



ՆԱԽԱԳԻԾ

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

Հաստատված է ամբիոնի նիստում

Մաթեմատիկայի և ինֆորմատիկայի

ամբիոնի անվանումը

Ամբիոնի վարիչ Օհանյան Հ. Հ. /Ա.Ա.Հ./

Արձանագրություն № 9

« 26 » 01 2024 թ.

ՄԻ/բ-113 .NET պլատֆորմ և C# լեզու ԴԱՍԸՆԹԱՑԻՑ

/Դասիչ, դասընթացի անվանում/

ՌԻՍՈՒՄՆԱՄԵԹՈՂԱԿԱՆ ՓԱԹԵԹ

Մասնագիտություն`	<u>061101.00.6 Ինֆորմատիկա (Համակարգչային գիտություն)</u> /դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/
Կրթական ծրագիր`	<u>061101.02.6 Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա</u> /դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/
Որակավորման աստիճան`	<u>Ինֆորմատիկայի բակալավր</u> /բակալավր, մագիստրատուրա/
Ամբիոն`	<u>Մաթեմատիկայի և ինֆորմատիկայի</u> /ամբիոնի լրիվ անվանումը/
Ուսուցման ձևը`	<u>Առկա</u> /առկա, հեռակա/
Կուրս/կիսամյակ	առկա <u>Կուրս 4-րդ, կիսամյակ 8-րդ</u> Հեռակա _____
Դասախոս(ներ)`	<u>Ռուզաննա Մազմանյան</u> /անուն, ազգանուն/
Էլ. հասցե/ներ`	<u>ruzanna-mazmanyanyan@mail.ru</u>

Վանաձոր- 2024թ.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1.	Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում.....	3
2.	Դասընթացի նպատակը և խնդիրներ.....	3
3.	Դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները, կարողությունները և հմտությունները.....	3
4.	Դասընթացի կրթական վերջնարդյունքները.....	3
5.	Դասընթացի դերը կրթական ծրագրի շրջանավարտների գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ձևավորման հարցում ըստ աշխատաշուկայի պահանջների.....	4
6.	Դասընթացի ծավալը, ուսումնական աշխատանքի տեսակները, արդյունքների ամփոփման ձևերը.....	5
7.	Ուսումնական աշխատանքները տեսակները.....	5
8.	Դասավանդման մեթոդներ.....	6
9.	Ուսումնառության մեթոդները.....	6
10.	Դասընթացի համառոտ բովանդակությունը, ուսումնական աշխատանքի ծավալը.....	7
11.	Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ.....	7
12.	Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ.....	8
12.1	Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ.....	8
12.2	Գործնական աշխատանքների /սեմինար պարապմունքների ուսումնամեթոդական քարտ.....	10
12.3	Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ.....	12
13.	Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում.....	14
14.	Գնահատում.....	16
14.1	Գիտելիքների ստուգման և գնահատման բաղադրիչներ.....	16
14.2	Ուսանողների գիտելիքների ստուգում.....	16
14.3	Հարցաշար.....	17
14.4	Գնահատման չափանիշներ.....	19
	Դասընթացի համառոտ նկարագրիչ	21

ԲԱՑԱՏՐԱԳԻՐ

1. Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում¹

«NET պլատֆորմ և C# լեզու» առարկան ընդհանուր մասնագիտական դասընթաց է, որն ուսանողների մոտ զարգացնում է մաթեմատիկական խնդիրները ժամանակակից ծրագրավորման միջոցներով լուծելու կարողություններ, հմտություններ և ընձեռում ձեռքբերված գիտելիքները հետագա մասնագիտական գործունեության ոլորտում կիրառելու հնարավորություններ:

«NET պլատֆորմ և C# լեզու» առարկայի դասավանդման հիմնական նպատակն է ուսանողների ուսուցանել օբյեկտային կողմնորոշմամբ C# ծրագրավորման լեզուն:

Կարևորելով դասընթացի տեղը «Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա» մասնագիտությամբ մասնագետներ պատրաստելու գործընթացում, այն ներառված է մասնագիտության կրթական ծրագրի ուսումնական պլանի «Հատուկ մասնագիտական» կրթամասում:

2. Դասընթացի նպատակը և խնդիրները.

2.1. Դասընթացի նպատակն է

- Դասընթացի վերաբերյալ տեսական գիտելիքների փոխանցում ուսանողներին:
- Ուսանողների կողմից ծրագրավորման C# լեզվի իմացության ձեռքբերում:
- Ուսանողների մոտ մասնագիտական հմտությունների և կարողությունների ձևավորում:
- Ուսանողների մոտ ալգորիթմական մտածողության զարգացում:

2.2. Դասընթացի խնդիրներն են

- Ուսանողների մոտ խնդիրները C# ծրագրավորման լեզվով կողմնորոշելու և լուծելու կարողությունների զարգացում:
- Ուսանողների կողմից մասնագիտական վերլուծությունների կատարում և համակարգված մասնագիտական գիտելիքների ձեռքբերում:
- Պրակտիկ ունակությունների ձեռքբերման նպատակով համակարգչի միջոցով համապատասխան խնդիրների ծրագրային լուծում:

3. Դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները, կարողությունները և հմտությունները /դասընթացները/

«NET պլատֆորմ և C# լեզու» դասընթացին մասնակցելու կարևոր նախապայման է ուսանողների գիտելիքների առկայությունը ալգորիթմ, բլոկ-սխեմա, հաշվման համակարգեր հասկացություններից, մասնագիտության բակալավրի կրթական ծրագրում ուսուցանվող «ԷՀՄ և ծրագրավորում-1», «ԷՀՄ և ծրագրավորում-2», «Ալգորիթմների տեսություն» առարկաներից:

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

«NET պլատֆորմ և C# լեզու» դասընթացի ուսումնասիրման արդյունքում ուսանողը պետք է իմանա.

1. «NET պլատֆորմ և C# լեզու» առարկայի ուսումնասիրման ընդհանուր ոլորտները,

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» կումպետենցիաների ցանկին համապատասխան:

2. C# ծրագրավորման լեզվի աշխատանքի սկզբունքները տեքստային(Console) ռեժիմում:
3. C# ծրագրավորման լեզվի հիմնական օպերատորները:
4. Չանգվածների տեսակները և դրանց հետ աշխատանքը C# ծրագրավորման լեզվում:
5. Դասի գաղափարը, սահմանումը և դասերի հետ աշխատանքը C# ծրագրավորման լեզվում:
6. Ֆայլի գաղափարը, տեսակները, ստեղծումը և ֆայլերի հետ աշխատանքը C# ծրագրավորման լեզվում:

«NET պլատֆորմ և C# լեզու» դասընթացի ուսումնասիրման արդյունքում ուսանողը պետք է կարողանա.

1. Կազմել տեքստային(Console) ռեժիմում աշխատող ծրագրեր C# ծրագրավորման լեզվով դասընթացի ընթացքում ուսումնասիրված բոլոր թեմաների կիրառմամբ:

Դասընթացի ուսումնասիրման արդյունքում ուսանողը ձեռք կբերի հետևյալ կոմպետենցիաները.

Ա)Ընդհանրական կոմպետենցիաներ

Գործիքային կոմպետենցիաներ (ԳԿ)³

- Վերլուծելու ունակություն
- Հենքային ընդհանուր գիտելիքներ
- Մասնագիտական ոլորտի գիտելիքներ
- Խնդիրներ լուծելու ունակություն

Համակարգային կոմպետենցիաներ (ՀԳԿ)³

- Գիտելիքները գործնականում կիրառելու կարողություն
- Հետազոտություններ կատարելու ունակություն
- Նոր գաղափարներ առաջ քաշելու ունակություն
- Ինքնուրույն աշխատելու ունակություն
- Նախագծեր մշակելու և դրանք կառավարելու ունակություն

Բ)Առարկայական (մասնագիտական) կոմպետենցիաներ (ԱԿ)

- Մասնագիտության հիմունքների իմացություն
- Ձեռքբերված հենքային գիտելիքները հաղորդելու ունակություն
- Առարկայի ընդհանուր կառուցվածքի իմացություն
- Առարկային բնորոշ մեթոդներ կիրառելու ունակություն
- Առարկայի ուսումնասիրման ոլորտում հետազոտություններ կատարելու ունակություն

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

«NET պլատֆորմ և C# լեզու» դասընթացի ընթացքում ձեռքբերված գիտելիքները և հմտությունները շրջանավարտը կարող է կիրառել մասնագիտական գործունեության ոլորտում, մասնավորապես, մագիստրատուրայում, ասպիրանտուրայում կրթությունը շարունակելիս, գիտահետազոտական ինստիտուտներում, ծրագրավորման ընկերություններում աշխատելիս, մասնագիտական գիտական հետազոտություններ

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

կատարելիս և այլն:

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

Չափանիշ	Առկա ուսուցման համակարգ	Հեռակա ուսուցման համակարգ
Դասընթացի ընդհանուր աշխատատարությունը (կրեդիտ/ընդհանուր ժամաքանակ)	4 կրեդիտ/120 ժամ	

Աշխատանքի տեսակը	Ժամաքանակ	Ժամաքանակ
Դասախոսություն	20	
Գործնական աշխատանք		
Սեմինար պարապմունք		
Լաբորատոր աշխատանք	48	
Ինքնուրույն աշխատանք	52	
Ընդամենը	120	
Ստուգման ձևեր - ընթացիկ քննություն	Ընթացիկ քննություն	

7. Ուսումնական աշխատանքների տեսակները⁴

- **Դասախոսությունը** դասախոսի կողմից, դասընթացի ծրագրի շրջանակներում, թեմայի վերաբերյալ համապատասխան գիտական-տեղեկատվական նյութի մատուցումն է, որը նպատակ ունի ուսանողին տալ թեմայի վերաբերյալ համապարփակ գիտելիքներ: Դասախոսը վերլուծում, մեկնաբանում է թեմայի առավել կարևոր, դժվար ընկալելի, հարցերը: Դասախոսությունը ուսանողի առջև ուրվագծվող գիտական մի ճանապարհ է, որը նա կարող է միայն անցնել գիտական գրականության ուսումնասիրման, լաբորատոր ու գործնական պարապմունքների և ինքնուրույն կատարած աշխատանքների շնորհիվ: Դասախոսը պետք է խթանի ուսանողի ակտիվ իմացաբանական գործունեությունը, նպաստի նրա ստեղծագործական մտածողության ձևավորմանը: Ուսանողը, նույնպես, պետք է լինի դասախոսության ակտիվ մասնակից: Ուսանողը դասախոսությանը ներկայանալուց առաջ պետք է ծանոթանա տվյալ դասին ներկայացվող թեմային, որպեսզի կարողանա մասնակցել ուսումնական գործընթացին:
- **Գործնական աշխատանքների** ժամանակ ուսանողը պետք է դասախոսի անմիջական ղեկավարմամբ կատարի լսարանային աշխատանք: Գործնական պարապմունքները անցկացվում են գործնական խնդիրների լուծման, առաջադրանքների իրականացման, օպտիմալ վերլուծությունների, խմբային աշխատանքների, տնային առաջադրանքների, ինտերակտիվ ուսուցման միջոցով՝ տեսական գիտելիքները կիրառելու, գործնական ունակությունների և հմտությունների ձեռքբերման և ամրապնդման նպատակով: Դասախոսն առաջադրում է գործնական պարապմունքի թեման, նպատակը, խնդիրները,

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

այն հարցերը, որոնք պետք է լուծել պարապմունքի ընթացքում: Գործնական պարապմունքի ընթացքում դասախոսը պատասխանում է ուսանողների հարցերին:

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

Ինքնուրույն աշխատանքի տեսակներն են⁵

- **Կլոր սեղան** – ինքնուրույն աշխատանքին բնորոշ թեմատիկ վերլուծության համադրումն է խմբային աշխատանքի հետ:
- **Կոնկրետ իրավիճակների վերլուծություն** – ուսանողների ակտիվ գործունեության կազմակերպման ամենաարդյունավետ և տարածված ձևերից մեկն է, որը զարգացնում է մասնագիտական տարբեր հարցերի վերլուծության կարողությունը:
- **Նախագծերի մեթոդ** – ուսումնաճանաչողական, ստեղծագործական համատեղ գործունեության տեսակ է ուսանողների միջև, որոնք ունեն խնդրի լուծմանն ուղղված ընդհանուր նպատակ:
- **Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում** – նոր տեղեկատվական տեխնոլոգիաները կարող են օգտագործվել հետևյալ նպատակներով՝ համացանցում անհրաժեշտ տեղեկատվության որոնման համար, երկխոսություն համացանցում, թեմատիկ ցանցային էջերի օգտագործում:
- **Աշխատանքային տետր** – նախատեսված է ուսանողների ինքնուրույն աշխատանքների համար և թույլ է տալիս գնահատել ուսումնական նյութի յուրացման աստիճանն ուսանողների կողմից:
- **Զեկույց** – որևէ գիտական կամ հետազոտական թեմայի շուրջ կատարած եզրակացությունների, ստացած արդյունքների ներկայացումն է ուսանողի կողմից:
- **Հարցազրույց** – վերահսկողության միջոց, որը կազմակերպվում է դասախոսի և ուսանողի միջև, նպատակ ունենալով հստակեցնել ուսանողի գիտելիքների շրջանակը կոնկրետ թեմայի վերաբերյալ:

8. Դասավանդման մեթոդներն են⁶ հիմնահարցային դասախոսություն, դասախոսություն-քննարկում, գործնական աշխատանք՝ անհատական աշխատանք, խմբային աշխատանք, թեմատիկ խնդիրների լուծում և վերլուծություն:

9. Ուսումնառության մեթոդներն են⁷ թեմայի քննարկում, վերլուծություն, խնդրի լուծման ալգորիթմների կազմում և այդ ալգորիթմներով խնդրի լուծում, խնդրի լուծման 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 պարապլունք	գործնական աշխատանք	լաբորատոր աշխատանք	Ինքնուրույն աշխատանք
1.	Ծրագրավորման C# լեզու	2			2	2
2.	Գործողությունները C# լեզում	2			2	2
3.	Տվյալների տիպերը C# լեզում	2			2	2
4.	C# լեզվի հիմնական օպերատորները	4			14	14
5.	Զանգվածները C# լեզվում ⁹	4			10	12
6.	Դասերը C# լեզվում	4			14	14
7.	Ֆայլերը C# լեզվում	2			4	6
ԸՆԴԱՄԵՆԸ		20			48	52

11. Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ

h/h	Անվանումը/հեղինակ	Հրատարակության տարի
Պարտադիր գրականություն (ՊԳ)		
1.	Г. Шилдт – “С# 4.0 полное руководство” , М, Вильямс, 2011, 1056 стр.	2011
2.	Н. Культин – “Microsoft Visual С# в задачах и примерах” , БХВ-Петербург, 2009, 320 стр.	2009
Լրացուցիչ գրականություն(ԼԳ)		
1.	Ватсон Б. – “С# 4.0 на примерах” , БХВ-Петербург, 2011, 590 стр.	2011

⁸ Նման է օրացուցային պլանին

Համացանցային տեղեկատվական պաշարներ (ՀՏՊ)/ Էլեկտրոնային աղբյուրներ (ԷԱ)	
1.	
2.	

12. Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ

12.1. Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող Հարցեր	Ժամա քանակ	Գրականություն ⁹
1.	Ծրագրավորման C# լեզու	Գաղափար Microsoft .NET Framework միջավայրի և օբյեկտային կողմնորոշմամբ ծրագրավորման սկզբունքների մասին: Անունների տարածություն:	2	1. Г. Шилдт – “С# 4.0 полное руководство” , М, Вильямс, 2011, 1056 стр. 2. Н. Культин – “Microsoft Visual С# в задачах и примерах” , БХВ-Петербург, 2009, 320 стр.
2.	Գործողությունները C# լեզու	C# ծրագրավորման լեզուն: Լեզվի այբուբենը և հիմնական գաղափարները: Թվաբանական գործողությունները և հիմնական մաթեմատիկական ֆունկցիաները C# լեզվում:	2	1. Г. Шилдт – “С# 4.0 полное руководство” , М, Вильямс, 2011, 1056 стр. 2. Н. Культин – “Microsoft Visual С# в задачах и примерах” , БХВ-Петербург, 2009, 320 стр.
3.	Տվյալների տիպերը C# լեզու	Տվյալների տիպերը C# ծրագրավորման լեզվում: Ամբողջ, իրական, սիմվոլային, տրամաբանական, տասնորդական, նշանով և առանց նշանի տիպեր:	2	1. Г. Шилдт – “С# 4.0 полное руководство” , М, Вильямс, 2011, 1056 стр. 2. Н. Культин – “Microsoft Visual С# в задачах и примерах” , БХВ-Петербург, 2009, 320 стр.
4.	C# լեզվի հիմնական օպերատորները	Մուտքի և ելքի, պայմանի և անցման (goto, if, switch...case), ցիկլի (for, while, do...while, foreach) օպերատորները C#	4	1. Г. Шилдт – “С# 4.0 полное руководство” , М, Вильямс, 2011, 1056 стр.

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

		լեզվում:		2. Н. Культин – “Microsoft Visual C# в задачах и примерах”, БХВ-Петербург, 2009, 320 стр.
5.	Զանգվածները C# լեզվում	Զանգվածները(միաչափ, երկչափ, բազմաչափ, աստիճանային) C# ծրագրավորման լեզվում: Տողերի հետ աշխատանքը (string դաս) C# լեզվում:	4	1. Г. Шилдт – “С# 4.0 полное руководство” , М, Вильямс, 2011, 1056 стр. 2. Н. Культин – “Microsoft Visual C# в задачах и примерах”, БХВ-Петербург, 2009, 320 стр.
6.	Դասերը C# լեզվում	Դասերը C# ծրագրավորման լեզվում: Բազային դասեր: Բազային դասի մեթոդները: Բազային դասի կոնստրուկտոր և դեստրուկտոր: Ժառանգում: Ածանցված դասեր: Դրանց նշանակությունը և էությունը: Ածանցված դասերի հետ աշխատանքը C# ծրագրավորման լեզվում: Բազմակի ժառանգում:	4	1. Г. Шилдт – “С# 4.0 полное руководство” , М, Вильямс, 2011, 1056 стр. 2. Н. Культин – “Microsoft Visual C# в задачах и примерах”, БХВ-Петербург, 2009, 320 стр.
7.	Ֆայլերը C# լեզվում	Ֆայլեր: Ֆայլերի հետ աշխատանքը C# ծրագրավորման լեզվում: Հաջորդական և կամայական մուտքով ֆայլեր:	2	1. Г. Шилдт – “С# 4.0 полное руководство” , М, Вильямс, 2011, 1056 стр. 2. Н. Культин – “Microsoft Visual C# в задачах и примерах”, БХВ-Петербург, 2009, 320 стр.

12.2. Լաբորատոր աշխատանքների ուսումնասիրողական քարտ

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող Հարցեր	Ժամաքանակ	Ստուգման ձևը	Փրականություն ¹⁰
1.	Ծրագրավորման C# լեզու	Գաղափար Microsoft .NET Framework միջավայրի և օբյեկտային կողմնորոշմամբ ծրագրավորման սկզբունքների մասին: Անունների տարածություն:	2	Լաբորատոր, գործնական և տնային աշխատանքների կատարման անհատական ստուգում	1. Н. Культин – “Microsoft Visual С# в задачах и примерах”, БХВ-Петербург, 2009, 320 стр. 2. Ватсон Б. – “С# 4.0 на примерах”, БХВ-Петербург, 2011, 590 стр.
2.	Գործողությունները C# լեզում	C# ծրագրավորման լեզուն: Լեզվի այբուբենը և հիմնական գաղափարները: Թվաբանական գործողությունները և հիմնական մաթեմատիկական ֆունկցիաները C# լեզվում:	2	Լաբորատոր, գործնական և տնային աշխատանքների կատարման անհատական ստուգում	1. Н. Культин – “Microsoft Visual С# в задачах и примерах”, БХВ-Петербург, 2009, 320 стр. 2. Ватсон Б. – “С# 4.0 на примерах”, БХВ-Петербург, 2011, 590 стр.
3.	Տվյալների տիպերը C# լեզում	Տվյալների տիպերը C# ծրագրավորման լեզվում: Ամբողջ, իրական, սիմվոլային, տրամաբանական, տասնորդական, նշանով և առանց նշանի տիպեր:	2	Լաբորատոր, գործնական և տնային աշխատանքների կատարման անհատական ստուգում	1. Н. Культин – “Microsoft Visual С# в задачах и примерах”, БХВ-Петербург, 2009, 320 стр. 2. Ватсон Б. – “С# 4.0 на примерах”, БХВ-Петербург, 2011, 590 стр.
4.	C# լեզվի հիմնական օպերատորները	Մուտքի և ելքի, պայմանի և անցման (goto, if, switch...case), ցիկլի(for, while, do...while, foreach) օպերատորները C# լեզվում:	14	Լաբորատոր, գործնական և տնային աշխատանքների կատարման անհատական ստուգում	1. Н. Культин – “Microsoft Visual С# в задачах и примерах”, БХВ-Петербург, 2009, 320 стр. 2. Ватсон Б. – “С# 4.0 на примерах”, БХВ-

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

				ստուգում	Петербург, 2011, 590 стр.
5.	Զանգվածները C# լեզվում	Զանգվածները(միաչափ, երկչափ, բազմաչափ, աստիճանային) C# ծրագրավորման լեզվում: Տողերի հետ աշխատանքը (string դաս) C# լեզվում:	10	Լարրոատոր, գործնական և տնային աշխատանքների կատարման անհատական ստուգում	1. Н. Культин – “Microsoft Visual C# в задачах и примерах”, БХВ-Петербург, 2009, 320 стр. 2. Ватсон Б. – “С# 4.0 на примерах”, БХВ-Петербург, 2011, 590 стр.
6.	Դասերը C# լեզվում	Դասերը C# ծրագրավորման լեզվում: Բազային դասեր: Բազային դասի մեթոդները: Բազային դասի կոնստրուկտոր և դեստրուկտոր: Ժառանգում: Ածանցված դասեր: Դրանց նշանակությունը և էությունը: Ածանցված դասերի հետ աշխատանքը C# ծրագրավորման լեզվում: Բազմակի ժառանգում:	14	Լարրոատոր, գործնական և տնային աշխատանքների կատարման անհատական ստուգում	1. Н. Культин – “Microsoft Visual C# в задачах и примерах”, БХВ-Петербург, 2009, 320 стр. 2. Ватсон Б. – “С# 4.0 на примерах”, БХВ-Петербург, 2011, 590 стр.
7.	Ֆայլերը C# լեզվում	Ֆայլեր: Ֆայլերի հետ աշխատանքը C# ծրագրավորման լեզվում: Հաջորդական և կամայական մուտքով ֆայլեր:	4	Լարրոատոր, գործնական և տնային աշխատանքների կատարման անհատական ստուգում	1. Н. Культин – “Microsoft Visual C# в задачах и примерах”, БХВ-Петербург, 2009, 320 стр. 2. Ватсон Б. – “С# 4.0 на примерах”, БХВ-Петербург, 2011, 590 стр.

12.3. Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Ինքնուրույն աշխատանքի թեմաները	Ուսումնասիրվող հարցեր	Աշխատանքի տեսակը ¹¹	Ներկայացման ժամկետները	Ստուգման ձևը	Գրականություն ¹²
1.	Ծրագրավորման C# լեզու	Գաղափար Microsoft .NET Framework միջավայրի և օբյեկտային կողմնորոշմամբ ծրագրավորման սկզբունքների մասին: Անունների տարածություն:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	13 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	1. Н. Культин – “Microsoft Visual C# в задачах и примерах”, БХВ-Петербург, 2009, 320 стр. 2. Ватсон Б. – “С# 4.0 на примерах”, БХВ-Петербург, 2011, 590 стр.
2.	Գործողությունները C# լեզում	C# ծրագրավորման լեզուն: Լեզվի այբուբենը և հիմնական գաղափարները: Թվաբանական գործողությունները և հիմնական մաթեմատիկական ֆունկցիաները C# լեզվում:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	13 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	1. Н. Культин – “Microsoft Visual C# в задачах и примерах”, БХВ-Петербург, 2009, 320 стр. 2. Ватсон Б. – “С# 4.0 на примерах”, БХВ-Петербург, 2011, 590 стр.

¹¹ Տես 7-րդ կետի հինգերորդ պարբերությունը

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

3.	Տվյալների տիպերը C# լեզու	Տվյալների տիպերը C# ծրագրավորման լեզվում: Ամբողջ, իրական, սիմվոլային, տրամաբանական, տասնորդական, նշանով և առանց նշանի տիպեր:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	13 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	1. Н. Культин – “Microsoft Visual C# в задачах и примерах”, БХВ-Петербург, 2009, 320 стр. 2. Ватсон Б. – “С# 4.0 на примерах”, БХВ-Петербург, 2011, 590 стр.
4.	C# լեզվի հիմնական օպերատորները	Մուտքի և ելքի, պայմանի և անցման (goto, if, switch...case), ցիկլի (for, while, do...while, foreach) օպերատորները C# լեզվում:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	13 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	1. Н. Культин – “Microsoft Visual C# в задачах и примерах”, БХВ-Петербург, 2009, 320 стр. 2. Ватсон Б. – “С# 4.0 на примерах”, БХВ-Петербург, 2011, 590 стр.
5.	Զանգվածները C# լեզվում	Զանգվածները (միաչափ, երկչափ, բազմաչափ, աստիճանային) C# ծրագրավորման լեզվում: Տողերի հետ աշխատանքը (string դաս) C# լեզվում:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	13 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	1. Н. Культин – “Microsoft Visual C# в задачах и примерах”, БХВ-Петербург, 2009, 320 стр. 2. Ватсон Б. – “С# 4.0 на примерах”, БХВ-Петербург, 2011, 590 стр.

6.	Դասերը C# լեզվում	Դասերը C# ծրագրավորման լեզվում: Բազային դասեր: Բազային դասի մեթոդները: Բազային դասի կոնստրուկտոր և դեստրուկտոր: Ժառանգում: Ածանցված դասեր: Դրանց նշանակությունը և էությունը: Ածանցված դասերի հետ աշխատանքը C# ծրագրավորման լեզվում: Բազմակի ժառանգում:	Կլոր սեղան, աշխատանքային տետր, զեկույց	18 շաբաթ	Աշխատանքային տետր, հարցազրույց	1. Н. Культин – “Microsoft Visual C# в задачах и примерах”, БХВ-Петербург, 2009, 320 стр. 2. Ватсон Б. – “С# 4.0 на примерах”, БХВ-Петербург, 2011, 590 стр.
7.	Ֆայլերը C# լեզվում	Ֆայլեր: Ֆայլերի հետ աշխատանքը C# ծրագրավորման լեզվում: Հաջորդական և կամայական մուտքով ֆայլեր:				1. Н. Культин – “Microsoft Visual C# в задачах и примерах”, БХВ-Петербург, 2009, 320 стр. 2. Ватсон Б. – “С# 4.0 на примерах”, БХВ-Петербург, 2011, 590 стр.

13. Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում¹³

¹³ Նշվում են սարք-սարքավորումների, համակարգչային ծրագրերի նկարագրությունները և քանակը, որոնք անհրաժեշտ են տվյալ դասընթացի ուսումնական գործընթացը կազմակերպելու համար

Ռեսուրսի անվանումը	Ռեսուրսի անվանումը, քանակը, նկարագրությունը (անհրաժեշտության դեպքում)
Լսարան (հատուկ կահավորմամբ)	Լսարան դասախոսության և լաբորատոր պարապմունքների համար
Նյութեր գործնական աշխատանքների համար	Համակարգչային լսարան
Մարքեր, սարքավորումներ	Համակարգիչ, պրոյեկտոր
Համակարգչային ծրագրեր	MS Excel կիրառական ծրագիր
Այլ	ՎՊՀ-ի գրադարան

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 կարգի¹⁴:

14.1. Գիտելիքների ստուգման և գնահատման բաղադրիչներն են՝

- գործնական (սեմինար) և լաբորատոր 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 (գրավոր եղանակով կազմակերպված 2 ընթացիկ քննություններ, յուրաքանչյուրն գնահատվող առավելագույնը 20 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 40 միավոր):

Քննությամբ ամփոփվող դասընթացի արդյունարար միավորը (գնահատականը) հաշվարկվում է որպես գնահատման առանձին բաղադրիչներով վաստակած միավորների գումար¹⁵, այսինքն՝ ավարտվում է կիսամյակի 2 քննության և մյուս բաղադրիչների գնահատումների արդյունքներով:

¹⁴«Վանաձորի Հ. Թումանյանի անվան պետական համալսարան» հիմնադրամի ուսանողների գիտելիքների ստուգման, գնահատման և հաշվառման կանոնակարգ» (ընդունված ՎՊՀ-ի գիտական խորհրդի կողմից 30.062022թ.),

¹⁵«Վանաձորի Հ. Թումանյանի անվան պետական համալսարան» հիմնադրամի ուսանողների գիտելիքների ստուգման, գնահատման և հաշվառման կանոնակարգ» (ընդունված ՎՊՀ-ի գիտական խորհրդի կողմից 30.062022թ.),

14.3. Հարցաշար (ըստ ծրագրի)

1. Ծանոթություն օբյեկտային կողմնորոշմամբ ծրագրավորման սկզբունքներին:
2. Ծանոթություն ծրագրավորման .NET Framework միջավայրին:
3. C# լեզվի այբուբենը և հիմնական հասկացությունները:
4. Թվաբանական գործողությունները և հիմնական մաթեմատիկական ֆունկցիաները C# ծրագրավորման լեզվում:
5. Տվյալների տիպերը C# ծրագրավորման լեզվում:
6. Մուտքի և ելքի օպերատորները C# ծրագրավորման լեզվում:
7. Պայմանի և անցման(goto, if, switch...case) օպերատորները C# ծրագրավորման լեզվում:
8. Ցիկլի օպերատորները(for, while, do...while, foreach) C# ծրագրավորման լեզվում:
9. Զանգվածները(միաչափ, բազմաչափ, աստիճանային) C# ծրագրավորման լեզվում:
10. Տողերի հետ աշխատանքը(string դաս) C# լեզվում:
11. Դասերը C# լեզվում: Բազային դասեր: Մեթոդներ:
12. Կոնստրուկտորներ և դեստրուկտորներ:
13. Ժառանգում: Ածանցված դասեր:
14. Ածանցված դասերի հետ աշխատանքը C# ծրագրավորման լեզվում:
15. Բազմակի ժառանգում:
16. Ֆայլեր: Ֆայլերի հետ աշխատանքը C# ծրագրավորման լեզվում:
17. Հաջորդական և կամայական մուտքով ֆայլեր:

Ա) 1-ին ընթացիկ քննություն (կիսամյակի 9-10 շաբաթվա ընթացքում)

▪ **Ընդգրկված թեմաները.**

1. Ծանոթություն օբյեկտային կողմնորոշմամբ ծրագրավորման սկզբունքներին:
2. Ծանոթություն ծրագրավորման .NET Framework միջավայրին:
3. C# լեզվի այբուբենը և հիմնական հասկացությունները:
4. Թվաբանական գործողությունները և հիմնական մաթեմատիկական ֆունկցիաները C# ծրագրավորման լեզվում:
5. Տվյալների տիպերը C# ծրագրավորման լեզվում:
6. Մուտքի և ելքի օպերատորները C# ծրագրավորման լեզվում:
7. Պայմանի և անցման(goto, if, switch...case) օպերատորները C# լեզվում:
8. Ցիկլի օպերատորները(for, while, do...while, foreach) C# ծրագրավորման լեզվում:
9. Զանգվածները(միաչափ, բազմաչափ, աստիճանային) C# ծրագրավորման լեզվում:

▪ **Ընդգրկված հարցեր.**

1. Ծանոթություն օբյեկտային կողմնորոշմամբ ծրագրավորման սկզբունքներին:
2. Ծանոթություն ծրագրավորման .NET Framework միջավայրին:
3. C# ծրագրավորման լեզվի ծագումը և զարգացումը:
4. C# ծրագրավորման լեզվի այբուբենը:
5. C# ծրագրավորման լեզվի հիմնական հասկացությունները.
 - մեկնաբանություն,
 - հաստատուն,
 - փոփոխական,
 - արտահայտություն:

6. Գործողությունները C# ծրագրավորման լեզվում.
 - ունար գործողություններ,
 - բինար գործողություններ,
 - տրինար գործողություն:
7. Math դասը և հիմնական մաթեմատիկական ֆունկցիաները C# ծրագրավորման լեզվում:
8. Տվյալների տիպերը C# ծրագրավորման լեզվում.
 - ամբողջ տիպ,
 - իրական տիպ,
 - տասնորդական տիպ,
 - սիմվոլային տիպ,
 - տրամաբանական տիպ:
9. Ծրագրի կառուցվածքը C# ծրագրավորման լեզվում:
10. System անունների տարածությունը, դրա մեջ մտնող Console և Convert դասերը:
11. Մուտքի և ելքի օպերատորները C# ծրագրավորման լեզվում.
 - Read, Readline, ReadKey,
 - Write, WriteLine:
12. Պայմանի և անցման օպերատորները C# լեզվում.
 - goto,
 - if,
 - switch...case:
13. Ցիկլի օպերատորները C# ծրագրավորման լեզվում.
 - for,
 - while,
 - do...while,
 - foreach:
14. Զանգվածները C# ծրագրավորման լեզվում.
 - միաչափ զանգվածներ,
 - բազմաչափ զանգվածներ,
 - աստիճանաձև զանգվածներ,
15. Length ֆունկցիան և դրա կիրառությունը զանգվածների հետ աշխատելիս:

Բ) 2-րդ ընթացիկ քննություն (կիսամյակի 19-20 շաբաթվա ընթացքում)

- **Ընդգրկված թեմաները.**
1. Տողերի հետ աշխատանքը(string դաս) C# լեզվում:
 2. Դասերը C# լեզվում: Մեթոդներ:
 3. Կոնստրուկտորներ և դեստրուկտորներ:
 4. Ժառանգում: Բազային և ածանցված դասեր: Ածանցված դասերի հետ աշխատանքը C# ծրագրավորման լեզվում:

5. Բազմակի ժառանգում:
6. Ֆայլեր: Ֆայլերի հետ աշխատանքը C# ծրագրավորման լեզվում: Հաջորդական և կամայական մուտքով ֆայլեր:
 - **Ընդգրկված հարցեր.**
 1. Տողերի հետ աշխատանքը(string դաս) C# ծրագրավորման լեզվում:
 2. Դասերը C# ծրագրավորման լեզվում.
 - դասի գաղափարը,
 - Main() մեթոդը և static բնութագրիչը,
 - դասի հիմնական բնութագրիչները(private, public, protected),
 - կոնստրուկտորներ և դեստրուկտորներ:
 3. Ժառանգում:
 4. Բազային և ածանցված դասեր: Մեթոդներ:
 5. Ածանցված դասերի հետ աշխատանքը C# ծրագրավորման լեզվում:
 6. Բազմակի ժառանգում:
 7. Ֆայլերը C# լեզվում.
 - System.IO անունների տարածությունը և դրա մեջ մտնող StreamReader, StreamWriter, BinaryWriter, BinaryReader և FileStream դասերը,
 - ֆայլերի տեսակները(տեքստային, երկուական),
 - տեքստային ֆայլի ստեղծումը գրելու համար(StreamWriter) և տվյալների գրանցումը դրանում,
 - տեքստային ֆայլի ստեղծումը կարդալու համար(StreamReader) և տվյալների ընթերցումը դրանից:
8. Ֆայլեր: Ֆայլերի հետ աշխատանքը C# ծրագրավորման լեզվում: Հաջորդական և կամայական մուտքով ֆայլեր:

14.4. Գնահատման չափանիշները¹⁶.

- Տեսական գիտելիքների գնահատման չափանիշները.
 - տեսական նյութի իմացության վերարտադրման մակարդակ,
 - առաջադրված հարցերի, ըստ բովանդակության, պատասխանի տրամաբանական հաջորդականություն, ամբողջություն, ճշտություն, սեփական տեսակետի հիմնավորման աստիճան,
 - տեսական նյութի յուրացման աստիճան ըստ գործնական խնդիրների լուծման մակարդակի:
- Գործնական աշխատանքների գնահատման չափանիշները (4 ստուգում, յուրաքանչյուրը գնահարվում է առավելագույնը 5 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 20 միավոր).
 - հանձնարարության կատարում և կատարման որակ,
 - մասնակցություն լսարանային քննարկումներին,
 - խնդիրների ճիշտ լուծումը ըստ ճիշտ ընտրված ալգորիթմների,

¹⁶ Լրացվում է ըստ ամբիոնի /դասախոսի որոշման

- Ինքնուրույն աշխատանքի գնահատման չափանիշները (2 **ինքնուրույն աշխատանք, յուրաքանչյուրը գնահարվում է առավելագույնը 10 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 20 միավոր**).
- ինքնուրույն աշխատանքի ներկայացում ռեֆերատի տեսքով էլեկտրոնային տարբերակով,
 - ✓ ռեֆերատում ներկայացված նյութի համապատասխանությունն առաջադրված թեմային,
 - ✓ ռեֆերատի ձևակերպման որակ (գրագիտության ընդհանուր մակարդակ, շարադրման մասնագիտական որակ),
 - ✓ համացանցի տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործում,
 - ✓ ռեֆերատի համառոտ բանավոր ներկայացում, բանավոր խոսքի և թեմայի քննարկման մակարդակով;
- ինքնուրույն աշխատանքի ներկայացում,՝ խնդիրների լուծում աշխատանքային տեսքում էլեկտրոնային տարբերակով,
 - ✓ խնդիրների լուծման ընտրած ալգորիթմների արդյունավետության հիմնավորում,
 - ✓ դասընթացի ընթացքում ձեռքբերված մասնագիտական հմտությունների դրսևորման մակարդակ:

«ՎԱՆԱԶՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ»
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ՆԿԱՐԱԳՐԻՉ

Մասնագիտություն`	<u>061101.00.6 Ինֆորմատիկա(Համակարգչային գիտություն)</u> /դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/
Կրթական ծրագիր`	<u>061101.02.6 Ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա</u> /դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/
Որակավորման աստիճան`	<u>Ինֆորմատիկայի բակալավր</u> /բակալավր, մագիստրատուրա/

Առկա ուսուցման համակարգ

Դասընթացի թվանիշը, անվանումը	ՄԻ/Բ-113 – .NET պլատֆորմ և C# լեզու			
Դասընթացին հատկացվող կրեդիտը	4 կրեդիտ			
Ուսումնառության տարի / կիսամյակ	4-րդ տարի, 8-րդ կիսամյակ			
Ժամերի բաշխումը	Լսարանային	68	Դասախոսություն	20
			Մեմինար	
			Լաբորատոր աշխատանք	48
			Գործնական աշխատանք	
	Ինքնուրույն	52		
	Ընդամենը	120		
Ստուգման ձևը	Ընթացիկ քննություն			
Դասընթացի նպատակը	Առարկայի դասավանդման նպատակը ուսանողների կողմից ծրագրավորման C# լեզվի իմացության ձեռքբերումն է, մասնագիտական հմտությունների և կարողությունների ձևավորումը, ալգորիթմական մտածողության զարգացումը, C# ծրագրավորման լեզվով խնդիրները կոդավորելու և լուծելու կարողությունների զարգացումը:			

<p>Դասընթացի վերջնարդյունքները</p>	<p>Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունք(ներ)ը.</p> <p><i>Գիտելիք</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ «.NET պլատֆորմ և C# լեզու» առարկայի ուսումնասիրման ընդհանուր ոլորտների իմացություն, ▪ Տեքստային(Console) ռեժիմում C# ծրագրավորման լեզվի աշխատանքի սկզբունքների իմացություն: ▪ C# ծրագրավորման լեզվի իմացություն լեզվի հիմնական օպերատորների, զանգվածների, դասերի, ֆայլերի մատարդակով: <p><i>Հմտություն</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Տեքստային(Console) ռեժիմում C# ծրագրավորման լեզվով ուսումնասիրված թեմաների կիրառմամբ ծրագրեր կազմելու հմտություն: • Խնդրի լուծման համար առավել արդյունավետ եղանակ ընտրելու հմտություն: • Մասնագիտական ոլորտի խնդիրների լուծման տեսանկյունից ալգորիթմական մտածողություն ձևափոխելու հմտություն: <p><i>Կարողունակություն</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ C# ծրագրավորման լեզվով կողմորած խնդիրները համակարգիչների վրա աշխատացնելու և արդյունքներ ստանալու կարողություն:
<p>Դասընթացի բովանդակությունը</p>	<p>Թեմա 1. Ծրագրավորման C# լեզու Թեմա 3. Գործողությունները C# լեզում Թեմա 3. Տվյալների տիպերը C# լեզում Թեմա 4. C# լեզվի հիմնական օպերատորները Թեմա 5. Զանգվածները C# լեզվում^o Թեմա 6. Դասերը C# լեզվում Թեմա 7. Ֆայլերը C# լեզվում</p>
<p>Գնահատման մեթոդները և չափանիշները</p>	<p>Մասնակցություն դասընթացին</p> <p>Մասնակցություն և ակտիվություն լաբորատոր աշխատանքներին</p> <p>Ստուգողական աշխատանք</p> <p>Ինքնուրույն աշխատանք</p> <p>Ընթացիկ քննություն</p>

Գրականություն

Պարտադիր - 1. Г. Шилдт – “С# 4.0 полное руководство” , М, Вильямс, 2011, 1056 стр.

2. Н. Культин – “Microsoft Visual С# в задачах и примерах”, ,БХВ-Петербург, 2009, 320 стр.

Լրացուցիչ - 1. Ватсон Б. – “С# 4.0 на примерах”, БХВ-Петербург, 2011, 590 стр.