարցերի պատասխանի բովանդակություն, ներկայացման տրամաբանական հաջորդականություն, ամբողջություն, ճշտություն, սեփական տեսակետի հիմնավորման աստիճան, |

| | |
|-----------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> •տեսական նյութի յուրացման աստիճան՝ գործնական աշխատանքների կատարման տեսանկյունից: •տեսական նյութի յուրացման աստիճան՝ վարժությունների, գործնական խնդիրների լուծման համար կիրառման տեսանկյունից: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Գործնական աշխատանքների գնահատման չափանիշները (4 ստուգում, յուրաքանչյուրը գնահարվում է առավելագույնը 10 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 40 միավոր). •հանձնարարության կատարում և կատարման որակ, •մասնակցություն լսարանային քննարկումներին, •խնդիրների լուծում աշխատանքային տեսքում: •խնդիրներիլուծմանհամարկիրառվածմեթոդներիևմիջոցների ընտրության հիմնավորում, •մասնագիտական հմտությունների և տեխնոլոգիաների հմացության մակարդակ <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ինքնուրույն աշխատանքի գնահատման չափանիշները (2 ինքնուրույն աշխատանք, յուրաքանչյուրը գնահարվում է առավելագույնը 10 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 20 միավոր). ▪ անհատական աշխատանքի առաջին տեսակի՝ ռեֆերատի, ներկայացում էլեկտրոնային տեսքով, ✓ ռեֆերատում ներկայացված նյութի համապատասխանություն առաջադրված թեմայի հետ, ✓ ռեֆերատի ձևակերպման որակ (գրագիտության ընդհանուր մակարդակ, շարադրման ոճ, տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործման մշակույթ), ✓ համացանցի տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործում, ✓ ռեֆերատի համառոտ բանավոր ներկայացում, բանավոր խոսքի և թեմայի քննարկման մակարդակ; <p>Գնահատումը կատարվում է ըստ բուհում գործող «<u>Ուսանողների գիտելիքների ստուգման, գնահատման և հաշվառման կանոնակարգ</u>»-ի</p> |
| <p>Գրականություն</p> | <p>Հիմնական</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Матвеев Н.М. - “Методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений”, Минск. “Вышэйшая школа”,1974г. 2. Эльсгольц Л. Э. – “Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление”. М. “Наука”, 1969 г. 3. Սահակյան Ռ. Ս. - Սովորական դիֆերենցիալ հավասարումներ (ուսումնական ձեռնարկ), Երևան, 2018թ. 4. Филиппов А. Ф.- “Сборник задач по дифференциальным уравнениям”. М., “Наука”1970 г. 5.Սահակյան Ռ. Ս. - <<Սովորական դիֆերենցիալ հավասարումների վարժությունների և խնդիրների ժողովածու>> (Վանաձոր) 2017թ <p>Լրացուցիչ-</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гутер Р. С., Янпольский А. Р. – “Дифференциальные уравнения”. М. |

“Высшая школа”,1976 г.

2. Еругин Н. П. и др. – “Курс обыкновенных дифференциальных уравнений”. Киев, “Головное издательство”1974 г.

3. Սահակյան Ռ. Ս., Ենոքյան Ռ. Լ. -<<Սովորական դիֆերենցիալ հավասարումները վարժություններում և խնդիրներում>> (տեղեկատու ուսումնական ձեռնարկ), Երևան, II մաս,2018

4. Берман Г. Н.- “Сборник задач по математическому анализу”. Москва. “Наука”.1970

5.Краснов М. С., Киселев А. И., Макаренко Г. И. – Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям, Москва.,1978