ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ
ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

ՄԻՋԻՆ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ

0718.01.5 <<ՄԵԽԱՏՐՈՆԻԿԱ>> ՄԱՍՆԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ

0718.01.01.5 <<ՏԵԽՆԻԿ-ՄԵԽԱՏՐՈՆԻԿ >> ՈՐԱԿԱՎՈՐՄԱՆ

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՊԼԱՆ ԵՎ ՄՈԴՈՒԼԱՅԻՆ ԾՐԱԳՐԵՐ

ԵՐԵՎԱՆ 2015

ՀԱՍՏԱՏՈՒՄ ԵՄ
ՏՆՕՐԵՆ

_____

<___> _____ 20 __ թ.

_____
ՈՒսումնական հաստատության անվանումը

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՊԼԱՆ

0718.01.01.5 <<ՏԵԽՆԻԿ-ՄԵԽԱՏՐՈՆԻԿ>>
ՈՐԱԿԱՎՈՐՄԱՆ ՄԱՍՆԱԳԵՏԻ ՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ
ՄԱՍՆԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆԸ՝ 0718.01.5 <<ՄԵԽԱՏՐՈՆԻԿԱ>>

ԿՐԹՈՒԹՅՈՒՆԸ՝ միջին մասնագիտական
ՄԱՍՆԱԳԵՏԻ ՈՐԱԿԱՎՈՐՈՒՄԸ՝ տեխնիկ-մեխատրոնիկ
ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՔԸ՝ միջնակարգ
ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՏԵՎՈՂՈՒԹՅՈՒՆԸ՝ 3 տարի
ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ՁԵՎԸ՝ առկա

I. ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑԻ ԺԱՄԱՆԱԿԱՑՈՒՅՑԸ

	Սեպտեմբեր					Հոկտեմ-բեր				Նոյեմբեր				Դեկտեմբեր					Հունվար				Փետրվար				Մարտ					Ապրիլ					Մայիս					Հունիս					Հուլիս					Օգոստոս				II. Ժամանակի բյուջեն /շաբաթներով/						
Կուրսը	1-7	8-14	15-21	22-28	29.09 - 5.10	6-12	13-19	20-26	27.10 - 2.11	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29.12 - 4.01	5-11	12-18	19-25	26.01 - 1.02	2-8	9-15	16-22	23.02 - 1.03	2-8	9-15	16-22	23-29	30.03 - 5.04	6-12	13-19	20-26	27.04- 3.05	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29.06 - 5.07	6-12	13-19	20-26	27.07 - 2.08	3-9	10-16	17-23	24-31	Տեսական ուսուցում	Մոդուլների ամփոփում	Պրակտիկա	Ամփոփիչ պետական ատեստ. նախապատ.	Ամփոփիչ պետական ատեստավորում	Արձակուրդ Անձնոր	Ընդամենը
1																																																													
2										17								=	::	=	=					19															::	::	◇	◇	=	=	=	8	=	=	=	=	36	3	2			11	**52**
3										17								=	::	=	=				9				::	X	X	X	X	X	13	X	X	X	X	X	X	X	X	=	=	=	8	=	=	=	=	26	2	13			11	**52**
4										16							::	::	=	=	◇	◇	5	◇	◇	X	X	X	X	X	X	X	16	X	X	X	X	X	X	X	X	⮜	III	=	=	=	=	9	=	=	=	=	16	2	21	1	1	11	**52**
Ընդամենը																																																										**78**	**7**	**36**	**1**	**1**	**33**	**156**

	0	◇	X	::	⮜	III	=
Տեսական ուսուցում	Ուսումնական պրակտիկա տեսական ուսուցմամբ	Ուսումնական պրակտիկա առանց տեսական ուսուցման	Նախասավարտական, արտադրական պրակտիկա	Մոդուլների ամփոփում	Նախապատրաստում ամփոփիչ պետական ատեստավորման	Ամփոփիչ պետական ատեստավորում	Արձակուրդ, ամանոր և սուրբ ծնունդ

II. ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑԻ ՊԼԱՆԸ

Հերթական համարը	Առարկայի անվանումը	Ատեստավորումն ըստ կիսամյակների			Ուսանողի ուսումնական բեռնվածությունը (ժամ)				Բաշխումն ըստ կուրսերի և կիսամյակների					
					Պարտադիր լսարանային բեռնվածություն				II		III		IV	
		Քննություն	Ստուգարք	Կուրսային նախագծեր	Ընդամենը	Այդ թվում			3-րդ կիս. 17 շաբ.	4-րդ կիս. 19 շաբ.	5-րդ կիս. 17 շաբ.	6-րդ կիս. 9 շաբ.	7-րդ կիս. 16 շաբ.	8-րդ կիս. շաբ.
						Տես.ուսուցում	Լաբորտ. և գործն. աշխ.	Սեմինար պարապմունք						
1.	**ՀՈՒՄԱՆԻՏԱՐ ԵՎ ՍՈՑԻԱԼ-ՏՆՏԵՍԱԳԻՏԱԿԱՆ**													
1	Հայոց լեզվի և խոսքի մշակույթի հիմունքներ		4տ		**72**	30	42		34	38				
2	Ռուսաց լեզու		4տ		**72**	30	42		34	38				
3	Օտար լեզու		4տ		**72**	30	42		34	38				
4	Տնտեսագիտության հիմունքներ		4տ		**54**	28	26			54				
5	Քաղաքագիտության և սոցիոլոգիայի հիմունքներ		3տ		**54**	36	18		54					
6	Իրավունքի հիմունքներ		4տ		**36**	22	14			36				
7	Լանդշաֆտագիտության և էկոլոգիայի հիմունքներ		3տ		**36**	26	10		36					
8	Պատմություն		3տ		**54**	34	20		54					
9	Քաղաքացիական պաշտպանության և արտակարգ իրավիճակների հիմնահարցեր		3տ		**18**	14	4		18					
10	Ֆիզիկական կուլտուրա		7 տ		**156**	6	150		34	38	34	18	32	
	ԸՆԴԱՄԵՆԸ		**10**		**624**	**256**	**368**		**298**	**242**	**34**	**18**	**32**	
2.	**ԱՌԱՆՁՔԱՅԻՆ ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ**													
1	Հաղորդակցություն		3տ		**54**	18	36		54					
2	Անվտանգություն և առաջին օգնություն		3տ		**36**	12	24		36					
	ԸՆԴԱՄԵՆԸ		**2**		**90**	**30**	**60**		**90**					

3.	**ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ**													
1	Հանրահաշվի և անալիտիկ երկրաչափության տարրեր	3			**72**	36	36		72					
2	Մաթեմատիկա	4			**72**	36	36			72				
3	Օպերացիոն համակարգեր և տեղեկատվության որոնման ու փոխանցման միջոցներ		3տ		**36**	10	26		36					
4	Տեքստային փաստաթղթերի մշակման և ներկայացման տեխնոլոգիա	3			**72**	12	60		72					
5	Էլեկտրոնային աղյուսակներ և տվյալների հենքեր	4			**72**	12	60			72				
6	Ճարտարագիտական մեխանիկայի հիմունքներ		4տ		**108**	56	52			108				
7	Հաստատուն հոսանքի շղթաներ		4տ		**36**	26	10			36				
8	Փոփոխական հոսանքի շղթաներ	4			**72**	36	36			72				
9	Էլեկտրոնային տեխնիկայի հիմունքներ		4տ		**72**	62	10			72				
10	Թվային էլեկտրոնային սարքեր		5տ		**72**	48	24				72			
11	Անալոգային էլեկտրոնային սարքեր		5տ		**72**	44	28				72			
12	Տեխնիկական նյութեր		5տ		**72**	62	10				72			
13	Բիզնեսի կազմակերպում և պլանավորում	6			**72**	44	28					72		
14	Ավտոմատիկայի հիմունքներ		6տ		**108**	86	22					108		
	ԸՆԴԱՄԵՆԸ	**6**	**8**		**1008**	**570**	**438**		**180**	**432**	**216**	**180**	**0**	
4.	**ՀԱՏՈՒԿ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ**													
1	Ալգորիթմներ և ծրագրավորման հիմունքներ		3տ		**36**	14	22		36					
2	Օբյեկտային կողմնորոշված ծրագրավորման միջավայր		5տ		**72**	26	46				72			
3	Միկրոպրոցեսորներ և միկրոպրոցեսորային համակարգեր	5			**108**	52	56				108			
4	Տվիչների և ձևափոխիչների օգտագործումը մեխատրոնային համակարգերում		5տ		**36**	26	10				36			
5	Մեխատրոնային սարքավորումների ազդանշանների մշակման մեթոդները		5տ		**36**	28	8				36			
6	Էներգիայի փոխակերպման մեթոդները մեխատրոնային համակարգերում	5			**72**	58	14				72			
7	Մեխատրոնային համակարգերում օգտագործվող ղեկավարման սկզբունքները		6տ		**36**	24	12					36		
8	Ապարատածրագրային համակարգերի գործիքային միջոցների տեխնիկական և ծրագրային ապահովում		7տ		**108**	56	52						108	
9	Թվածրագրային ղեկավարման համակարգեր		5տ		**36**	26	10				36			
10	Որակի վերահսկողությունը արտադրական համակարգերում		7տ		**72**	36	36						72	
11	Մեխատրոնիկա և մեխատրոնային համակարգեր	7			**108**	48	60						108	
12	Արդյունաբերական տեխնոլոգիաներ	7			**108**	52	56					52	56	
13	Տեխնիկական սպասարկում		7տ		**72**	30	42						72	
14	Նախագիծ	7		**1**	**72**	4	68						72	
	ԸՆԴԱՄԵՆԸ	**5**	**9**	**1**	**972**	**480**	**492**		**36**	**0**	**360**	**88**	**488**	

5.	**ԸՆՏՐՈՎԻ**													
	Ռոբոտաշինություն	7			**90**	28	62					36	54	
	ՊԱՀՈՒՍՏԱՅԻՆ ԺԱՄԵՐ				**24**		**24**		**8**	**10**	**2**	**2**	**2**	
	ԸՆԴԱՄԵՆԸ	**1**			**114**	**28**	**86**		**8**	**10**	**2**	**38**	**56**	
	ԸՆԴԱՄԵՆԸ	**12**	**29**	**1**	**2808**	**1596**	**1212**		**612**	**684**	**612**	**324**	**576**	
	ԽՈՐՀՐԴԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ				**300**									
	Շաբաթվա ժամերի քանակը								**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	

	III. ՆԱԽԱՍԻՐԱԿԱՆ ԱՌԱՐԿԱՆԵՐ			N	VI. ԱՆՀՐԱԺԵՇՏ ԿԱԲԻՆԵՏՆԵՐԻ, ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԻԱՆԵՐԻ ԵՎ ԱՐՀԵՍՏԱՆՈՑՆԵՐԻ ՑԱՆԿԸ
	1.Գործավարության հիմունքներ				ԿԱԲԻՆԵՏՆԵՐ
	2. Ռիթմիկա և պար			1	հումանիտար և սոցիալ-տնտեսագիտական առարկաների
	3.Առաջին բուժօգնություն			2	հայոց լեզվի և խոսքի մշակույթի
	4.Օտար լեզու (գերմաներեն, ֆրանսերեն)			3	օտար լեզուների
	5.Թատերական արվեստ			4	քաղաքացիական պաշտպանության և արտակարգ իրավիճակների, էկոլոգիայի և կենսագործունեության ապահովության
	6.Ինժեներական հոգեբանություն			5	մաթեմատիկայի
				6	ճարտարագիտական գրաֆիկայի
				7	ծրագրավորման
				8	մեխանիկայի
				9	տեղեկատվական տեխնոլոգիաների
	IV. ՊՐԱԿՏԻԿԱ	Կիսամյակ	Շաբաթ		ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԻԱՆԵՐ
	ՈՒսումնական	IV, VIII	7	1	մեխատրոնիկայի
	Արտադրական	VI, VIII	20	2	համակարգչային տեխնիկայի
	Նախաավարտական	VIII	9	3	էլեկտրատեխնիկական չափումների և էլեկտրոնային տեխնիկայի
				4	նյութագիտության
					ԱՐՀԵՍՏԱՆՈՑՆԵՐ
				1	Էլեկտրամոնտաժային ու չափումային
	ԸՆԴԱՄԵՆԸ		36		
	V. ՈՒՍՈՒՄՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ԱՄՓՈՓԻՉ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՈՒՄ				
	Դիպլոմային նախագծի պաշտպանություն 22.06-28.06				ՄԱՐԶԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼԻՐ
				1	Մարզադահլիճ
				2	Մարզահրապարակ

VII. ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՊԼԱՆԻ ՊԱՐԶԱԲԱՆՈՒՄՆԵՐ

1. ՈՒսանողների գիտելիքների յուրացման մակարդակը ստուգելու, ինչպես նաև ուսումնառության արդյունավետությունը վերահսկելու նպատակով, հաստատության ուսումնամեթոդական խորհրդի որոշմամբ կարող են անցկացվել առանձին առարկաների /մոդուլների/ ընթացիկ /միջանկյալ/ քննություններ, ստուգարքներ, ստուգողական աշխատանքներ: Ստուգարքներն, այդ թվում՝ տարբերակված, անցկացվում են առարկայի /մոդուլի/ համար սահմանված ժամերի հաշվին: Ըստ առարկաների /մոդուլների/՝ ստուգողական աշխատանքների թիվը հաստատում է ուսումնամեթոդական խորհուրդը: Քննությունների և ստուգարքների անցկացման կարգը սահմանում է ՀՀ կրթության և գիտության նախարարությունը:
2. Լաբորատոր աշխատանքների, օտար լեզուների, համակարգչային, գործնական, սեմինար, ֆիզիկական կուլտուրայի, ինչպես նաև ուսումնամեթոդական խորհրդի կողմից երաշխավորած առանձին առարկաների /մոդուլների/ գծով ուսումնական պարապմունքների, կուրսային նախագծման և արհեստանոցներում արտադրական ուսուցման ժամանակ ուսումնական խումբը բյուջետային ֆինանսավորման դեպքում կարող է բաժանվել ենթախմբերի՝ յուրաքանչյուրում առնվազն 8 ուսանող՝ ելնելով ուսուցանվող առարկայի /մոդուլի/ յուրահատկությունից: Համապատասխան միջոցների առկայության պայմաններում ուսումնական պարապմունքները կարող են անցկացվել առանձին ուսանողների հետ /անհատական պարապմունքներ, ուսուցման անհատական ստեղծագործական ձևեր և այլն/: ՈՒսումնամեթոդական խորհրդի որոշմամբ առանձին առարկաների /մոդուլների/ տեսական դասընթացը կարող է կազմակերպվել հոսքային պարապմունքի ձևով: ՈՒսումնամեթոդական խորհրդի որոշումներն ու երաշխավորությունները ուսումնական տարվա սկզբում քննարկում է քոլեջի խորհուրդը, հաստատում՝ տնօրենը:
3. Նախասիրական առարկաները, դրանց ծավալը և ուսուցման ժամկետը,բայց ոչ ավելի, քան շաբաթը 4 ժամ, որոշում է քոլեջը: Ամբիոնների, առարկայական /ցիկլային/ հանձնաժողովների կողմից ներկայացված նախասիրական առարկաների ծրագիրը հաստատում է քոլեջի ուսումնամեթոդական խորհուրդը:
4. Ֆիզիկական կուլտուրայի առարկայական ծրագրով նախատեսված նյութը կարող է իրացվել նաև արտաուսումնական պարապմունքների տարբեր ձևերով՝ մարզական ակումբներում, սեկցիաներում, խմբակներում:
5. ՈՒսումնական գործընթացի ժամանակացույցը, ելնելով տեղական պայմաններից, կարելի է փոփոխել՝ պարտադիր պահպանելով տեսական և գործնական ուսուցման, մոդուլների ամփոփման, պրակտիկայի, արձակուրդի ընդհանուր տևողությունը: Ամանորի և Սուրբ Ծննդի տոների շաբաթը քոլեջը հաշվի է առնում յուրաքանչյուր տարվա աշխատանքային ժամանակացույցը կազմելիս:
6. Ամբիոնների, առարկայական /ցիկլային/ հանձնաժողովների ներկայացրած խորհրդատվությունների անցկացման ձևը հաստատում է ուսումնամեթոդական խորհուրդը:
7. Պետական կառավարման լիազորված մարմնի կողմից հանձնարարված փաստաթղթերի ուսումնասիրումը կատարվում է համապատասխան առարկաների ժամերի հաշվին:
8. Պահուստային ժամերը տնօրինում է քոլեջը՝ ուսումնամեթոդական խորհրդի որոշմամբ՝ ՀՀ կրթության և գիտության նախարարության սահմանած կարգի պահանջներին համապատասխան:
9. ՈՒսումնական պրակտիկան կարող է անցկացվել կենտրոնացված, կամ տեսական պարապմունքների հետ հաջորդաբար՝ պահպանելով պլանով նախատեսված ժամաքանակը: Պրակտիկայի անցկացման ժամկետը կարելի է տեղաշարժել ուսումնական տարվա նույն կիսամյակի ընթացքում: Պրակտիկայի յուրաքանչյուր ձև ավարտվում է հաշվետվությամբ՝ գնահատումով:
10. Նախաավարտական պրակտիկան անց է կացվում կենտրոնացված կարգով, ուսումնական պլանով նախատեսված ժամկետներում:
11. Ուսումնական հաստատությունը, ելնելով անհրաժեշտությունից, կարող է ստեղծել լրացուցիչ կաբինետներ, մասնագիտացված լսարաններ:

ՄՈԴՈՒԼԱՅԻՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԾՐԱԳՐԵՐ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՀԱՂՈՐԴԱԿՑՈՒԹՅՈՒՆ»	
Մոդուլի դասիչը	ԱՀ-Հ-5-15-001
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է զարգացնել սովորողի անձնական շփման ունակությունները, ակտիվացնել միջանձնային հաղորդակցության հնարավորությունները, ձևավորել աշխատանքային և մասնագիտական գործունեության ընթացքում նպատակային հաղորդակցման, գործնական կապերի ու հարաբերությունների ստեղծման կարողությունը
Մոդուլի տևողությունը	54 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 18 ժամ գործնական աշխատանք՝ 36 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի հաղորդակցության դերն ու նշանակությունը անձնական և մասնագիտական նպատակների իրականացման համար, 2) կիրառի ուղղակի հաղորդակցման ձևերը, 3) կիրառի անուղղակի հաղորդակցման ձևերը, 4) ձևավորի և զարգացնի միջանձնային հաղորդակցում, 5) խթանի համագործակցության ձևավորումը, ստեղծի նախապայմաններ շարունական գործընկերության համար:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել հաղորդակցության դերն ու նշանակությունը անձնական և մասնագիտական նպատակների իրականացման համար
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է բացատրում հաղորդակցման անհրաժեշտությունը անձի ինքնադրսևորման և գործարար հաջողությունների համար, 2) ներկայացնում է շփման և անձնական հաղորդակցման ձևերը, բաղադրիչները, 3) ներկայացնում է գործնական հաղորդակցման եղանակները, բաղադրիչները, 4) շփման հնարավորությունը ուղղորդում է նպատակային հաղորդակցմանը, 5) անձնական հատկանիշները օգտագործում է գործնական հաղորդակցության մեջ:

Գնահատման միջոցը	Արդյունքի գնահատումն իրականացվելու է հարց ու պատասխանի, թեստերի և իրավիճակային խաղերի միջոցով: Ուսանողին կտրվեն հարցեր անձնական հաղորդակցման և շփման ձևերի, գործնական հաղորդակցման եղանակների ու դրանց բաղադրիչների վերաբերյալ: Կառաջադրվեն իրավիճակային խնդիրներ՝ նպատակային հաղորդակցման հնարավորությունները բացահայտելու համար: Արդյունքի գնահատման որոշակի քայլեր (մասնավորապես՝ հարց ու պատասխանը և թեստերը), նպատակահարմար է կիրառել արդյունքի ուսուցման ընթացքում՝ ելնելով առաջացած ընթացիկ իրավիճակներից: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. հաղորդակցման անհրաժեշտությունը անձի ինքնադրսևորման և գործարար հաջողությունների համար, շփման և անձնական հաղորդակցման ձևերը, բաղադրիչները, գործնական հաղորդակցման եղանակները, բաղադրիչները, շփման հնարավորությունը, որը ուղղորդում է նպատակային հաղորդակցմանը, անձնական հատկանիշները օգտագործում է գործնական հաղորդակցության մեջ՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը բավարար է, եթե ուսանողը ճիշտ է պատասխանում հարցերին և առաջադրված իրավիճակում օգտագործում է հնարավորությունները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Անհրաժեշտ է ունենալ մասնագիտական գրականություն, նյութեր, մշակված հարցաշարեր, իրավիճակային խնդիրներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Կիրառել ուղղակի հաղորդակցման ձևերը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ուղղակի հաղորդակցման ձևերը, 2) բանավոր հաղորդակցման ժամանակ վարում է զրույց, արձագանքում է հարցադրումներին, 3) հանդես է գալիս հաղորդումներով և զեկույցներով՝ ներկայացնում է հստակ և նպատակային խոսք, 4) ուղղակի հաղորդակցման ընթացքում հայտնում է տեսակետ, դրսևորում է հետաքրքրություններ, հաճոյախոսում է, 5) մասնակցում է դեբատների և բանավեճերի, պահպանում է համագործակցության շարունակականությունը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի գնահատումն իրականացվելու է հարց ու պատասխանի, թեստերի և իրավիճակային խաղերի միջոցով: Ուսանողին կտրվեն հարցեր ուղղակի հաղորդակցման ձևերի վերաբերյալ, հանձնարարվում է որոշակի թեմայի շուրջ զեկույց և հաղորդում պատրաստել, առաջադրվում է թեմատիկ քննարկումներ, որի ընթացքում ուսանողը հանդես է գալիս հնարավոր բոլոր դրսևորումներով: Արդյունքի գնահատման որոշակի քայլեր (մասնավորապես՝ հարց ու պատասխանը և թեստերը),

	նպատակահարմար է կիրառել արդյունքի ուսուցման ընթացքում՝ ելնելով առաջացած ընթացիկ իրավիճակներից: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ուղղակի հաղորդակցման ձևերը, հաղորդակցման ժամանակ վարում է զրույց, արձագանքում է հարցադրումներին՝ ներկայացնելով օրինակներ, հանդես գալ հաղորդումներով և զեկույցներով՝ ներկայացնում է հստակ և նպատակային խոսք, ուղղակի հաղորդակցման ընթացքում հայտնում է տեսակետ, դրսևորում է հետաքրքրություններ, հաճոյախոսում է, մասնակցություն դեբատների և բանավեճերի, պահպանում է համագործակցության շարունակականությունը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունիքի ձեռքբերումը բավարար է, եթե ուսանողը ճիշտ է պատասխանում հարցերին, խոսքը կառուցում է հստակ և նպատակային, կարողանում է արձագանքել ըստ իրավիճակի:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Անհրաժեշտ է ունենալ մասնագիտական գրականություն, նյութեր, մշակված քննարկման ենթակա թեմաներ, դերային խաղերի սցենարներ, հաղորդակցման տեխնիկական սարքեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Կիրառել անուղղակի հաղորդակցման ձևերը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում անուղղակի հաղորդակցման ձևերը, 2) կազմում և ձևակերպում է գրավոր խոսք՝ պահպանելով նպատակայնությունն ու էթիկան, 3) օգտագործում է տեղեկատվական տեխնոլոգիաները և այլ տեխնիկական միջոցները՝ նպատակային տեղեկատվությունը փոխանցելու համար, 4) կազմում է գրություններ՝ ըստ հասցեատիրոջ և նպատակի, 5) վարում է տեղեկատվության հավաքագրման և փոխանցման փաստաթղթեր, 6) բանավոր հաղորդակցման նյութը փոխարկում է գրավորի, 7) գրավոր հաղորդակցման նյութը փոխարկում է բանավոր հակիրճ նյութի:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի գնահատումն իրականացվելու է հարց ու պատասխանի, թեստերի և իրավիճակային առաջադրանքների միջոցով: Ուսանողին կտրվեն հարցեր անուղղակի հաղորդակցման ձևերի վերաբերյալ, կհանձնարարվի որոշակի թեմայի շուրջ կազմել տեքստ՝ հաշվի առնելով հասցեատիրոջը, կառաջադրվի թեմա, որի վերաբերյալ տարբեր աղբյուրներից հավաքագրվում,

	ամբողջացվում և փոխանցվում է տեղեկատվությունը, կհանձնարվի բանավոր հակիրճ միտքը վերածել գրավոր ամբողջական տեքստի, իսկ ամբողջական ծավալուն տեքստից առանձնացնել առաջնային ինֆորմացիան և ներկայացնել հակիրճ խոսքով: Արդյունքի գնահատման որոշակի քայլեր (մասնավորապես՝ հարց ու պատասխանը, թեստերը), նպատակահարմար է կիրառել արդյունքի ուսուցման ընթացքում՝ ելնելով առաջացած ընթացիկ իրավիճակներից: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. անուղղակի հաղորդակցման ձևերը՝ ներկայացնելով օրինակներ, գրավոր խոսքի ձևակերպում՝ պահպանելով նպատակայնությունն ու էթիկան՝ ներկայացնելով օրինակներ, օգտագործում է տեղեկատվական տեխնոլոգիաները և այլ տեխնիկական միջոցները՝ նպատակային տեղեկատվությունը փոխանցելու համար, գրությունների կազմում՝ ըստ հասցեատիրոջ և նպատակի, տեղեկատվության հավաքագրման և փոխանցման փաստաթղթեր ձևակերպում՝ ներկայացնելով օրինակներ, հաղորդակցման նյութը փոխարկում է գրավորի, հաղորդակցման նյութը փոխարկում է բանավոր հակիրճ նյութի՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը բավարար է, եթե ուսանողը ճիշտ է պատասխանում հարցերին և 80% ճշգրտությամբ կատարում է հանձնարարությունները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Անհրաժեշտ է ունենալ մասնագիտական գրականություն, նյութեր, մշակված քննարկման ենթակա թեմաներ, դերային խաղերի սցենարներ, հաղորդակցման տեխնիկական սարքեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Ձևավորել և զարգացնել միջանձնային հաղորդակցում
Կատարման չափանիշներ	1) նախաձեռնում է անձնական և աշխատանքային շփում՝ ըստ իրավիճակի և զրուցակցի կամ հաստեատիրոջ, 2) ստանում, մշակում և դասակարգում է անհրաժեշտ (նպատակային) տեղեկատվությունը, 3) առկա տեղեկատվությունն օգտագործում է միջանձնային հաղորդակցում ձևավորելու համար, 4) օգտագործում է հաղորդակցման հնարքները և տեխնոլոգիաները՝ հետաքրքրություն առաջացնելու և շահադրդելու համար, 5) ներգրավվում է երկխոսություններում, քննարկումներում, հայտնում է կարծիք, հիմնավորում է տեսակետներ, 6) պահպանում և եզրափակում է երկխոսությունը, 7) կարողանում է հաղորդակցվել՝ հաշվի առնելով իրավիճակը և ունկնդրի հետաքրքրությունները:

Գնահատման միջոցը	Արդյունքի գնահատումն իրականացվելու է գործնական աշխատանքների և իրավիճակային խաղերի միջոցով: Ուսանողին կհանձնարարվի գործնական աշխատանքներ որոշակի տեղեկատվություն ստանալու, մշակելու և դասակարգելու համար: Կառաջադրվի իրավիճակային խաղեր՝ անձնական շփում նախաձեռնելու, երկխոսության կողմ լինելու, զրույցը պահպանելու և եզրափակելու կարողությունները դիտարեկելու, գնահատելու համար: Նույն առաջադրանքը կհանձնարարվի աշխատանքային շփումների համար: Արդյունքի գնահատման որոշակի քայլեր (մասնավորապես՝ հարց ու պատասխանը և թեստերը), նպատակահարմար է կիրառել արդյունքի ուսուցման ընթացքում՝ ելնելով առաջացած ընթացիկ իրավիճակներից: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. նախաձեռնել անձնական և աշխատանքային շփում՝ ըստ իրավիճակի և զրուցակցի կամ հաստեատիրոջ, ստանալ, մշակել և դասակարգել անհրաժեշտ (նպատակային) տեղեկատվությունը, տեղեկատվությամ օգտագործում միջանձնային հաղորդակցում ձևավորելու համար՝ ներկայացնելով օրինակներ, հաղորդակցման հնարքները և տեխնոլոգիաները՝ հետաքրքրություն առաջացնելու և շահադրդելու համար, ներգրավվել երկխոսություններում, քննարկումներում, հայտնել կարծիք, հիմնավորել տեսակետներ՝ ներկայացնելով օրինակներ, պահպանել և եզրափակել երկխոսությունը՝ ներկայացնելով օրինակներ, հաղորդակցվել՝ հաշվի առնելով իրավիճակը և ունկնդրի հետաքրքրությունները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը բավարար է, եթե ուսանողը ընդհանուր առմամբ ճիշտ է կատարում հանձնարարությունները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Անհրաժեշտ է ունենալ մասնագիտական գրականություն, նյութեր, մշակված թեմաներ, սցենարներ, դերային խաղերի սցենարներ, հաղորդակցման տեխնիկական սարքեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 5	Խթանել համագործակցության ձևավորումը, ստեղծել նախապայմաններ շարունական գործընկերության համար
Կատարման չափանիշներ	1) ներկայացնում է համագործակցությանը խթանող միջոցառումները (գովազդ, հայտարարություններ, ցուցահանդեսներ և այլն), 2) հավանական գործընկերոջ վերաբերյալ հավաքագրում է անհրաժեշտ տեղեկատվությունը, 3) հավաքագրված տեղեկատվությունն օգտագործում է գործարար հաղորդակցում ձևավորելու համար, 4) օգտագործում է հաղորդակցման հնարքները և տեխնոլոգիաները՝ հետաքրքրություն առաջացնելու և շահադրդելու համար, 5) հաղորդակցման ընթացքում ձեռք է բերում վստահություն,

	6) ապահովում է հետադարձ կապի միջոցառումներ:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի գնահատումն իրականացվելու է գործնական աշխատանքների և իրավիճակային խաղերի միջոցով: Թեստերի միջոցով ստուգվում է համագործակցությունը խթանող միջոցառումների իմացությունը, և կոնկրետ դեպքերի համար դրանց կիրառման առավել նպաստավոր տարբերակները: Կհանձնարարվի հավաքագրել որոշակի գործընկերոջ վերաբերյալ տեղեկատվություն և օգտագործել գործարար հաղորդակցում ձևավորելու համար: Կառաջադրվի իրավիճակային խաղեր՝ գործնական հաղորդակցում նախաձեռնելու, համագործակցության հասնելու և հետադարձ կապ ապահովելու համար: Արդյունքի գնահատման որոշակի քայլեր, մասնավորապես՝ հարց ու պատասխանը, թեստերը, նպատակահարմար է կիրառել արդյունքի ուսուցման ընթացքում՝ ելնելով առաջացած ընթացիկ իրավիճակներից: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. համագործակցությանը խթանող միջոցառումների օգտագործում (գովազդ, հայտարարություններ, ցուցահանդեսներ և այլն), գործընկերոջ վերաբերյալ հավաքագրել անհրաժեշտ տեղեկատվություն՝ ներկայացնելով օրինակներ, տեղեկատվության օգտագործում գործարար հաղորդակցում ձևավորելու համար, օգտագործել հաղորդակցման հնարքներ և տեխնոլոգիաներ՝ հետաքրքրություն առաջացնելու և շահադրդելու համար, հաղորդակցման ընթացքում ձեռք բերել վստահություն, ապահովել հետադարձ կապի միջոցառումներ՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը բավարար է, եթե ուսանողը ընդհանուր առմամբ ճիշտ է կատարում հանձնարարությունները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Անհրաժեշտ է ունենալ մասնագիտական գրականություն, նյութեր, մշակված թեմաներ, սցենարներ, դերային խաղերի սցենարներ, հաղորդակցման տեխնիկական սարքեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԱՌԱՋԻՆ ՕԳՆՈՒԹՅՈՒՆ»	
Մոդուլի դասիչը	ԱՀ-ԱԱՕ-5-15-001
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է սովորողի մոտ ձևավորել աշխատանքային գործունեության ընթացքում և կենցաղում անվտանգության կանոնները պահպանելու, սանիտարահիգիենիկ պահանջներին համապատասխան կենցաղը և աշխատանքը կազմակերպելու, հավանական վտանգները և վթարները կանխարգելելու, արտադրական վթարների դեպքում՝ անվտանգության միջոցառումներ իրականացնելու և առաջին օգնություն ցուցաբերելու կարողություններ

Մոդուլի տևողությունը	36 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 24 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի աշխատանքային գործունեության ընթացքում և կենցաղում անվտանգության կանոնները 2) կազմակերպի կենցաղը և աշխատանքը սանիտարահիգիենիկ պահանջներին համապատասխան, 3) կանխի հավանական վտանգները և վթարները, իրականացնի անվտանգության միջոցառումներ, 4) ցուցաբերի առաջին օգնություն:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել աշխատանքային գործունեության ընթացքում և կենցաղում անվտանգության կանոնները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է բացատրում անվտանգության կանոնների սահմանման, իրավական կարգավորման և պահպանման անհրաժեշտությունը, 2) ըստ հիմնական բնագավառների ճիշտ է ներկայացնում անվտանգության կանոնների պահանջները, 3) ճիշտ է ներկայացնում տեխնոլոգիական սարքավորումների շահագործման անվտանգության կանոնները, 4) ճիշտ է ներկայացնում հրդեհային անվտանգության և հակահրդեհային պաշտպանության կանոնները, 5) ճիշտ է ներկայացնում էլեկտրաանվտանգության կանոնները, 6) ներկայացնում է անվտանգության կանոնների խախտման հետևանքները, պատասխանատվությունները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի գնահատումն իրականացվելու է հարց ու պատասխանի, թեստերի և իրավիճակային խաղերի միջոցով: Ուսանողին կտրվեն հարցեր անձնական հաղորդակցման և շփման ձևերի, գործնական հաղորդակցման եղանակների ու դրանց բաղադրիչների վերաբերյալ: Կառաջադրվեն իրավիճակային խնդիրներ՝ նպատակային հաղորդակցման հնարավորությունները բացահայտելու համար: Արդյունքի գնահատման որոշակի քայլեր (մասնավորապես՝ հարց ու պատասխանը և թեստերը), նպատակահարմար է կիրառել արդյունքի ուսուցման ընթացքում՝ ելնելով առաջացած ընթացիկ իրավիճակներից: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Աշխատանքի պաշտպանության վերաբերյալ իրավական ակտերը և օրենքները: Ձեռնարկություններում աշխատանքի

	պաշտպանության կազմակերպման ներքին նորմատիվային փաստաթղթերը: Աշխատանքի պաշտպանության նորմերի և կանոնների խախտման հետ կապված պատասխանատվությունը: Պատասխանատվության հիմնական տեսակները: Աշխատանքի պաշտպանության նորմերի և կանոնների պահպանման նկատմամբ վերահսկողության ձևերը և մեխանիզմները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը բավարար է, եթե ուսանողը ճիշտ է պատասխանում հարցերին և առաջադրված իրավիճակում օգտագործում է հնարավորությունները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Անհրաժեշտ է ունենալ մասնագիտական գրականություն, նյութեր, մշակված հարցաշարեր, իրավիճակային խնդիրներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Կազմակերպել կենցաղը և աշխատանքը սանիտարահիգիենիկ պահանջներին համապատասխան
Կատարման չափանիշներ	1) ներկայացնում է մարդու առողջության և աշխատանքի ընթացքում աշխատունակության վրա ազդող գործոնները (սանիտարահիգենիկ, հոգեբանաֆիզիոլոգիական, էսթետիկական, սոցիալական-հոգեբանական), 2) ներկայացնում է աշխատավայրի սանիտարիայի և հիգիենայի ընդհանուր նորմերը (միկրոկլիման, ճառայգայթումը, լուսավորվածությունը, տատանումները և այլն) 3) ներկայացնում է աշխատանքի համար անհրաժեշտ նյութերը և դրանց անվնաս օգտագործումը, 4) ներկայացնում է սանիտարիայի և հիգիենայի պահպանման համար անհրաժեշտ միջոցառումները,
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի գնահատումն իրականացվելու է հարց ու պատասխանի, թեստերի և իրավիճակային խաղերի միջոցով: Ուսանողին կտրվեն հարցեր ուղղակի հաղորդակցման ձևերի վերաբերյալ, հանձնարարվում է որոշակի թեմայի շուրջ զեկույց և հաղորդում պատրաստել, առաջադրվում է թեմատիկ քննարկումներ, որի ընթացքում ուսանողը հանդես է գալիս հնարավոր բոլոր դրսևորումներով: Արդյունքի գնահատման որոշակի քայլեր (մասնավորապես՝ հարց ու պատասխանը և թեստերը), նպատակահարմար է կիրառել արդյունքի ուսուցման ընթացքում՝ ելնելով առաջացած ընթացիկ իրավիճակներից: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Տեխնոլոգիական սարքավորումների, մեխանիզմների, փոխադրամիջոցների շահագործման անվտանգության տեխնիկայի հիմնական պահանջները: Էլեկտրաանվտանգության կանոնները և պաշտպանությունը: Պաշտպանական հանդերձանք, սարքավորումներ և գործիքներ, պաշտպանական էլեկտրական հողանցում: Հրդեհանվտանգության կանոնները և

	պաշտպանությունը: Այրվող նյութեր, հանդերձանք: Հրդեհամարման հիմնական տեխնիկական միջոցներ և նրանց կիրառությունը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Ճնշման տակ աշխատող սարքավորումների և մեխանիզմների անվտանգ շահագործման կանոնները: Պաշտպանական հիմնական գործիքները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Տեխնոլոգիական սարքավորումների, մեխանիզմների, փոխադրամիջոցների շահագործման անվտանգության տեխնիկայի հիմնական պահանջները: Թունավոր արտանետումների և արտահոսքի իրավիճակներում պաշտպանությունը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը բավարար է, եթե ուսանողը ճիշտ է պատասխանում հարցերին, խոսքը կառուցում է հստակ և նպատակային, կարողանում է արձագանքել ըստ իրավիճակի:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Անհրաժեշտ է ունենալ մասնագիտական գրականություն, նյութեր, մշակված քննարկման ենթակա թեմաներ, դերային խաղերի սցենարներ, հաղորդակցման տեխնիկական սարքեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Կանխել հավանական վտանգները և վթարները, իրականացնել անվտանգության միջոցառումներ
Կատարման չափանիշներ	1) ներկայացնում է կենցաղային և արտադրական վթարների առաջացման պատճառները և հետևանքները, 2) ներկայացնում է արտադրական վթարների կանխման աշխատանքները, 3) ներկայացնում է առանձին խմբերի (հաշմանդամություն ունեցող անձինք, հղիներ, անչափահասներ և այլն) աշխատանքային առանձնահատուկ պայմանները և վտանգների կանխման սահմանված միջոցառումները, 4) ներկայացնում է կենցաղային և արտադրական վթարների ու դժբախտ պատահարների փաստաթղթային ձևակերպումների կարգը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի և գործնական առաջադրանքների միջոցով: Ուսանողին կտրվեն հարցեր կենցաղային և արտադրական վթարների առաջացման պատճառների ու հետևանքների, դրանց կանխարգելմանն ուղղված միջոցառումների վերաբերյալ: Կհանձնարարվի ներկայացնել որոշակի խմբերի համար սահմանված աշխատանքային պայմանների ապահովման և կոնկրետ վտանգի կանխարգելմանն ուղղված միջոցառումներ: Կառաջադրվի կոնկրետ կենցաղային վթարի կամ պատահարի համար ներկայացնել փաստաթղթային ձևակերպումներ բաղադրիչները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Արտադրական սանիտարիայի և հիգիենայի հիմնական հասկացությունները: Արտադրական միկրոկլիմա. աշխատավայրի

	ջերմաստիճան, խոնավություն, աշխատատեղի կազմակերպում, ներկայացվող նորմատիվային պահանջները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արտադրական աղմուկ, ցնցումներ: Պաշտպանվելու միջոցները և գործողությունները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արտադրական լուսավորվածությանը ներկայացվող նորմատիվային պահանջները և նորմերը: Արդյունիքի ձեռքբերումը բավարար է, եթե ուսանողը ճիշտ է պատասխանում հարցերին և կատարում հանձնարարությունները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Անհրաժեշտ է ունենալ անվտանգության կանոնների վերաբերյալ նորմատիվ ակտեր, մասնագիտական գրականություն, նյութեր, մշակված թեմաներ և իրավիճակային խնդիրներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Ցուցաբերել առաջին օգնություն
Կատարման չափանիշներ	1) տիրապետում է տարբեր իրավիճակներում առաջին օգնության հիմնական կանոններին, 2) առաջին օգնության գործողությունների քայլերը ճիշտ է ներկայացնում, 3) կատարում է արհեստական շնչառության և սրտի աշխատանքի վերականգնման գործողություն, 4) կատարում է արյան հոսքի դադարեցման և բաց վնասվածքների վիրակապման գործողություն, 5) կատարում է այրվածքների նախնական մշակման և էլեկտրահարվածին առաջին օգնություն ցուցաբերելու գործողություններ, 6) կատարում է վիրակապման և անշարժացման գործողություն՝ տարբեր կոտրվածքների դեպքում, 7) ներկայացնում է տարբեր թունավորման դեպքերում առաջին օգնության կազմակերպման գործողությունները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքների միջոցով: Ուսանողին կհանձնարարվի կատարել (անհնարինության դեպքում՝ նկարագրել) առաջին օգնության գործողություններ՝ ըստ դեպքերի: Արդյունքի գնահատման որոշակի քայլեր նպատակահարմար է կիրառել արդյունքի ուսուցման ընթացքում՝ ելնելով առաջացած ընթացիկ իրավիճակներից: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Արհեստական շնչառություն: Սրտի աշխատանքի վերականգնում, հիմնական գործողությունները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արյունահոսության տեսակները: Արյունահոսությունը դադարեցնելու տեխնիկական միջոցները, վիրակապում: Կոտրվածքների տեսակները, վիրակապման և առաջին օգնության հիմնական կարգը: Այրվածքներ. տեսակները և առաջին օգնություն: Առաջին օգնությունը էլեկտրահարման դեպքում: Թունավորում. նախանշանները, տեսակները, առաջին օգնությունն թունավորման

	ժամանակ և օրգանիզմի հնարավոր մաքրում: Արդյունքի ձեռքբերումը բավարար է, եթե ուսանողը ճիշտ է կատարում բոլոր հանձնարարությունները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Անհրաժեշտ է ունենալ անվտանգության կանոնների վերաբերյալ նորմատիվ ակտեր, մասնագիտական գրականություն, նյութեր, մշակված թեմաներ և իրավիճակային խնդիրներ, առաջին օգնության համար անհրաժեշտ միջոցներ, նյութեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՀԱՆՐԱՀԱՇՎԻ ԵՎ ԵՐԿՐԱՉԱՓՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐՐԵՐ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-001
Մոդուլի նպատակը	Այս մոդուլի նպատակն է ուսանողներին հաղորդել հանրահաշվի և երկրաչափության ոլորտի հիմնավոր գիտելիքներ, որոնք անհրաժեշտ են ծրագրի մյուս մոդուլների համար:
Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 36 ժամ գործնական աշխատանք՝ 36 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) լուծի գծային հավասարումներ, 2) վերլուծի քառակուսի հավասարումներ, 3) կատարի հաշվարկներ աստիճանների և լոգարիթմների հետ, 4) կատարի շրջանի հաշվարկներ, 5) հաշվի եռանկյան պարամետրերը:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Լուծել գծային հավասարումներ
Կատարման չափանիշներ	1) սահմանում է գծային հավասարումը, 2) ստանում է ուղիղ գծի հավասարումը,

	3) կառուցում է գծային ֆունկցիայի գրաֆիկը, 4) լուծում է երկու անհայտով գծային հավասարումների համակարգ:
Գնահատման միջոցը	Որպես արդյունքի յուրացումը գնահատելու միջոց օգտագործվում է գործնական առաջադրանքը: Ուսանողին կտրվի ճիշտ պատասխանի ընտրությամբ առաջադրանքը. որը պարունակում է կատարման չափանիշների բաժնում նշված ձևակերպումների վերաբերյալ չորս ենթահարց և կառաջարկվի կոնկրետ օրինակների վրա ցուցադրել ձեռք բերված կարողությունները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. մեկ անհայտով հավասարում, ուղիղ գծի հավասարում, գծային ֆունկցիա, գծային հավասարումների համակարգ՝ օրինակներով: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Ցանկալի է կիրառել տիպօրինակով կատարման մեթոդը՝ տրամադրելով գործնական առաջադրանք: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական գրականություն, մեթոդական նյութեր, պարզագույն հաշվիչ և անալիտիկ բանաձևեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Վերլուծել քառակուսի հավասարումներ
Կատարման չափանիշներ	1) լուծում է քառակուսի հավասարում, 2) գտնում է քառակուսի հավասարման իրական և կեղծ արմատները, 3) կիրառում է Վիետի թեորեմը, 4) ճիշտ է կառուցում քառակուսային ֆունկցիայի գրաֆիկը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի և թեստի միջոցով: Թեստը կպարունակի տարբեր տիպի և տարբեր պարամետրեր ունեցող քառակուսի հավասարումների վերաբերյալ հարցեր: Գործնական առաջդրանքով ուսանողին կհանձնարարվի կառուցել քառակուսային ֆունկցիայի գրաֆիկներ պարամետրերի տարբեր արժեքների դեպքում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. քառակուսի հավասարումների համակարգ, իրական և կեղծ արմատները, Վիետի թեորեմի կիրառություն, ֆունկցիայի գրաֆիկ՝ օրինակներներով:

	Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը և թեստային առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Անհրաժեշտ է ունենալ մեթոդական ուղեցույց, գործնական առաջադրանքներ, պարզագույն հաշվիչ, անալիտիկ բանաձևեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Կատարել հաշվարկներ աստիճանների և լոգարիթմների հետ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է սահմանում աստիճանի և լոգարիթմի գաղափարը, 2) ճիշտ է կիրառում աստիճանների և լոգարիթմների հատկությունները, 3) կատարում է հաշվարկներ տասնորդական լոգարիթմների հետ, 4) լուծում է բնական լոգարիթմներ պարունակող խնդիրներ, 5) ճիշտ է կառուցում էքսպոնենցիալ ֆունկցիայի գրաֆիկը (էքսպոնենցիալ աճ և նվազում), 6) ճիշտ է կառուցում լոգարիթմական ֆունկցիայի գրաֆիկը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի և թեստի միջոցով: Թեստը կպարունակի տարբեր տիպի և տարբեր պարամետրեր ունեցող աստիճանների և լոգարիթմների հատկությունների վերաբերյալ հարցեր: Գործնական առաջդրանքով ուսանողին կհանձնարարվի կառուցել էքսպոնենցիալ և լոգարիթմական ֆունկցիաների գրաֆիկներ պարամետրերի տարբեր արժեքների դեպքում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. աստիճանային ֆունկցիա, լոգարիթմական ֆունկցիա և նրանց հատկությունները, գործողություններ տասնորդական լոգարիթմների հետ, գործողություններ բնական լոգարիթմների հետ, ֆունկցիայի աճ և նրա գրաֆիկ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական և թեստային առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Ցանկալի է կիրառել տիպօրինակով կատարման մեթոդը՝ տրամադրելով գործնական առաջադրանք: Անհրաժետ է ունենալ ուսումնական գրականություն, մեթոդական նյութեր, պարզագույն հաշվիչ և անալիտիկ բանաձևեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ

Ժամաքանակը	գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Կատարել շրջանի հաշվարկներ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է հաշվում անկյան մեծությունը աստիճաններով և ռադիաններով, 2) հաշվում է շրջանային աղեղի երկարությունը, 3) հաշվում է շրջանի և սեկտորի մակերեսները:
Գնահատման միջոցը	Որպես արդյունքի յուրացումը գնահատելու միջոց օգտագործվում է գործնական առաջադրանքը և համակցված թեստը, որում առկա են երկու տիպի առաջադրանքներ. ա/ ճիշտ պատասխանի ընտրությամբ առաջադրանք. այս առաջադրանքը պարունակում է երեք ենթահարց, որոնք կատարման չափանիշների առաջին, երկրորդ և երրորդ կետերում նշված հասկացությունների վերաբերյալ պնդումներ են: Յուրաքանչյուր ենթահարցի պատասխանը պետք է ընտրել առաջարկվող չորս պատասխաններից, որոնցից միայն մեկն է ճիշտ, բ/ տրված պատասխանով առաջադրանք. այս առաջադրանքը պարունակում է երեք ենթահարց: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. անկյան աստիճանային և ռադիանային չափը, աղեղի երկարությունը, շրջանի մակերեսը, սեկտորի մակերեսները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե համակցված թեստը և գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Անհրաժեշտ է ունենալ մասնագիտական գրականություն, համակցված թեստեր, գործնական աշխատանքների կատարման մեթոդական ուղեցույց, պարզագույն հաշվիչ և երկրաչափական գործիքներ (կարկին, քանոն):
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 5	Հաշվել եռանկյան պարամետրերը
Կատարման չափանիշներ	1) տարբերում է եռանկյունների տիպերը, 2) կատարում է հաշվարկներ եռանկյունաչափական ֆունկցիաներով (sin, cosin, tangent), 3) ճիշտ է կիրառում կոսինուսների թեորեմը եռանկյան պարամետրերը հաշվելու համար, 4) ճիշտ է կիրառում սինուսների թեորեմը եռանկյան պարամետրերը հաշվելու համար,

	5) կատարում է եռանկյունների լուծումը, 6) կառուցում է եռանկյունաչափական ֆունկցիաների գրաֆիկները:
Գնահատման միջոցը	Որպես արդյունքի յուրացումը գնահատելու միջոց օգտագործվում է գործնական առաջադրանքը և համակցված թեստը, որում առկա են երկու տիպի առաջադրանքներ. ա/ ճիշտ պատասխանի ընտրությամբ առաջադրանք. այս առաջադրանքը պարունակում է երեք ենթահարց, որոնք կատարման չափանիշների առաջին, երկրորդ և երրորդ կետերում նշված հասկացությունների վերաբերյալ պնդումներ են: Յուրաքանչյուր ենթահարցի պատասխանը պետք է ընտրել առաջարկվող չորս պատասխաններից, որոնցից միայն մեկն է ճիշտ, բ/ տրված պատասխանով առաջադրանք. այս առաջադրանքը պարունակում է երեք ենթահարց: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. եռանկյունների դասակարգումը, եռանկյունաչափական ֆունկցիաներ, կոսինուսների թեորեմ, սինուսների թեորեմ, եռանկյունաչափական ֆունկցիաների գրաֆիկներ՝ օրինակներով: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե թեստը և գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Անհչաժեշտ է ունենալ մասնագիտական գրականություն, համակցված թեստեր, գործնական աշխատանքների կատարման մեթոդական ուղեցույց, պարզագույն հաշվիչ և երկրաչափական գործիքներ (կարկին, քանոն):
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-002
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ծանոթացնել ուսանողներին դիֆերենցիալի և ինտեգրալի գաղափարների հետ և սովորեցնել կատարել վիճակագրական վերլուծություններ: Ուսանողները հնարավորություն կստանան կիրառել մաթեմատիկայի օրենքներն ու մեթոդները ինժեներական խնդիրների լուծման համար:
Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 36 ժամ գործնական աշխատանք՝ 36 ժամ

Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլը ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է նախապես ուսումնասիրած լինի ՄՏԿ-5-15-001 “Հանրահաշվի և երկրաչափության տարրեր” մոդուլը:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) կատարի դիֆերենցում և ինտեգրում, 2) մշակի և վերլուծի վիճակագրական տվյալներ, 3) կիրառի մաթեմատիկական մեթոդները ինժեներական խնդիրներում:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Կատարել դիֆերենցում և ինտեգրում
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է սահմանում դիֆերենցիալ հավասարման գաղափարը, 2) ճիշտ է օգտագործում դիֆերենցման գործակիցը և հաշվարկել կորի շոշափողի անկյունային գործակիցը, 3) ճիշտ է կիրառում ածանցյալները ֆունկցիայի աճի և նվազման միջակայքերը, մաքսիմումի և մինիմումի կետերը որոշելու համար, 4) ածանցում է բազմանդամային, էքսպոնենցիալ և սինուսոիդալ ֆունկցիաները, 5) ճիշտ է սահմանում ինտեգրալի գաղափարը, 6) ճիշտ է հաշվում ինտեգրալներ, 7) ճիշտ է սահմանում որոշյալ ինտեգրալի գաղափարը, 8) ճիշտ է հաշվում կորագիծ պատկերների մակերեսները որոշյալ ինտեգրալի միջոցով:
Գնահատման միջոցը	Որպես արդյունքի յուրացումը գնահատելու միջոց օգտագործվում է համակցված թեստը և գործնական աշխատանքը, որում առկա են երկու տիպի առաջադրանքներ. ա/ ճիշտ պատասխանի ընտրությամբ առաջադրանք. այս առաջադրանքը պարունակում է ութ ենթահարց: Յուրաքանչյուր ենթահարցի պատասխանը պետք է ընտրել առաջարկվող չորս պատասխաններից, որոնցից միայն մեկն է ճիշտ, բ/ տրված պատասխանով առաջադրանք. այս առաջադրանքը պարունակում է չորս ենթահարց: Յուրաքանչյուր ենթահարցի խնդիրը պետք է լուծել և ստանալ տրված պատասխանը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. դիֆերենցիալ հավասարում, դիֆերենցման գործակից և կորի շոշափողի անկյունային գործակից, ածանցյալի սահմանումը և

	ֆիզիկական իմաստը,ածանցյալի երկրաչափական իմաստը, մի քանի տարրական ֆունկցիաների ածանցյալներ, հակադարձ ֆունկցիաների ածանցյալներ, ածանցյալների աղյուսակ, բարձր կարգի ածանցյալներ, ինտեգրալի, որոշյալ ինտեգրալ, կորագիծ պատկերների մակերեսների հաշվարկը որոշյալ ինտեգրալի միջոցով՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական և թեստային առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Անհչաժեշտ է ունենալ մասնագիտական գրականություն, համակցված թեստեր, գործնական աշխատանքների կատարման մեթոդական ուղեցույց, պարզագույն հաշվիչ և բանաձևերի աղյուսակ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Մշակել և վերլուծել վիճակագրական տվյալներ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է տարբերում դիսկրետ և անընդհատ տվյալները, 2) ճիշտ է ներկայացնում տվյալները գրաֆիկական եղանակով (հիստոգրամ, սեկտորային դիագրամ), 3) հստակ կատարում է հաճախականության բաշխում և կառուցում հաճախականությունների աղյուսակ, 4) գտնում է միջակայքի սահմանները և երկարությունը, 5) ճիշտ է կատարում վիճակագրական հաշվարկներ (միջին թվաբանական, դիսկրետ և խմբավորված տվյալներ, միջակայք, միջին քառակուսային շեղում):
Գնահատման միջոցը	Որպես արդյունքի յուրացումը գնահատելու միջոց օգտագործվում է համակցված թեստը և գործնական աշխատանքը, որում առկա են երկու տիպի առաջադրանքներ. ա/ ճիշտ պատասխանի ընտրությամբ առաջադրանք. այս առաջադրանքը պարունակում է հինգ ենթահարց: Յուրաքանչյուր ենթահարցի պատասխանը պետք է ընտրել առաջարկվող չորս պատասխաններից, որոնցից միայն մեկն է ճիշտ, բ/ տրված պատասխանով առաջադրանք. այս առաջադրանքը պարունակում է չորս ենթահարց: Յուրաքանչյուր ենթահարցի խնդիրը պետք է լուծել և ստանալ տրված պատասխանը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. դիսկրետ և անընդհատ ֆունկցիաներ, տվյալները գրաֆիկական եղանակով (հիստոգրամ, սեկտորային դիագրամ), հաճախականության բաշխում և կառուցում հաճախականությունների աղյուսակ, միջակայքի սահմանները և երկարությունը,

	վիճակագրական հաշվարկներ (միջին թվաբանական, դիսկրետ և խմբավորված տվյալներ, միջակայք, միջին քառակուսային շեղում)՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական և թեստային առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Անհչաժեշտ է ունենալ մասնագիտական գրականություն, համակցված թեստեր, գործնական աշխատանքների կատարման մեթոդական ուղեցույց, պարզագույն հաշվիչ և բանաձևերի աղյուսակ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Կիրառել մաթեմատիկական մեթոդները ինժեներական խնդիրներում
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է կառուցում շարժման հավասարումներ, բալիստիկ հետագիծ, 2) ճիշտ է հաշվում մակերևույթի մակերեսներ և ծավալներ, 3) ճիշտ է կիրառում Օհմ-ի օրենքը, 4) հաշվում է ճնշման փոփոխությունները, 5) կատարում է կոնդենսատորի լիցքավորման հաշվարկը:
Գնահատման միջոցը	Որպես արդյունքի յուրացումը գնահատելու միջոց օգտագործվում է համակցված թեստը և գործնական աշխատանքը, որում առկա են երկու տիպի առաջադրանքներ. ա/ ճիշտ պատասխանի ընտրությամբ առաջադրանք. այս առաջադրանքը պարունակում է հինգ ենթահարց: Յուրաքանչյուր ենթահարցի պատասխանը պետք է ընտրել առաջարկվող չորս պատասխաններից, որոնցից միայն մեկն է ճիշտ, բ/ տրված պատասխանով առաջադրանք. այս առաջադրանքը պարունակում է չորս ենթահարց: Յուրաքանչյուր ենթահարցի խնդիրը պետք է լուծել և ստանալ տրված պատասխանը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. շարժման հավասարումներ, բալիստիկ հետագիծ, մակերևույթի մակերեսներ և ծավալներ, Օհմ-ի օրենքը, ճնշման փոփոխությունները, կոնդենսատորի լիցքավորման հաշվարկը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:

Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Անհչաժեշտ է ունենալ մասնագիտական գրականություն, համակցված թեստեր, գործնական աշխատանքների կատարման մեթոդական ուղեցույց, պարզագույն հաշվիչ և բանաձևերի աղյուսակ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՕՊԵՐԱՑԻՈՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ ԵՎ ՏԵՂԵԿԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՆՄԱՆ ՈՒ ՓՈԽԱՆՑՄԱՆ ՄԻՋՈՑՆԵՐ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-003
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողներին հաղորդել գիտելիքներ օպերացիոն համակարգերի վերաբերյալ և զարգացնել հմտություններ, որոնք անհրաժեշտ են օպերացիոն համակարգերի, կիրառական ծրագրերի, հավելվածների, սարքերի դրայվերների տեղադրման, կարգավորման, օգտագործման և տեղեկատվության որոնման ու համաշխարհային տեղեկատվական ռեսուրսների օգտագործման համար:
Մոդուլի տևողությունը	36 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 26 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) թվարկի անհատական համակարգիչների օգտագործման բնագավառները, սերունդների առանձնահատկությունները, հիմնական պարամետրերը և ծրագրային ապահովման դասակարգումը, օպերացիոն համակարգերի կառուցվածքը, համակարգչի բեռնավորման սկզբունքները և այլ օպերացիոն համակարգերի տարածված տիպերը, Ֆայլային համակարգը, ինտերֆեյսի կառուցվածքը, ինչպես նաև տվյալների կուտակիչները (կրիչները)՝ HDD, CD/DVD-ROM, CD/DVD-RAM, ֆլեշ-հիշողություն և այլն, 2) կատարի օպերացիոն համակարգերի, դրանց բաղկացուցիչ մասերի փոխգործակցման ծրագրային ապահովման՝ դրայվերների, կիրառական ծրագրերի տեղադրում և կարգավորում, 3) ստեղծի, վերանվանի, պատճենի, հեռացնի, վերականգնի ֆայլեր և թղթապանակներ օպերացիոն համակարգի միջավայրում (օրինակ՝ DOS-ում և Windows-ում), աշխատի ֆայլերի, թղթապանակների, կանչագրերի (պիտակների) և սկավառակների հետ, ստուգող, վերականգնող, արխիվատոր և հակավիրուսային ծրագրերով, կատարի ինտերֆեյսի

	կառուցվածքային փոփոխություններ, 4) օգտագործի տեքստի պատրաստման համար տարբեր ազգային տառատեսակներ (այբուբեններ)՝ հայկական, կիրիլիկական, լատինական՝ հայալեզու, ռուսալեզու և լատինական լեզուներով, աշխատի օպերացիոն համակարգի ստանդարտ ծրագրերով՝ գրաֆիկական և տեքստային խմբագիրներով, 5) տարբերի համակարգչային ցանցերի հիմնական տիպերը, Internet-ի բաղկացուցիչ մասերը, Internet-ի հնարավորություններից օգտվելու համար նախատեսված կիրառական ծրագրերի դերը, գլոբալ ցանցի տրամաբանական սխեման, 6) օգտվի Email էլեկտրոնային փոստի ծառայություններից, տեղեկատվության որոնման համակարգերից և գրասենյակային ծրագրային ապահովման միջոցով կատարի որոնման արդյունքների մշակման փաստաթղթավորում:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Այս մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
Ուսումնառության արդյունք 1	Թվարկել անհատական համակարգիչների օգտագործման բնագավառները, սերունդների առանձնահատկությունները, հիմնական պարամետրերը և ծրագրային ապահովման դասակարգումը, օպերացիոն համակարգերի կառուցվածքը, համակարգչի բեռնավորման սկզբունքները և այլ օպերացիոն համակարգերի տարածված տիպերը, Ֆայլային համակարգը, ինտերֆեյսի կառուցվածքը, ինչպես նաև տվյալների կուտակիչները (կրիչները)՝ HDD, CD/DVD-ROM, CD/DVD-RAM, ֆլեշ-հիշողություն և այլն
Կատարման չափանիշներ	1) ներկայացնում է անհատական համակագիչների օգտագործման բնագավառները, անհատական համակագիչների սերունդների առանձնահատկությունները, բաղկացուցիչ մասերը, հիմնական պարամետրերը և ծրագրային ապահովման դասակարգումը, 2) ճիշտ է ներկայացնում օպերացիոն համակարգերի դերն ու նշանակությունը որպես համակարգչի վերահսկման միջոց, 3) ճիշտ է ներկայացնում հիմնական օպերացիոն համակարգի կազմությունը, բեռնավորման սկզբունքները և այլ օպերացիոն համակարգերի առանձնահատկությունները, 4) ճիշտ է ներկայացնում կիրառական ծրագրերի նպատակը և տիպերը, 5) ճիշտ է ներկայացնում ծրագրավորման լեզուների նպատակը և տիպերը, 6) ճիշտ է ներկայացնում ղեկավարման հիմնական հրամանները, ստանդարտ ծրագրերը և օպերացիոն համակարգի միջավայրում աշխատող ծրագրերի օգտագործման ընդհանուր դրույթները,

	7) ճիշտ է ներկայացնում Ֆայլային համակարգի տիպերը և նշանակությունը, օրինակ՝ FAT 12, FAT 16, FAT 32, NTFS և այլն, 8) ճիշտ է ներկայացնում օպերացիոն համակարգի ինտերֆեյսի կառուցվածքը, 9) ճիշտ է ներկայացնում աշխատանքային սեղանի հիմնական տարրերը, 10) ճիշտ է ներկայացնում տվյալների կուտակիչների տեսակները, առանձնահատկությունները, տարողությունը, օգտագործման հիմնական սկզբունքները և համակարգային սկավառակի դերը:
Գնահատման միջոցը	Որպես արդյունքի գնահատելու միջոց օգտագործվում է գործնական աշխատանքը՝ առաջադրելով պահպանել դրա կատարման անհրաժեշտ հաջորդականությունը՝ ա. ցույց տալ համակարգչի առանձին տեղամասերը և սարքերը, իմանա նրանց անվանումները և նախատեսվածությունը, սարքերի ծրագրային ապահովման անհրաժեշտությունը, դրայվերների տեղադրման խնդիրները և անվտանգ աշխատանքի կանոնները, բ. ստեղծել թղթապանակներ, ֆայլեր, ծրագրերի կանչագրեր, կատարել ստանդարտ ծրագրերի գործարկում, ֆայլերի պատճենում, վերանվանում, հեռացում, գ. կատարի օպերացիոն համակարգի ինտերֆեյսի փոփոխություններ, ծրագրերի տեղադրում և հեռացում, սարքերի ռեժիմների կարգավորում, էլեկտրոնային փոստի ստեղծում, անհրաժեշտ ինֆորմացիայի փնտրում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Հաշվողական տեխնիկայի զարգացման պատմությունը, ԱՀ-երի օգտագործման բնագավառները, ԱՀ-երի սերունդների առանձնահատկությունները, ԱՀ-ի հիմնական պարամետրերը և ծրագրային ապահովումը, հիմնական օպերացիոն համակարգերի ղեկավարման պարզագույն հրամանները, ՕՀ-երի դերը, առանձնահատկությունները, Օպերացիոն համակարգերի կառուցվածքը, համակարգչի բեռնավորման սկզբունքները և այլ օպերացիոն համակարգերի տարածված տիպերը, Ֆայլային համակարգը՝ FAT, NTFS, Windows ինտերֆեյսի կառուցվածքը, ինչպես նաև տվյալների կուտակիչները (կրիչները)՝ HDD, CD/DVD-ROM, CD/DVD-RAM, ֆլեշ-հիշողություն և այլն: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը անսխալ կատարում է վերը նշված հանձնարարությունները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկեր, համակարգիչ, պրոյեկցիոն սարք և դիդակտիկ պարագաներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ

	գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Կատարել օպերացիոն համակարգերի, դրանց բաղկացուցիչ մասերի փոխգործակցման ծրագրային ապահովման՝ դրայվերների, կիրառական ծրագրերի տեղադրում և կարգավորում
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է որոշում համակարգային պահանջները օպերացիոն համակարգի տեղադրումից առաջ, 2) ճիշտ է կատարում նախապատրաստական աշխատանքներ՝ ծրագրային փաթեթների որոշում, ընտրում և տեղադրման համար անհրաժեշտ ծրագրեր պարունակող օպտիկական սկավառակների ընտրում, 3) ճիշտ է կատարում օպտիկական սկավառակը համապատասխան շարժաբերում տեղադրման և օպտիկական սկավառակից բեռնավորման գործընթացը, 4) ճիշտ է հետևում օպերացիոն համակարգի տեղադրման ընթացքին և ծրագրային պատուհանում կատարում համապատասխան ընտրություններ, 5) ճիշտ է կատարում կոշտ սկավառակի ֆորմատավորման համար անհրաժեշտ ձևի՝ ֆայլային համակարգի ընտրություն (FAT 12, FAT 16, FAT 32, NTFS և այլն), 6) ճիշտ է հետևում ծրագրի կատարման ընթացքին և տեղադրման վերջին փուլի համար անհրաժեշտ ֆայլերը պատճենելուց հետո կատարում է համակարգչի վերաբեռնավորում, 7) ճիշտ է փոխում բեռնավորման կարգը կոշտ սկավառակից բեռնավորելու համար, 8) ճիշտ է կատարում տարածաշրջանային, լեզվի և տարածքային չափանիշների, ստեղնաշարի դասավորության ընտրում և կատարում է կարգավորում վերաբեռնավորումից հետո բացված երկխոսության պատուհաններում, 9) ճիշտ է կատարում օգտագործողի իրավասությունների հաստատում համապատասխան երկխոսության պատուհանում, 10) ճիշտ է ներկայացնում օպերացիոն համակարգի վերատեղակայման և թարմացման գործընթացի առանձնահատկությունները, 11) ճիշտ է կատարում համակարգչի բաղկացուցիչ մասերի փոխգործակցման ծրագրային ապահովման՝ դրայվերների տեղադրում և կարգավորում, 12) ճիշտ է կատարում տրված կիրառական ծրագրային փաթեթի տեղադրում և կարգավորում:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով, որով ուսանողին կհանձնարարվի կատարել հետևյալ գործողությունները պահպանելով քայլերի հաջորդականությունը՝ ա. ցույց տալ համակարգչի առանձին տեղամասերը և սարքերը, իմանա նրանց անվանումները և նախատեսվածությունը,

	սարքերի ծրագրային ապահովման անհրաժեշտությունը, դրայվերների տեղադրման խնդիրները և անվտանգ աշխատանքի կանոնները, բ. ստեղծել թղթապանակներ, ֆայլեր, ծրագրերի կանչագրեր, կատարել ստանդարտ ծրագրերի գործարկում, ֆայլերի պատճենում, վերանվանում, հեռացում, գ. կատարի օպերացիոն համակարգի ինտերֆեյսի փոփոխություններ, ծրագրերի տեղադրում և հեռացում, սարքերի ռեժիմների կարգավորում, էլեկտրոնային փոստի ստեղծում, անհրաժեշտ ինֆորմացիայի փնտրում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Համակարգչի առանձին մասերը և սարքերը, նրանց անվանումները և նախատեսվածությունը, սարքերի ծրագրային ապահովման անհրաժեշտությունը, դրայվերների տեղադրման խնդիրները և անվտանգ աշխատանքի կանոնները, Թղթապանակներ, ֆայլեր, ծրագրերի կանչագրեր, ստանդարտ ծրագրերի գործարկում, ֆայլերի պատճենում, վերանվանում, հեռացում, Կոշտ սկավառակի ֆորմատավորում, օպերացիոն համակարգի տեղադրում, ինտերֆեյսի փոփոխություններ, ծրագրերի տեղադրում և հեռացում, սարքերի ռեժիմների կարգավորում, էլեկտրոնային փոստի ստեղծում, անհրաժեշտ ինֆորմացիայի փնտրում: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը անսխալ կատարում է վերը նշված հանձնարարությունները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկեր, համակարգիչ, պրոյեկցիոն սարք և դիդակտիկ պարագաներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Ստեղծել, վերանվանել, պատճենել, հեռացնել, վերականգնել ֆայլեր և թղթապանակներ օպերացիոն համակարգի միջավայրում (օրինակ՝ DOS-ում և Windows-ում), աշխատել ֆայլերի, թղթապանակների, կանչագրերի (պիտակների) և սկավառակների հետ, ստուգող, վերականգնող, արխիվատոր և հակավիրուսային ծրագրերով, կատարել ինտերֆեյսի կառուցվածքային փոփոխություններ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է կատարում ֆայլերի, թղթապանակների, պիտակների ստեղծումը, 2) ճիշտ է կատարում ֆայլերի, թղթապանակների, պիտակների պատճենումը և տեղափոխումը, 3) ճիշտ է կատարում ֆայլերի, թղթապանակների, պիտակների վերանվանումը,

	4) ճիշտ է կատարում ֆայլերի, թղթապանակների, պիտակների տեղափոխումը զամբյուղ և վերականգնում զամբյուղից կամ հեռացնում, 5) ճիշտ է թղթապանակը դարձնում հասանելի (sharing) տեղային համակարգչային ցանցի մյուս համակարգիչների համար, 6) ճիշտ է կատարում ֆայլերի և սկավառակների հակավիրուսային ստուգում, 7) ճիշտ է կատարում ֆայլերի խմբի և թղթապանակների սեղմագրման կամ արխիվացման աշխատանքները, 8) ճիշտ է կատարում սկավառակների վրա ինֆորմացիայի պատճենման, տեղափոխման, ֆորմատավորման և ստուգման աշխատանքները, 9) ճիշտ է կատարում օպերացիոն համակարգի ինտերֆեյսի կառուցվածքային փոփոխությունները՝ օրինակ, էկրանի ֆոնի, պաշտպանիչի, պիտակների դասավորության փոփոխություն, 10) գիտի և պահպանում է աշխատանքի անվտանգության և ինֆորմացիայի անվտանգ պահպանման կանոնները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կառաջադրվի ստեղծել թղթապանակ, գրաֆիկական և տեքստային ֆայլեր, ֆայլերում օբյեկտների ներդրման աշխատանքներ, կատարել ֆայլերի և թղթապանակների հետ օգտագործվող հիմնական հրամանները մկնիկի աջ սեղմակի և կրճատ բանալիների օգտագործմամբ, կատարել նրանց հատկությունների ստուգում, հատկանիշների տեղադրում և հեռացում, էլեկտրոնային փոստից և WWW ծառայություններից ինֆորմացիայի փնտրման հիմնադրույթները: Այս առաջադրանքը կատարելիս պետք է ճիշտ ներկայացնի օպերացիոն համակարգերի առանձնահատուկ պահերը, որոնց միջոցով կազմակերպվում է օգտագործողի և համակարգչի երկխոսությունը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Ֆայլերի, թղթապանակների ստեղծում, վերանվանվանում, պատճենում, հեռացում, վերականգնում օպերացիոն համակարգի միջավայրում (օրինակ՝ DOS-ում և Windows-ում), Աշխատանք ֆայլերի, թղթապանակների, պիտակների և սկավառակների հետ ստուգող, վերականգնող, արխիվատոր և հակավիրուսային ծրագրերով, ինտերֆեյսի կառուցվածքային փոփոխությունների կատարում, Թղթապանակի, գրաֆիկական և տեքստային ֆայլերի ստեղծում, ֆայլերում օբյեկտների ներդրման աշխատանքների կատարում, ֆայլերի և թղթապանակների հետ օգտագործվող հիմնական հրամանների կատարում մկնիկի աջ սեղմակի և կրճատ բանալիների օգտագործմամբ, նրանց հատկությունների ստուգում, հատկանիշների տեղադրում և հեռացում, էլեկտրոնային փոստից և WWW ծառայություններից ինֆորմացիայի փնտրման հիմնադրույթները: Արդյունքի ձեռքբերումը կհամարվի բավարար, եթե ուսանողը կարողանա ճիշտ կատարել նշված գործողությունները, ընտրել անհրաժեշտ գործիքները, հրամանները, պաշտպանի աշխատանքի և ինֆորմացիայի անվտանգության կանոնները:

Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման ընթացքում անհրաժեշտ կլինի օգտագործել մասնագիտական գրականություն, մեթոդական ուղեցույց, համակարգիչ, դիդակտիկ նյութեր և այլն:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Օգտագործել տեքստի պատրաստման համար տարբեր ազգային տառատեսակներ (այբուբեններ)՝ հայկական, կիրիլիկական, լատինական՝ հայալեզու, ռուսալեզու և լատինական լեզուներով, աշխատել օպերացիոն համակարգի ստանդարտ ծրագրերով՝ գրաֆիկական և տեքստային խմբագիրներով
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է օգտագործում տարբեր ազգային տառատեսակները, 2) ճիշտ է կատարում օպերացիոն համակարգի ստանդարտ ծրագրերով աշխատանքներ, 3) ճիշտ է կատարում տարբեր ազգային տառատեսակների փոխող ստեղնաշարի դրայվերի տեղադրում, կարգավորում և տարածաշրջանային ստանդարտների հաստատում, 4) ճիշտ է կատարում տարբեր լեզուներով տեքստային ինֆորմացիայի ստեղծման և մշակման գործողությունները, 5) ճիշտ է կատարում կետային գրաֆիկական պատկերների մշակում և տեղադրում տեքստի մեջ, 6) ճիշտ է օգտագործում տվյալների փոխանակման բուֆերի հրամանները, 7) ճիշտ է ընտրում նշված ֆայլի բացման համար համապատասխան ծրագիրը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կտրվի տարբեր լեզուներով տեքստերի նմուշներ, ճկուն սկավառակներ և կտրամադրվի անհրաժեշտ հակավիրուսային և արխիվատոր ծրագրեր: Պետք է տալ որոշակի ժամանակ, որի ընթացքում հնարավոր է կատարել տեքստի և նկարի ստեղծման, խմբագրման, պահպանման, ստուգման և արխիվացման աշխատանքներ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Windows-ի պատուհանների, ստանդարտ տեղամասերի ու ծրագրերի հետ գործողություններ, Paint-ի գործիքների ու հրամանային մենյուի ուսումնասիրում, գրաֆիկական պատկերների ստեղծման ու մշակման աշխատանքների կատարում, Word Pad-ի գործիքների ու հրամանային մենյուի ուսումնասիրում, տեքստի պատրաստման համար տարբեր ազգային տառատեսակների (այբուբեններ)՝ հայկական, կիրիլիկական, լատինական՝ հայալեզու, ռուսալեզու և լատինական լեզուներով տեքստերի մուտքագրում, Տարբեր ազգային տառատեսակների փոխող ստեղնաշարի դրայվերի տեղադրում, կարգավորում և տարածաշրջանային ստանդարտների հաստատում, տարբեր լեզուներով տեքստային ինֆորմացիայի ստեղծման և մշակման

	գործողությունների կատարում: Արդյունքի ձեռքբերումը կհամարվի բավարար, եթե ուսանողը առաջադրանքը իրականացնի անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Ուսուցման ընթացքում անհրաժեշտ է ունենալ պլակատներ, պրոյեկցիոն սարք, ուսումնական տեսաֆիլմ՝ ցուցադրման սարքերով, մեթոդական գրականություն և ուղեցույցեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 5	Տարբերել համակարգչային ցանցերի հիմնական տիպերը, Internet-ի բաղկացուցիչ մասերը, Internet-ի հնարավորություններից օգտվելու համար նախատեսված կիրառական ծրագրերի դերը, գլոբալ ցանցի տրամաբանական սխեման
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում համակարգչային ցանցերի հիմնական տիպերը՝ լոկալ և գլոբալ, կապի ծառայությունները և Internet –ի բաժանորդ դառնալու միջոցները, 2) ճիշտ է ներկայացնում Internet-ի բաղկացուցիչ մասերը՝ էլեկտրոնային փոստը, նորությունների խումբը, FTP (File Transver Protocol) ծառայությունները, WWW (World Wide Web) հիպերտեքստային համակարգը և նրանց տրամադրած հնարավորությունները օգտագործողին, 3) ճիշտ է ներկայացնում Internet-ի հնարավորություններից օգտվելու համար նախատեսված կիրառական ծրագրերի դերը, նրանցից օգտվելու սկզբունքները և գրաֆիկական ինտերֆեյսի այն տեղամասերը, որոնք թույլ են տալիս օգտվել Internet-ի մի շարք ծառայություններից, 4) ճիշտ է ներկայացնում գլոբալ ցանցի տրամաբանական սխեման՝ ինֆորմացիոն ծառայությունների սերվերներ, գիտատեխնիկական նորություններ. էկոնոմիկական և ֆինանսական, օպերատիվ նյութերի ինֆորմացիա, ուսումնական նյութերի հրատարակիչ, գրականություն, թերթեր և ամսագրեր, տվյալների հաղորդում և ընդունում, հիմնարկ-ձեռնարկությունների լոկալ ցանցեր, Internet-ի ծառայությունից օգտվողներ:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքների միջոցով: Ուսանողին հանձնարարվի կառուցել վիրտուալ գլոբալ ցանց ծրագրային փաթեթի միջոցով, կատարել որոշակի ինֆորմացիայի որոնում տարբեր ինտերնետային կայքերից՝ օգտագործելով փնտրող համակարգեր, պահպանել և մշակել այդ ինֆորմացիան: Ուսանողին կտրվի նաև հանձնարարություն ըստ հարցաշարի, որը կպարունակի ցանցային առանձնահատկությունների վերաբերյալ տեսական հարցեր (համակարգչային ցանցերի TCP/IP, FTP, HTTP արձանագրությունների իրականացնող

	գործողությունները): Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Համակարգչային ցանցերի հիմնական տիպերը՝ լոկալ և գլոբալ, կապի ծառայությունները և Internet-ի բաժանորդ դառնալու միջոցները, Internet-ի բաղկացուցիչ մասերը՝ էլեկտրոնային փոստը, նորությունների խումբը, FTP (File Transver Protocol) ծառայությունները, WWW (World Wide Web) հիպերտեքստային համակարգը և նրանց տրամադրած հնարավորությունները օգտագործողին, Internet-ի հնարավորություններից օգտվելու համար նախատեսված կիրառական ծրագրերի դերը, նրանցից օգտվելու սկզբունքները և գրաֆիկական ինտերֆեյսի այն տեղամասերը, որոնք թույլ են տալիս օգտվել Internet-ի մի շարք ծառայություններից, Գլոբալ ցանցի տրամաբանական սխեման՝ ինֆորմացիոն ծառայությունների սերվերներ, գիտատեխնիկական նորություններ. էկոնոմիկական և ֆինանսական, օպերատիվ նյութերի ինֆորմացիա, ուսումնական նյութերի հրատարակիչ, գրականություն, թերթեր և ամսագրեր, տվյալների հաղորդում և ընդունում, հիմնարկ-ձեռնարկությունների լոկալ ցանցեր, Internet-ի ծառայությունից օգտվողներ, Օպերացիոն համակարգերի ղեկավարման պարզագույն հրամանների կատարում: Արդյունքի ձեռքբերումը կհամարվի բավարար, եթե ուսանողը առաջադրանքները իրականացնի անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական աշխատանքների միջոցով՝ օգտագործելով ձեռնարկ և գրականություն: Դասընթացներն անցկացվում են համակարգչային լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 6	Օգտվել Email էլեկտրոնային փոստի ծառայություններից, տեղեկատվության որոնման համակարգերից և գրասենյակային ծրագրային ապահովման միջոցով կատարել որոնման արդյունքների մշակման փաստաթղթավորում
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է օգտագործում էլեկտրոնային փոստի հնարավորությունները՝ հասցեագրվում է որևէ հայտնի որոնման ծառայության էլեկտրոնային փոստում, ուղարկում և ստանում էլեկտրոնային նամակներ, նամակին կցում ֆայլեր և այլն, 2) ճիշտ է օգտագործում առավել հայտնի որոնման ծառայությունները, 3) որոնում, գտնում և փոխանցում է մասնագիտական կարևոր տեղեկություններ, 4) պատճենում է տեքստային ինֆորմացիան ինտերնետային էջից և տեղադրում է փաստաթղթի մեջ, 5) պատճենում է գրաֆիկական ինֆորմացիան ինտերնետային էջից և տեղադրում է փաստաթղթի մեջ, 6) ներքաշում է (download) որոնված ինֆորմացիան, որը գտնվում է տարբեր տիպերի ֆայլերում,

	7) դիտարկում է թարմ կամ արխիվային թերթերը, ամսագրերը, 8) ստանում և ուղարկում է հաղորդագրություններ, 9) տեղեկանում է աշխարհի մասնագիտական կյանքում կատարվող իրադարձությունների մասին, 10) ստանում է մասնագիտական խնդիրներին վերաբերող նոր հոդվածներից ուղարկված ռեֆերատներ (օգտագործողի փոստարկղում), 11) տեղեկանում է աշխարհի մասնագիտական կյանքում կատարվող իրադարձությունների մասին, 12) գրասենյակային ծրագրային ապահովման միջոցով կատարում է որոնման արդյունքների մշակման փաստաթղթավորում, 13) կիրառում է գրասենյակային կիրառական հավելվածներում ներկառուցված ծրագրավորման լեզուները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողի առաջադրանքը, որը պարունակում է տեղեկատվության փնտրման և փաստաթղթավորման հարցեր, ուղարկվում է ուսանողին էլեկտրոնային փոստի միջոցով: Պատասխանը նույնպես ընդունվում է էլեկտրոնային փոստի միջոցով և բանավոր հարցման միջոցով: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Էլեկտրոնային փոստի հնարավորությունները՝ հասցեագրում որևէ հայտնի որոնման ծառայության էլեկտրոնային փոստում, էլեկտրոնային նամակների ուղարկում և ստացում, նամակին ֆայլերի կցում և այլն, Առավել հայտնի որոնման ծառայությունների օգտագործում՝ մասնագիտական կարևոր տեղեկությունների որոնում, գտնում և փոխանցում, ինտերնետային էջից ինֆորմացիայի պատճենում և տեղադրում փաստաթղթի մեջ, որոնված ինֆորմացիայի ներքաշում (download)՝ տարբեր տիպերի ֆայլերում գտնվող, Թարմ կամ արխիվային թերթերի, ամսագրերի դիտարկում, հաղորդագրությունների ստանացում և ուղարկում, տեղեկությունների ստացում աշխարհի մասնագիտական կյանքում կատարվող իրադարձությունների մասին, մասնագիտական խնդիրներին վերաբերող նոր հոդվածներից ուղարկված ռեֆերատների (օգտագործողի փոստարկղում) ստացում և օգտագործում: Արդյունքի ձեռքբերումը կհամարվի բավարար, եթե ուսանողը առաջադրանքն իրականացնի անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է գործնական աշխատանքների միջոցով՝ ակտիվ օգտագործելով ինտերնետը: Դասընթացներն անցկացվում են համակարգչային լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 0 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՏԵՔՍՏԱՅԻՆ ՓԱՍՏԱԹՂԹԵՐԻ ՄՇԱԿՄԱՆ ՈՒ ՆԵՐԿԱՅԱՑՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ»	

Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-004
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողներին հաղորդել գիտելիքներ տեքստային խմբագրիչների մասին՝ որպես տեքստերի ստեղծման, մշակման, խմբագրման և պահպանման հիմնական միջոց, ինչպես նաև շնորհանդեսային ծրագրային ապահովման մասին և ուսանողների մոտ զարգացնել հմտություններ ցանկացած բնագավառի աշխատատեղերում համակարգչային գրագրության, գործարար գրագրության կազմակերպման և կրճատ ներկայացման համար:
Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 60 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլը ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՄՏԿ-5-15-003 «Օպերացիոն համակարգեր և տեղեկատվության որոնման ու փոխանցման միջոցներ» մոդուլը:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) կիրառի տեքստերի մշակման տեխնոլոգիան, տեքստային խմբագրիչի ինտերֆեյսը, տեքստերի մուտքագրման ու պահպանման միջոցները, տեքստերի ձևավորման հրամանները, փաստաթուղթը տարբեր գրաֆիկական պատկերներով ու սիմվոլներով ձևավորելու հրամաններն ու գործիքները, տարբեր օգնող ծրագրերի հետ կապ ապահովող տեղամասերը, ինչպես նաև տարբեր գրաֆիկական և տեքստային խմբագրիչների միջև, 2) պատրաստի դիմումներ, նամակներ, տեղեկանքներ, հուշագրեր, հրամաններ, հայտարարագրեր, երաշխավորագրեր, պայմանագրեր՝ ռուսերեն, հայերեն, անգլերեն լեզուներով, կենսագրական տվյալներով փաստաթղթերի նմուշներ, կատարի էջի պարամետրերի հաստատում, էջերի համարակալում և տպում, ստեղծի, վերանվանի, պատճենի, հեռացնի ֆայլերը տեքստային խմբագրիչի միջավայրում, կատարի հղումներ ցանցային տպիչին կամ ցանցի որևէ համակարգչի, 3) օգտագործի տեքստի պատրաստման համար տարբեր ազգային տառատեսակները, ստանդարտ և օգտագործողի կողմից պահպանված նմուշները, նոր տիպային փաստաթղթերի պատրաստման համար, 4) օգտագործի աղյուսակների հետ օգտագործվող հրամանային մենյուի կետերը, աղյուսակների և եզրագծման գործիքները, տեքստում աղյուսակների զետեղումը, վիճակագրական, տեքստային, թվային տվյալներ պարունակող աղյուսակներում թվային արժեքների հետ հաշվարկային գործողությունների կատարման ֆունկցիաները, ինչպես նաև պատկերազարդման և տարատեսակ գրաֆիկներով ու դիագրամներով արտապատկերման կարգը, ուղղագրության ստուգման, սխալի հայտնաբերման և ուղղման, ոճային սխալների հրամանները (անգլերեն և ռուսերեն տեքստերում),

	5) կատարի փաստաթղթերի մշակում, անհրաժեշտ ոճերով ձևավորում, ստացում և առաքում ֆաքսիմիլային ապարատների միջոցով, հեռախոսագծերի օգնությամբ, Internet-ի, էլեկտրոնային փոստի միջոցով, իմանա WWW հատուկ ծառայությունում գրանցված տարբեր թեմաներին առնչվող փաստաթղթերին դիմելու ձևերը, ծառայություններում գործարարական բնույթի տեղեկատվության զետեղման և ստացման սկզբունքները, տեղային ցանցի մասնակիցների միջև փաստաթղթերի փոխանակության ապահովման, ինչպես նաև դրանց համատեղ մշակման մեթոդները, 6) օգտագործի շնորհանդեսային ծրագրային ապահովման հնարավորությունները, շնորհանդեսի սցենար կազմելու ձևերը և կառուցվածքը, սլայդի կառուցվածքը, հետպլանային սլայդ, օբյեկտների ներմուծում (ներառյալ OLE), սլայդների անիմացիա և միջսլայդային անցում, գերհղումներ, 7) կատարի փաստաթղթերի կրճատ ներկայացում, օգտագործելով ստեղծած կամ ստացած որևէ փաստաթուղթ և ցուցադրի ներկայացումների խմբագրիչով (շնորհանդեսային հոլովակի պատրաստում):
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
Ուսումնառության արդյունք 1	Կիրառել տեքստերի մշակման տեխնոլոգիան, տեքստային խմբագրիչի ինտերֆեյսը, տեքստերի մուտքագրման ու պահպանման միջոցները, տեքստերի ձևավորման հրամանները, փաստաթուղթը տարբեր գրաֆիկական պատկերներով ու սիմվոլներով ձևավորելու հրամաններն ու գործիքները, տարբեր օգնող ծրագրերի հետ կապ ապահովող տեղամասերը, ինչպես նաև տարբեր գրաֆիկական և տեքստային խմբագրիչների միջև
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ինֆորմացիոն տեխնոլոգիաների փուլերը, ուսումնասիրման առարկան և տեքստային խմբագրիչների դերը որպես ինֆորմացիայի ստեղծման, մշակման, խմբագրման և պահպանման հիմնական միջոց, տեքստերի մշակման տեխնոլոգիան, 2) ճիշտ է ներկայացնում տեքստային խմբագրիչի ինտերֆեյսում տեղ գտած տեղամասերի և գործիքների նշանակությունն ու նրանց հետ կապված երկխոսության պատուհանները, նրանց տեղադրման ու հեռացման միջոցները, ռեժիմների կարգավորման հրամանները, 3) ճիշտ է ներկայացնում տեքստերի մուտքագրման ու պահպանման միջոցները որպես տեքստային տարբեր ֆորմատի փաստաթղթեր, որպես նմուշ, նմուշների ներդրման նշանակությունը տիպային փաստաթղթեր մշակելու և այդ աշխատանքների ավտոմատացումը իրագործելու գործում, 4) ճիշտ է ներկայացնում տեքստերի ձևավորման հրամանները, տառատեսակների ներկայացումը տարբեր ոճերով ու չափերով,

	տառերի և տողերի միջև հեռավորությունների, սահմանների, լուսանցքների տեղադրման ու փոփոխման հրամանները, տողերի դասավորման հրամանները (ձախից, աջից, մեջտեղից ու երկկողմանի հավասարեցումով), 5) ճիշտ է ներկայացնում փաստաթուղթը տարբեր գրաֆիկական պատկերներով, օբյեկտներով (OLE) ու սիմվոլներով ձևավորելու հրամաններն ու գործիքները, տարբեր օգնող ծրագրերի հետ կապ ապահովող տեղամասերը, ինչպես նաև օպերացիոն համակարգի միջավայրում աշխատող տարբեր տեքստային, գրաֆիկական և աղյուսակային խմբագրիչների միջև:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքների միջոցով: Ուսանողին կտրվի կիրառական փաստաթղթի նմուշ՝ առաջադրելով կատարել տեքստային խմբագրիչի օգնությամբ: Նա պետք է կարողանա. ա. կատարել տեքստային խմբագրիչի գործիքների վահանակների, գործիքների տեղադրում և հեռացում, ինտերֆեյսի կարգավորում, բ. ստեղծել պարզագույն տեքստային փաստաթղթեր և պահպանել տարբեր ֆորմատներով, ինչպես նաև պատրաստել փաստաթուղթ՝ նմուշի հիման վրա, գ. ստանալ որևէ փաստաթուղթ և օգտագործել տառերի ու տողերի ձևավորում, դ. փաստաթղթում տեղադրել նկար, սիմվոլ և ներդրված օբյեկտ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ԻՏ փուլերը, ուսումնասիրման առարկան, ՀՏ զարգացման պատմությունը, տեքստային պրոցեսորների դերը որպես ինֆորմացիայի ստեղծման, մշակման, խմբագրման և պահպանման հիմնական միջոց, տեքստերի մշակման տեխնոլոգիան, MS Word ինտերֆեյսում տեղ գտած տեղամասերի և գործիքների նշանակությունը, նրանց տեղադրման ու հեռացման միջոցները, ռեժիմների կարգավորման հրամանների կատարում, կատարել MS Word ինտերֆեյսի կարգավորում, գործիքների վահանակի տեղադրում, հեռացում, էջի պարամետրերի հաստատում, Տեքստերի մուտքագրման ու պահպանման միջոցները որպես տեքստային տարբեր ֆորմատի փաստաթղթեր, որպես նմուշ, նմուշների ներդրման նշանակությունը տիպային փաստաթղթեր մշակելու և այդ աշխատանքների ավտոմատացումը իրագործելու գործում, Տեքստերի ձևավորման հրամանները, տառատեսակների ներկայացումը տարբեր ոճերով ու չափերով, տառերի և տողերի միջև հեռավորությունների, սահմանների, լուսանցքների տեղադրման ու փոփոխման հրամանները, տողերի դասավորման հրամանները (ձախից, աջից, մեջտեղից ու երկկողմանի հավասարեցումով), Փաստաթուղթը տարբեր գրաֆիկական պատկերներով ու սիմվոլներով ձևավորելու հրամաններն ու գործիքները, տարբեր օժանդակ ծրագրերի, ինչպես նաև գրաֆիկական և տեքստային խմբագրիչների միջև կապ ապահովող միջոցները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը անսխալ կատարում է վերը նշված հանձնարարությունները:

Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքների ուսուցանումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկեր, համակարգիչ, պրոյեկցիոն սարք և դիդակտիկ պարագաներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Պատրաստել դիմումներ, նամակներ, տեղեկանքներ, հուշագրեր, հրամաններ, հայտարարագրեր, երաշխավորագրեր, պայմանագրեր՝ ռուսերեն, հայերեն, անգլերեն լեզուներով, կենսագրական տվյալներով փաստաթղթերի նմուշներ, կատարել էջի պարամետրերի հաստատում, էջերի համարակալում և տպում, ստեղծել, վերանվանել, պատճենել, հեռացնել ֆայլերը տեքստային խմբագրիչի միջավայրում, կատարել հղումներ ցանցային տպիչին կամ ցանցի որևէ համակարգչի
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է կատարում տեքստային փաստաթղթի ստեղծման գործողությունները վերը նշված փաստաթղթերից որևէ մեկի պատրաստման օրինակի վրա, 2) ճիշտ է կատարում փաստաթուղթը անհրաժեշտ ոճերով ձևավորման աշխատանքները, բազմաէջ փաստաթղթերի համարակալումը և դիտումը տպելուց առաջ, 3) ճիշտ է կատարում տեքստային խմբագրիչի միջավայրում ֆայլերի ստեղծման ու պահպանման գործողությունները՝ որպես տեքստային ֆայլ կամ որպես նմուշ, 4) ճիշտ է կատարում փաստաթղթի տպման պարամետրերի հաստատում, համարակալում, դիտում և տպում առկա տպիչով, 5) պահպանում է աշխատանքի և ինֆորմացիայի անվտանգության ապահովման խնդիրները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կառաջադրվի ստեղծել թղթապանակ օպերացիոն համակարգի միջավայրում, ֆայլ, որը կպարունակի որևէ կիրառական փաստաթղթի ձև՝ անհրաժեշտ ինֆորմացիայով, գրաֆիկական պատկերով: Այս առաջադրանքը կատարելիս պետք է ճիշտ ներկայացնի տեքստային խմբագրիչի առանձնահատուկ պահերը, որոնց միջոցով կազմակերպվում է օգտագործողի և համակարգչի երկխոսությունը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Տեքստային խմբագրիչով փաստաթղթերի՝ դիմումի, նամակի, տեղեկանքի ստեղծման գործողությունների կատարում տարբեր լեզուներով, Կենսագրական տվյալներով փաստաթղթերի նմուշների պատրաստում հայերեն և անգլերեն լեզուներով, էջի պարամետրերի հաստատում, էջի համարակալում և տպում, Ֆայլերի հետ աշխատանք տեքստային խմբագրիչի միջավայրում՝ ստեղծել, վերանվանել, պատճենել հեռացնել ֆայլերը, Փաստաթուղթը անհրաժեշտ ոճերով ձևավորման աշխատանքները,

	բազմաէջ փաստաթղթերի համարակալումը և դիտումը տպելուց առաջ, ֆայլերի ստեղծման ու պահպանման գործողությունները՝ որպես տեքստային ֆայլ կամ որպես նմուշ, ստանդարտ նմուշի հիման վրա նոր փաստաթղթի մշակում, Փաստաթղթի տպման պարամետրերի հաստատում, համարակալում, դիտում և տպում առկա տպիչով, ինչպես նաև կատարել հղումներ ցանցային տպիչին կամ ցանցի որևէ համակարգչի, ինֆորմացիայի անվտանգության ապահովում: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը անսխալ կատարում է վերը նշված հանձնարարությունները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման ընթացքում անհրաժեշտ կլինի օգտագործել գրականություն, մեթոդական ուղեցույց, համակարգիչ և այլ դիդակտիկ պարագաներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Օգտագործել տեքստի պատրաստման համար տարբեր ազգային տառատեսակները, ստանդարտ և օգտագործողի կողմից պահպանված նմուշները, նոր տիպային փաստաթղթերի պատրաստման համար
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է օգտագործում տարբեր ազգային տառատեսակները, 2) ճիշտ է օգտագործում տեքստային ինֆորմացիայի ստեղծման և մշակման գործողությունները, 3) ճիշտ է կատարում փոփոխություններ ստանդարտ և օգտագործողի կողմից պահպանված նմուշների վրա և ստեղծում նոր փաստաթուղթ, 4) ճիշտ է օգտագործում տպիչը, 5) պահպանում է աշխատանքի անվտանգության և ինֆորմացիայի պահպանման կանոնները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կտրվի տարբեր լեզուներով տեքստերի նմուշներ և կահնձնարարվի որոշակի ժամանակի ընթացքում կատարել տեքստի և նկարի ստեղծման, խմբագրման, պահպանման, ստուգման, նկարի տեղադրման ու ձևափոխման աշխատանքներ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Տիպային փաստաթղթերի պատրաստման ստանդարտների ուսումնասիրում Word-ում զետեղված նմուշների հիման վրա, Պատրաստել տարբեր քանակի սյուներով ու տողերով աղյուսակներ, ներածել տվյալներ, ձևավորել աղյուսակի գործիքներով, Պատրաստել գործարար պայմանագիր և պահպանել որպես նմուշ և նմուշի հիման վրա ստեղծել նոր Word-ի փաստաթուղթ, Կատարել գրաֆիկական պատկերների տեղադրում տեքստի մեջ, տեքստի վերադասավորում նկարի շուրջը, փնտրում և փոխարինում, Ստեղծել գրաֆիկական պատկերներ, օգտագործելով Word-ի գրաֆիկական գործիքները, Clip Art-ից բերված

	նկարների ձևափոխման միջոցով: Արդյունքի ձեռքբերումը կհամարվի բավարար, եթե ուսանողը առաջադրանքը անսխալ իրականացնում է սահմանված ժամկետում:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման ընթացքում անհրաժեշտ է ունենալ պլակատներ, պրոյեկցիոն սարք, ուսումնական տեսաֆիլմ՝ ցուցադրման սարքերով, գրականություն, մեթոդական ուղեցույց, համակարգիչ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Օգտագործել աղյուսակների հետ օգտագործվող հրամանային մենյուի կետերը, աղյուսակների և եզրագծման գործիքները, տեքստում աղյուսակների զետեղումը, վիճակագրական, տեքստային, թվային տվյալներ պարունակող աղյուսակներում թվային արժեքների հետ հաշվարկային գործողությունների կատարման ֆունկցիաները, ինչպես նաև պատկերազարդման և տարատեսակ գրաֆիկներով ու դիագրամներով արտապատկերման կարգը, ուղղագրության ստուգման, սխալի հայտնաբերման և ուղղման, ոճային սխալների հրամանները (անգլերեն և ռուսերեն տեքստերում)
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում աղյուսակների հետ օգտագործվող հրամանային մենյուի կետերը, աղյուսակների և եզրագծման գործիքների նշանակությունը, տեքստում աղյուսակների զետեղման, տարբեր տվյալների մուտքագրման, խմբագրման և աղյուսակի ձևավորման միջոցները, 2) ճիշտ է ներկայացնում թվային տվյալներ պարունակող աղյուսակներում թվային արժեքների հետ հաշվարկային գործողություններ կատարելու ձևերը գործողության նշանների և ֆունկցիաների օգնությամբ, 3) ճիշտ է ներկայացնում փաստաթուղթը պատկերազարդելու և տարատեսակ գրաֆիկներ ու դիագրամներ արտապատկերելու միջոցները, 4) ճիշտ է ներկայացնում ուղղագրության ստուգման, սխալի հայտնաբերման և ուղղման, ոճային սխալների հրամանները (անգլերեն և ռուսերեն տեքստերում), փաստաթղթերի ստացման և առաքման ձևերը ֆաքսիմիլային ապարատների միջոցով, հեռախոսագծերի օգնությամբ, 5) ճիշտ է ներկայացնում փաստաթուղթը տարբեր գրաֆիկական պատկերներով ու սիմվոլներով ձևավորելու հրամաններն ու գործիքները, տարբեր օգնող ծրագրերի հետ կապ ապահովող տեղամասերը, 6) ճիշտ է ներկայացնում փաստաթղթերի ստացման և առաքման ձևերը ֆաքսիմիլային ապարատների միջոցով,

	հեռախոսագծերի օգնությամբ, Internet մոլորակային համակարգչային ցանցի, էլեկտրոնային փոստի հատուկ ծառայությամբ:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կառաջադրվի պատրաստել տարբեր քանակի սյուներով և տողերով աղյուսակներ, վարժ ներածել տվյալներ և ձևավորել եզրագծման գործիքների օգտագործմամբ, կատարել թվային արժեքներ պարունակող վանդակների հետ թվաբանական գործողություններ, կատարել տեքստի որոշակի հատվածի փնտրման, փոխարինման գործողություններ, ինչպես նաև ստանալ և առաքել փաստաթուղթը: Այս առաջադրանքը կատարելիս պետք է ճիշտ ներկայացնի փաստաթղթի մշակման առանձնահատուկ պահերը, որոնք կկիրառվեն նաև նմանօրինակ տիպային փաստաթղթերի պատրաստման դեպքում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Աղյուսակների հետ օգտագործվող հրամանային մենյուի կետերը, աղյուսակների և եզրագծման գործիքների նշանակությունը, տեքստում աղյուսակների զետեղման, տարբեր տվյալների մուտքագրման, խմբագրման և աղյուսակի ձևավորման միջոցները, Պատրաստել տարբեր քանակի սյուներով ու տողերով աղյուսակներ, ներածել տվյալներ, ձևավորել աղյուսակի գործիքներով, թվային տվյալներ պարունակող աղյուսակներում թվային արժեքների հետ հաշվարկային գործողություններ կատարելու ձևերը թվաբանական գործողության նշանների և ֆունկցիաների օգնությամբ, Փաստաթուղթը պատկերազարդելու և տարատեսակ գրաֆիկներ ու դիագրամներ արտապատկերելու միջոցների կիրառմամբ փաստաթղթի պատրաստում, Ուղղագրության ստուգման, սխալի հայտնաբերման և ուղղման, ոճային սխալների հրամանները (անգլերեն և ռուսերեն տեքստերում), փաստաթղթերի ստացման և առաքման ձևերը ֆաքսիմիլային ապարատների միջոցով, հեռախոսագծերի օգնությամբ, Փաստաթղթերի ստացման և առաքման ձևերը ֆաքսիմիլային ապարատների միջոցով, հեռախոսագծերի օգնությամբ, Internet մոլորակային համակարգչային ցանցի, էլեկտրոնային փոստի հատուկ ծառայությամբ, Պատրաստել գործարար պայմանագիր և պահպանել որպես նմուշ և նմուշի հիման վրա ստեղծել նոր Word-ի փաստաթուղթ, տարբեր օգնող ծրագրերի հետ կապ ապահովող տեղամասերը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը կարողանա ճիշտ կատարել նշված գործողությունները, ընտրել անհրաժեշտ գործիքները, հաստատել փաստաթղթի սահմանները, ոճերը, օգտագործի դիագրամների կառուցիչը, պաշտպանի աշխատանքի և ինֆորմացիայի անվտանգության կանոնները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման ընթացքում անհրաժեշտ կլինի օգտագործել տիպային փաստաթղթերի նմուշներ, գրականություն, մեթոդական ուղեցույց և այլն:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ

	գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 5	Կատարել փաստաթղթերի մշակում, անհրաժեշտ ոճերով ձևավորում, ստացում և առաքում ֆաքսիմիլային ապարատների միջոցով, հեռախոսագծերի օգնությամբ, Internet-ի, էլեկտրոնային փոստի միջոցով, իմանա WWW հատուկ ծառայությունում գրանցված տարբեր թեմաներին առնչվող փաստաթղթերին դիմելու ձևերը, ծառայություններում գործարարական բնույթի տեղեկատվության զետեղման և ստացման սկզբունքները, տեղային ցանցի մասնակիցների միջև փաստաթղթերի փոխանակության ապահովման, ինչպես նաև դրանց համատեղ մշակման մեթոդները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է կատարում փաստաթղթում աղյուսակների ստեղծման և մշակման գործողությունները որևէ գործարարական փաստաթղթի պատրաստման օրինակի վրա, 2) ճիշտ է կատարում թվային արժեքներ պարունակող վանդակների հետ թվաբանական գործողություններ ներկառուցված ֆունկցիաների օգնությամբ, 3) ճիշտ է կատարում փաստաթուղթը անհրաժեշտ ոճերով ձևավորման աշխատանքները, բազմաէջ փաստաթղթերի համարակալումը, դիտումը տպելուց առաջ և տպումը, 4) ճիշտ է կատարում փաստաթղթերի ստացման և առաքման գործողությունները, 5) ճիշտ է կազմակերպում սարքերի հետ անվտանգ աշխատանքը և ինֆորմացիայի պահպանման անվտանգության ապահովման խնդիրը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կառաջադրվի պատրաստել աղյուսակներ, վարժ ներածել տվյալներ և ձևավորել եզրագծման գործիքների օգտագործմամբ, կատարել թվային արժեքներ պարունակող վանդակների հետ թվաբանական գործողություններ՝ ներկառուցված ֆունկցիաների օգնությամբ, վարժ աշխատել աղյուսակների, վանդակների ու նրանց տվյալների հետ, կատարել տեքստի ոճային ձևավորման աշխատանքներ, ինչպես նաև ստանալ և առաքել փաստաթուղթը ֆաքսիմիլային ապարատների, հեռախոսագծերի օգնությամբ, Internet մոլորակային համակարգչային ցանցի, էլեկտրոնային փոստի հատուկ ծառայությամբ: Այս առաջադրանքը կատարելիս պետք է ճիշտ ներկայավնի փաստաթղթի մշակման առանձնահատուկ պահերը, որոնք կկիրառվեն նաև նմանօրինակ տիպային փաստաթղթերի պատրաստման դեպքում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Փաստաթուղթը անհրաժեշտ ոճերով ձևավորման աշխատանքների կատարում, բազմաէջ փաստաթղթերի համարակալում և դիտում տպելուց առաջ, Թվային արժեքներ պարունակող վանդակների հետ թվաբանական գործողությունների Կկտարում

	ներկառուցված ֆունկցիաների օգնությամբ, Կազմակերպելով սարքերի հետ անվտանգ աշխատանք, կատարել փաստաթղթերի ստացման և առաքման գործողություններ կապի տարբեր միջոցներով, ֆայլերի ստեղծման ու պահպանման գործողությունները՝ որպես տեքստային ֆայլ կամ որպես նմուշ, ստանդարտ նմուշի հիման վրա նոր փաստաթղթի մշակում, Փաստաթղթի տպման պարամետրերի հաստատում, համարակալում, դիտում և տպում առկա տպիչով, ինչպես նաև կատարել հղումներ ցանցային տպիչին կամ ցանցի որևէ համակարգչի, ինֆորմացիայի անվտանգության ապահովում: Արդյունքը կհամարվի բավարար ձեռքբերված, եթե ուսանողը կարողանա ճիշտ կատարել նշված գործողությունները, ընտրել անհրաժեշտ գործիքները, հաստատել փաստաթղթի սահմանները, ոճերը, օգտագործի ֆաքսիմիլային ապարատը, տպիչը, թարգմանիչ ծրագրեր, պաշտպանի աշխատանքի և ինֆորմացիայի անվտանգության կանոնները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման ընթացքում անհրաժեշտ կլինի օգտագործել տիպային փաստաթղթերի նմուշներ, գրականություն, մեթոդական ուղեցույց,համակարգիչ և այլն:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 6	Օգտագործել շնորհանդեսային ծրագրային ապահովման հնարավորությունները, շնորհանդեսի սցենար կազմելու ձևերը և կառուցվածքը, սլայդի կառուցվածքը, հետպլանային սլայդ, օբյեկտների ներմուծում (ներառյալ OLE), սլայդների անիմացիա և միջսլայդային անցում, գերհղումների օգտագործում
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում շնորհանդեսային ծրագրային ապահովման նպատակը և հնարավորությունները, 2) ճիշտ է ներկայացնում շնորհանդեսի սցենար կազմելու ձևերը և կառուցվածքը, 3) ճիշտ է ներկայացնում սլայդի կառուցվածքը և հետպլանային սլայդը, 4) ճիշտ է ներկայացնում օբյեկտների ներմուծման (ներառյալ OLE), սլայդների անիմացիայի և միջսլայդային անցումների, գերհղումների օգտագործման հրամանները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կտրվի որոշակի թեմայով հոլովակի պատրաստում որոշակի սահմանված ժամանակի ընթացքում: Նա պետք է մշակի թեմայի բովանդակությունը, որոշի անհրաժեշտ դրվագների քանակը, յուրաքանչյուր դրվագում ներառվող ինֆորմացիայի ծավալը, հաշվի առնելով փաստաթուղթը տեսանելի ու պարզ ներկայացնելու պահանջները: Հոլովակի պատրաստման ընթացքում ուսանողը պետք է պահպանի ինֆորմացիան, կարողանա օգտագործել ներդրված օբյեկտներ, ստանդարտ գործիքներով ստեղծել թեմային համապատասխան գրաֆիկական պատկերներ, տրված հանձնարարությանը համապատասխանող նյութը կրճատել և

	տեղադրել դրվագում, զետեղել ծառայություններում գործարար բնույթի ինֆորմացիա: Պետք է ուշադրություն դարձնել նաև աշխատանքի և ինֆորմացիայի անվտանգության կանոնների պահպանման հանգամանքին: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Շնորհանդեսային ծրագրային ապահովման հնարավորությունները, սցենար կազմելու ձևերը և կառուցվածքը, հետպլանային սլայդ, օբյեկտների ներմուծում, Օբյեկտների ներմուծում (ներառյալ OLE), սլայդների անիմացիա և միջսլայդային անցումներ, գերհղումների օգտագործում, Կիրառելով Power Point ծրագրի հնարավորությունները, տրված թեմայով սլայդի պատրաստում, Տրված թեմայով հոլովակի պատրաստում, թեմայի բովանդակության մշակում, դրվագների քանակի ու հերթականության որոշում, Անհատական թեմայով հոլովակի պատրաստման ընթացքում սլայդներում տեղադրել շարժական պատկերներ, ուղեկցող երաժշտություն և ներկայացնել: Արդյունքի յուրացումը կհամարվի բավարար, եթե ուսանողը տրված թեմայով հոլովակը պատրաստի սահմանված ժամանակի ընթացքում, պահպանած լինի հոլովակի ցուցադրման էֆեկտների բավարար չափի օգտագործումը և անսխալ կատարի նշված գործողությունները: Թույլատրելի են որոշ շեղումներ, որոնք կապված են նրա բովանդակության լիարժեքության և սահմանված ժամանակի մեջ չտեղավորվելու հետ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման ընթացքում անհրաժեշտ է ունենալ պլակատներ, պրոյեկցիոն սարք, ուսումնական տեսաֆիլմ՝ ցուցադրման սարքերով:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 7	Կատարել փաստաթղթերի կրճատ ներկայացում, օգտագործելով ստեղծած կամ ստացած որևէ փաստաթուղթ և ցուցադրի ներկայացումների խմբագրիչով (շնորհանդեսային հոլովակի պատրաստում)
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է կատարում տրված փաստաթղթի կրճատումը, 2) ճիշտ է կազմում շնորհանդեսի սցենարը և ընտրում կառուցվածքը, 3) ճիշտ է ստեղծում դրվագները և նրանց հաջորդականությունը, 4) ճիշտ է տեղադրում հետպլանային սլայդ, 5) ճիշտ է ներմուծում օբյեկտներ՝ նկար, աղյուսակ, դիագրամ և այլն, 6) ճիշտ է ընտրում սլայդների անիմացիայի և միջսլայդային անցումների տիպերը, 7) ճիշտ է կազմակերպում դրվագների անցումները և նրանց ավտոմատ կատարումը,

	8) ճիշտ է փոխում դրվագների հաջորդականությունը, 9) ճիշտ է տեղադրում անհրաժեշտ էֆեկտները և կցում ձայնային ուղեկցում, 10) ճիշտ է պահպանում ներկայացումը առանձին ֆորմատներով, 11) ճիշտ է օգտագործում հոլովակի ստանդարտ ձևավորման միջոցները, 12) ճիշտ է կատարում գրաֆիկական պատկերներով ձևավորում:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կտրվի որոշակի թեմայով հոլովակի պատրաստում որոշակի սահմանված ժամանակի ընթացքում: Նա պետք է մշակի թեմայի բովանդակությունը, որոշի անհրաժեշտ դրվագների քանակը, յուրաքանչյուր դրվագում ներառվող ինֆորմացիայի ծավալը, հաշվի առնելով փաստաթուղթը տեսանելի ու պարզ ներկայացնելու պահանջները: Հոլովակի պատրաստման ընթացքում ուսանողը պետք է պահպանի ինֆորմացիան, կարողանա օգտագործել ներդրված օբյեկտներ, ստանդարտ գործիքներով ստեղծել թեմային համապատասխան գրաֆիկական պատկերներ, տրված հանձնարարությանը համապատասխանող նյութը կրճատել և տեղադրել դրվագում, զետեղել ծառայություններում գործարար բնույթի ինֆորմացիա: Պետք է ուշադրություն դարձնել նաև աշխատանքի և ինֆորմացիայի անվտանգության կանոնների պահպանման հանգամանքին: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Պատրաստել հայերեն, անգլերեն և ռուսերեն լեզուներով կենսագրական տվյալներ, Պատրաստել հայերեն լեզվով գրված կենսագրական տվյալների PP ներկայացումը՝ տարբեր ձևավորումներով ու անիմացիոն էֆեկտներով, Word-ի միջավայրում ստեղծված բազմաէջ փաստաթղթում կատարել տեքստի հատվածի փնտրում, փոխարինում, կրճատում, տեղափոխում տրված թեմայով ներկայացման մեջ, Պատրաստել տրված թեմայով նյութի համար կրճատ ներկայացում, տեղադրել անցումներ՝ մկնիկի սեղմումով և ավտոմատ, Պատրաստած ներկայացումների համար նախապատրաստել 'դասընթացի' մասնակիցների համար զեկուցման կրճատ բովանդակությունը՝ 'Handouts': Արդյունքի յուրացումը կհամարվի բավարար, եթե ուսանողը տրված թեմայով հոլովակը պատրաստի սահմանված ժամանակի ընթացքում, պահպանած լինի հոլովակի ցուցադրման էֆեկտների բավարար չափի օգտագործումը և անսխալ կատարի նշված գործողությունները: Թույլատրելի են որոշ շեղումներ, որոնք կապված են նրա բովանդակության լիարժեքության և սահմանված ժամանակի մեջ չտեղավորվելու հետ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման ընթացքում անհրաժեշտ է ունենալ պլակատներ, համակարգիչ, պրոյեկցիոն սարք, ուսումնական տեսաֆիլմ՝ ցուցադրման սարքերով:

ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 0 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԷԼԵԿՏՐՈՆԱՅԻՆ ԱՂՅՈՒՍԱԿՆԵՐ ԵՎ ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՀԵՆՔԵՐ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-005
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողներին հաղորդել գիտելիքներ աղյուսակային խմբագրիչների ու տվյալների հենքերի ծրագրային փաթեթների մասին և նրանց մոտ զարգացնել հմտություններ տեղեկատվական տվյալների վերլուծության, պահպանման ու վերականգնման համար: Ինչպես նաև տվյալների հենքերի ընդլայնված հնարավորություններն ու գործնական կիրառությունները հաշվապահական, վիճակագրական, բանկային և այլ համակարգերում հաշվարկային գործողություններն ու տվյալների հետազոտության խնդիրները ավտոմատացնելու համար:
Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 60 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլը ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՄՏԿ-5-15-004 «Տեքստային փաստաթղթերի մշակման ու ներկայացման տեխնոլոգիա» մոդուլը:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) իմանա ինտերֆեյսի կառուցվածքը, աղյուսակային պրոցեսորների դերը, տվյալների տիպերը, ֆունկցիաները, գործիքները, էլեկտրոնային աղյուսակների պատրաստման, ձևավորման, տվյալների մուտքագրման և տարբեր տիպերի տվյալների հետ աշխատանքի սկզբունքները, աշխատանքային գրքի, թերթերի հետ աշխատանքի սկզբունքները, ժամանակային դիագրամների կառուցման ձևերը, 2) կատարի էլեկտրոնային աղյուսակների և ձևերի մշակում, պահպանում որպես նմուշ, հաշվարկային գործողություններ թվային, դրամական, հաշվապահական և այլ տվյալների հետ, օգտագործի ֆունկցիաները, 3) կատարի տվյալների հետազոտում՝ դասակարգում, զտում, միջանկյալ արդյունքների որոշում, պայմանով ֆորմատավորում, տվյալների մուտքի արգելման ռեժիմի հաստատում, մակրոհրամանների օգտագործում տվյալների կազմակերպման ավտոմատացման համար, աշխատանքային գրքի թերթերի ավելացում, հեռացում, էջի պարամետրերի հաստատում, դիտարկում և տպում, 4) կատարի տվյալների հարաբերական և բացարձակ հասցեավորում, միջվանդակային, միջէջային, միջֆայլային կապեր,

	կապերի ստուգում և արտաբերում բանաձև պարունակող վանդակների համար (Formula Auditing), տվյալների փոխանցում, ֆունկցիաների կիրառում, պարամետրերի ընտրություն (Goal Seek), տողեր և սյուների սառեցում, օբյեկտների, ներկառուցված գրաֆիկական հնարավորությունների ներմուծում, 5) ներկայացնի տվյալների ռելյացիոն հենքերի հիմնական հասկացությունները, աղյուսակների կառուցվածքը, դաշտերի տեսակները, հարաբերակ ցությունների տեսակները, ձևերը, տվյալների հենքերի հարցումը և հաղորդագրություն, տվյալների ներածում, օբյեկների ներմուծում (ներառյալ OLE), 6) կատարի տվյալների հենքերի ստեղծում, աղյուսակների ստեղծում և աղյուսակների նորմալացում, աղյուսակների կառուցվածքի փոփոխում, դաշտի տեսակի կամ անվան փոփոխում, դաշտի հեռացում կամ ներդրում, աղյուսակների տեսակավորում և ինդեքսավորում, 7) ստեղծի ռելյացիոն տվյալների հենքի սխեման և որոշի կապերի տեսակը, ստեղծի տվյալների աղյուսակները ըստ սահմանված դաշտերի և մուտքագրել գրառումները, պահպանի աղյուսակները, ստեղծի աղյուսակների միջև կապեր ըստ որոշված կապի տեսակի և միևնույն դաշտի, ստեղծի ստանդարտ ձև, պահպանի ձևը, ստեղծի հարցում, հարցման հիման վրա ստեղծի հաշվետվություն և տպի:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Իմանալ ինտերֆեյսի կառուցվածքը, աղյուսակային պրոցեսորների դերը, տվյալների տիպերը, ֆունկցիաները, գործիքները, էլեկտրոնային աղյուսակների պատրաստման, ձևավորման, տվյալների մուտքագրման և տարբեր տիպերի տվյալների հետ աշխատանքի սկզբունքները, աշխատանքային գրքի, թերթերի հետ աշխատանքի սկզբունքները, ժամանակային դիագրամների կառուցման ձևերը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում աղյուսակների հետ օգտագործվող հրամանային մենյուի կետերը, աղյուսակների վանդակների ֆորմատավորման և եզրագծման գործիքների ու հրամանների նշանակությունը, աղյուսակներում տարբեր տիպերի տվյալների մուտքագրման, խմբագրման և աղյուսակի ձևավորման հրամանները, 2) ճիշտ է ներկայացնում թվային տվյալներ պարունակող աղյուսակներում թվային արժեքների հետ հաշվարկային գործողություններ կատարելու ձևերը՝ գործողության նշանների և ֆունկցիաների օգնությամբ, 3) ճիշտ է ներկայացնում տարատեսակ գրաֆիկներ ու դիագրամներ կառուցելու գործիքների նշանակությունները, 4) ճիշտ է ներկայացնում աշխատանքային թերթերը վերանվանելու, ավելացնելու, հեռացնելու, պահպանելու, ինֆորմացիայի

	անվտանգության ռեժիմները հաստատելու, տպելուց առաջ դիտարկելու և տպելու գործիքներն ու նրանց հետ կապված հրամանները, 5) ճիշտ է ներկայացնում նույնատիպ ավտոլրացման, հաճախակի կրկնվող ցուցակների ստեղծման կարգը, 6) ճիշտ է ներկայացնում ամսաթվային, թվային տվյալներ պարունակող վանդակների ֆորմատավորման կարգը, կատարված սխալի դեպքում հայտված հաղորդագրությունների նշանակությունը, 7) ճիշտ է ներկայացնում աշխատանքային գրքի անվտանգ պահպանման, բացելու և խմբագրելու հրամանները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կտրվի կիրառական աղյուսակի նմուշ (նշելով փաստաթղթի ձևի և բովանդակության հետ կապված առաջադրանքներ)՝ առաջադրելով շարադրել դրա կատարման անհրաժեշտ հաջորդականությունը: Միաժամանակ նա պետք է ներկայացնի փաստաթղթի կատարման կանոնների անհրաժեշտությունը դրա հետագա խմբագրման և պահպանման համար: Նրան կտրվի նաև որոշակի ժամանակ, որի ընթացքում հնարավոր է կատարել նշված գործողությունները: Նա պետք է կարողանա. - պատրաստել տարբեր քանակի սյուներով և տողերով աղյուսակներ, վարժ ներածի տվյալներ և ձևավորի եզրագծման գործիքների օգտագործմամբ, - կատարել թվային արժեքներ պարունակող վանդակների հետ թվաբանական գործողություններ ներկառուցված ֆունկցիաների և վանդակում ներածված գործողության նշանների օգնությամբ, - ստեղծել բազմաթերթ աշխատանքային գիրք և թերթերը անվանափոխել առաջադրանքի համապատասխան անուններով, - միաժամանակ ցուցադրել տարբեր աշխատանքային թերթերը և կապ հաստատել թերթերի միջև, ցույց տալ մի թերթի կապված վանդակում կատարված փոփոխության հետևանքով տեղի ունեցող փոփոխությունը մյուս թերթի համապատասխան վանդակում, - ավարտել աշխատանքը սահմանված ժամանակի ընթացքում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. աղյուսակների հետ օգտագործվող հրամանային մենյուի կետերը, աղյուսակների վանդակների ֆորմատավորման և եզրագծման գործիքների ու հրամանների նշանակությունը, աղյուսակներում տարբեր տիպերի տվյալների մուտքագրման, խմբագրման և աղյուսակի ձևավորման հրամանները, թվային տվյալներ պարունակող աղյուսակներում թվային արժեքների հետ հաշվարկային գործողություններ կատարելու ձևերը՝ գործողության նշանների և ֆունկցիաների օգնությամբ, տարատեսակ գրաֆիկներ ու դիագրամներ կառուցելու գործիքների նշանակությունները, աշխատանքային թերթերը վերանվանելու,

	ավելացնելու, հեռացնելու, պահպանելու, ինֆորմացիայի անվտանգության ռեժիմները հաստատելու, տպելուց առաջ դիտարկելու և տպելու գործիքներն ու նրանց հետ կապված հրամանները, նույնատիպ ավտոլրացման, հաճախակի կրկնվող ցուցակների ստեղծման կարգը, ամսաթվային, թվային տվյալներ պարունակող վանդակների ֆորմատավորման կարգը, կատարված սխալի դեպքում հայտված հաղորդագրությունների նշանակությունը, աշխատանքային գրքի անվտանգ պահպանման, բացելու և խմբագրելու հրամանները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը անսխալ կատարում է գործողությունները տրված հաջորդականությամբ և հիմնավորում այն տրված ժամանակի ընթացքում:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքների ուսուցանումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկեր, համակարգիչ, պրոյեկցիոն սարք և դիդակտիկ պարագաներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Կատարել էլեկտրոնային աղյուսակների և ձևերի մշակում, պահպանում որպես նմուշ, հաշվարկային գործողություններ թվային, դրամական, հաշվապահական և այլ տվյալների հետ, օգտագործի ֆունկցիաները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է կատարում աղյուսակների ստեղծման և մշակման գործողությունները որևէ գործարարական փաստաթղթի պատրաստման օրինակի վրա, 2) ճիշտ է կատարում թվային արժեքներ պարունակող վանդակների հետ թվաբանական գործողություններ ներկառուցված ֆունկցիաների օգնությամբ, 3) ճիշտ է կատարում էլեկտրոնային աղյուսակի անհրաժեշտ ոճերով ձևավորման աշխատանքները, բազմաէջ փաստաթղթերի համարակալումը, դիտումը տպելուց առաջ և տպումը, 4) ճիշտ է կատարում աշխատանքային թերթի հետ պահանջվող գործողությունները, 5) ճիշտ է պահպանում աղյուսակը որպես նմուշ հետագա օգտագործման համար, 6) ճիշտ է օգտագործում ստանդարտ նմուշները նոր աղյուսակ ստեղծելու համար, 7) ճիշտ է կազմակերպում սարքերի հետ անվտանգ աշխատանքը և ինֆորմացիայի պահպանման անվտանգության ապահովման խնդիրը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կառաջադրվի պատրաստել տարբեր

	քանակի սյուներով և տողերով աղյուսակներ, վարժ ներածել տվյալներ և ձևավորել եզրագծման գործիքների օգտագործմամբ, կատարել թվային արժեքներ պարունակող վանդակների հետ թվաբանական գործողություններ՝ ներկառուցված ֆունկցիաների օգնությամբ, վարժ աշխատել աղյուսակների, վանդակների ու նրանց տվյալների հետ, կառուցել գրաֆիկներ և դիագրամներ, կատարել տեքստի որոշակի հատվածի փնտրման, փոխարինման գործողություններ, ինչպես նաև ստանալ և առաքել փաստաթուղթը: Այս առաջադրանքը կատարելիս պետք է ճիշտ ներկայացնի փաստաթղթի մշակման առանձնահատուկ պահերը, որոնք կկիրառվեն նաև նմանօրինակ տիպային փաստաթղթերի պատրաստման դեպքում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. աղյուսակների ստեղծման և մշակման գործողությունները որևէ գործարարական փաստաթղթի պատրաստման օրինակի վրա, թվային արժեքներ պարունակող վանդակների հետ թվաբանական գործողություններ ներկառուցված ֆունկցիաների օգնությամբ, էլեկտրոնային աղյուսակի անհրաժեշտ ոճերով ձևավորման աշխատանքները, բազմաէջ փաստաթղթերի համարակալումը, դիտումը տպելուց առաջ և տպումը, աշխատանքային թերթի հետ պահանջվող գործողությունները, աղյուսակի պահպանումը որպես նմուշ հետագա օգտագործման համար, ստանդարտ նմուշները նոր աղյուսակ ստեղծելու համար, սարքերի հետ անվտանգ աշխատանքը և ինֆորմացիայի պահպանման անվտանգության ապահովման խնդիրը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը անսխալ կատարում է վերը նշված հանձնարարությունները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման ընթացքում անհրաժեշտ կլինի օգտագործել տիպային փաստաթղթերի նմուշներ, գրականություն, մեթոդական ուղեցույց, համակագիչ և այլ անհրաժեշտ պարագաներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Կատարել տվյալների հետազոտում՝ դասակարգում, զտում, միջանկյալ արդյունքների որոշում, պայմանով ֆորմատավորում, տվյալների մուտքի արգելման ռեժիմի հաստատում, մակրոհրամանների օգտագործում տվյալների կազմակերպման ավտոմատացման համար, աշխատանքային գրքի թերթերի ավելացում, հեռացում, էջի պարամետրերի հաստատում, դիտարկում և տպում
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է կատարում տրված աղյուսակում պահանջվող դասակարգման գործողությունը, 2) ճիշտ է կատարում աղյուսակում տվյալների զտման գործողությունը տարբեր պայմանների տեղադրումով, 3) ճիշտ է կատարում տողերի, սյուների թաքցնումը և խմբավորումը,

	4) ճիշտ է կազմակերպում միջանկյալ արդյունքների որոշման քայլերը, 5) ճիշտ է կատարում ֆորմատավորում, 6) ճիշտ է կատարում պայմանով ֆորմատավորում, 7) ճիշտ է տեղադրում տվյալների մուտքի արգելման ռեժիմը, 8) ճիշտ է ստեղծում մակրոս՝ տրված գործողությունների շարքը ավտոմատացնելու համար և կատարում այն, 9) ճիշտ է տեղադրում գրաֆիկական պատկեր կամ հրամանային կոճակ և կցում այն ստեղծված մակրոհրամանին, 10) ճիշտ է կատարում ավտոմատացված գործողությունները հրամանային կոճակի օգնությամբ, 11) ճիշտ է կատարում մակրոսի խմբագրում և հեռացում, 12) ճիշտ է կատարում էջի պարամետրերի տեղադրում, համարակալում և դիտարկում տպելուց առաջ, 13) ճիշտ է օգտագործում տպիչը էլեկտրոնային աղյուսակներ տպելիս, 14) պահպանում է աշխատանքի և ինֆորմացիայի անվտանգության ապահովման կանոնները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կտրվի տարբեր որևէ ձևանմուշ, կիրառական աղյուսակի նմուշ, որևէ մաթեմատիկական խնդիր, որը կպահանջվի պատրաստել որոշակի սահմանված ժամանակի ընթացքում: Նա պետք է որոշի աշխատանքային թերթերի անհրաժեշտ անունները, պահպանի գիրքը, ապահովի նրա անվտանգությունը կողմնակի անձանց մուտքից, լուծի առաջադրված խնդիրները, կատարի աղյուսակի անհրաժեշտ ձևավորում: Պետք է ուշադրություն դարձնել նաև աշխատանքի և ինֆորմացիայի անվտանգության կանոնների պահպանման հանգամանքին: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. տրված աղյուսակում պահանջվող դասակարգման գործողությունը, աղյուսակում տվյալների զտման գործողությունը տարբեր պայմանների տեղադրումով, տողերի, սյուների թաքցնումը և խմբավորումը, միջանկյալ արդյունքների որոշման քայլերը, ֆորմատավորում, պայմանով ֆորմատավորում, տվյալների մուտքի արգելման ռեժիմը, մակրոս՝ տրված գործողությունների շարքը ավտոմատացնելու համար, գրաֆիկական պատկեր կամ հրամանային կոճակ, ավտոմատացված գործողությունները հրամանային կոճակի օգնությամբ, մակրոսի խմբագրում և հեռացում, էջի պարամետրերի տեղադրում, համարակալում և դիտարկում տպելուց առաջ, տպիչը էլեկտրոնային աղյուսակներ տպելիս, աշխատանքի և ինֆորմացիայի անվտանգության ապահովման կանոնները: Արդյունքի ուսուցումը կհամարվի բավարար, եթե ուսանողը տրված հանձնարարությունը պատրաստի սահմանված ժամանակի ընթացքում և անսխալ կատարի նշված գործողությունները: Թույլատրելի են որոշ շեղումներ, որոնք կապված են նրա

	բովանդակության լիարժեքության և սահմանված ժամանակի մեջ չտեղավորվելու հետ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը խորհուրդ է տրվում կատարել տեսական և գործնական աշխատանքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում անհրաժեշտ է ունենալ համակարգիչ, մեթոդական ձեռնարկ և կիրառական օրինակներ պարունակող գործնական աշխատանքների փաթեթներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Կատարել տվյալների հարաբերական և բացարձակ հասցեավորում, միջվանդակային, միջէջային, միջֆայլային կապեր, կապերի ստուգում և արտաբերում բանաձև պարունակող վանդակների համար (Formula Auditing), տվյալների փոխանցում, ֆունկցիաների կիրառում, պարամետրերի ընտրություն (Goal Seek), տողեր և սյուների սառեցում, օբյեկտների, ներկառուցված գրաֆիկական հնարավորությունների ներմուծում
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է կատարում տրված աղյուսակում տվյալների հարաբերական և բացարձակ հասցեավորում և տարածում այն տվյալներ պարունակող մյուս վանդակների վրա, 2) ճիշտ է ստեղծում միջէջային կապեր և միաժամանակ ցուցադրում էկրանին միմյանց հետ կապված էջերը, 3) ճիշտ է ստեղծում միջֆայլային կապեր և միաժամանակ ցուցադրում էկրանին միմյանց հետ կապված ֆայլերը, 4) ճիշտ է տեղադրում վանդակների կապերի ստուգման գործիքները և ցուցադրում կամ հեռացնում կապերը ցույց տվող գծերը, 5) ճիշտ է կատարում տարբեր տիպի տվյալների փոխանցում, 6) ճիշտ է կիրառում մաթեմատիկական, ֆինանսական, ամսաթվային, տրամաբանական ֆունկցիաները, 7) ճիշտ է կատարում բանաձև պարունակող վանդակի համար անհրաժեշտ պարամետրի ընդրություն, 8) ճիշտ է կատարում վերնագրային տողերը և սյուները սառեցնելու և ապասառեցնելու հրամանները, 9) ճիշտ է կատարում տրված վերլուծության արդյունքը պարունակող աղյուսակի համար տարբեր տիպերի գրաֆիկների կառուցում և ներդնում նույն կամ ուրիշ աշխատանքային թերթում, 10) ճիշտ է կատարում տարբեր օբյեկտների և գրաֆիկական պատկերների տեղադրում աշխատանքային թերթում:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կտրվի կիրառական աղյուսակի նմուշ (նշելով փաստաթղթի ձևի և բովանդակության հետ կապված առաջադրանքներ)՝ առաջադրելով շարադրել դրա կատարման անհրաժեշտ հաջորդականությունը: Միաժամանակ նա պետք է ներկայացնի փաստաթղթի կատարման կանոնների անհրաժեշտությունը դրա հետագա խմբագրման և պահպանման համար: Նրան կտրվի նաև որոշակի ժամանակ, որի

	ընթացքում հնարավոր է կատարել նշված գործողությունները: Նա պետք է կարողանա. - պատրաստել աղյուսակներ, վարժ ներածի տվյալներ և ձևավորի եզրագծման գործիքների օգտագործմամբ, - կատարել թվային արժեքներ պարունակող վանդակների հետ թվաբանական գործողություններ ներկառուցված ֆունկցիաների և վանդակում ներածված գործողության նշանների օգնությամբ, - կատարել տվյալների հարաբերական և բացարձակ հասցեավորում, - ստեղծել բազմաթերթ աշխատանքային գիրք և թերթերը անվանափոխել առաջադրանքի համապատասխան անուններով, - միաժամանակ ցուցադրել տարբեր աշխատանքային թերթերը և կապ հաստատել թերթերի միջև, ցույց տալ մի թերթի կապված վանդակում կատարված փոփոխության հետևանքով տեղի ունեցող փոփոխությունը մյուս թերթի համապատասխան վանդակում, - սառեցնել տողը կամ սյունը, թաքցնել, խմբավորել վանդակները, - կառուցել աղյուսակների ժամանակային դիագրամներ, - ավարտել աշխատանքը սահմանված ժամանակի ընթացքում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. աղյուսակում տվյալների հարաբերական և բացարձակ հասցեավորում, միջէջային կապեր, միջֆայլային կապեր, վանդակների կապերի ստուգման գործիքները և ցուցադրում կամ հեռացնում կապերը ցույց տվող գծերը, տարբեր տիպի տվյալների փոխանցում, մաթեմատիկական, ֆինանսական, ամսաթվային, տրամաբանական ֆունկցիաները, բանաձև պարունակող վանդակի համար անհրաժեշտ պարամետրի ընտրություն, վերնագրային տողերը և սյուները սառեցնելու և ապասառեցնելու հրամանները, տրված վերլուծության արդյունքը պարունակող աղյուսակի համար տարբեր տիպերի գրաֆիկների կառուցում և ներդնում նույն կամ ուրիշ աշխատանքային թերթում, տարբեր օբյեկտների և գրաֆիկական պատկերների տեղադրում աշխատանքային թերթում: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը անսխալ կատարում է գործողությունները տրված հաջորդականությամբ և հիմնավորում այն տրված ժամանակի ընթացքում:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքների ուսուցանումն իրականացվում է գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկեր, համակարգիչ, պրոյեկցիոն սարք և դիդակտիկ պարագաներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 0 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ

ՈՒսումնառության արդյունք 5	Ներկայացնել տվյալների ռելյացիոն հենքերի հիմնական հասկացությունները, աղյուսակների կառուցվածքը, դաշտերի տեսակները, հարաբերակ ցությունների տեսակները, ձևերը, տվյալների հենքերի հարցումը և հաղորդագրություն, տվյալների ներածում, օբյեկների ներմուծում (ներառյալ OLE)
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում տվյալների ռելյացիոն բազաների հիմնական հասկացությունները, 2) ճիշտ է ներկայացնում աղյուսակների կառուցվածքը, 3) ճիշտ է ներկայացնում դաշտերի տեսակները, 4) ճիշտ է ներկայացնում հարաբերակցությունների տեսակները, 5) ճիշտ է ներկայացնում ձևերի, տվյալների հենքերի հարցումների և հաղորդագրությունների նշանակությունը, 6) ճիշտ է ներկայացնում տվյալների ներածման հնարավորությունների սահմանումը կառուցվածքային պատուհանում, 7) ճիշտ է ներկայացնում օբյեկտների ներդրման եղանակները և ձևավորման անհրաժեշտությունը:
Գնահատման միջոցը	Որպես արդյունքի յուրացումը գնահատելու միջոց օգտագործվում է համակցված թեստը, որում առկա են երկու տիպի առաջադրանքներ. ա/ ճիշտ պատասխանի ընտրությամբ առաջադրանք. այս առաջադրանքը պարունակում է ենթահարցեր, որոնք կատարման չափանիշներում նշված հասկացությունների վերաբերյալ պնդումներ են: Յուրաքանչյուր ենթահարցի պատասխանը պետք է ընտրել առաջարկվող չորս պատասխաններից, որոնցից միայն մեկն է ճիշտ: բ/ տրված պատասխանով առաջադրանք. այս առաջադրանքը պարունակում է երեք ենթահարց: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. տվյալների ռելյացիոն բազաների հիմնական հասկացությունները, աղյուսակների կառուցվածքը, դաշտերի տեսակները, հարաբերակցությունների տեսակները, ձևերի, տվյալների հենքերի հարցումների և հաղորդագրությունների նշանակությունը, տվյալների ներածման հնարավորությունների սահմանումը կառուցվածքային պատուհանում, օբյեկտների ներդրման եղանակները և ձևավորման անհրաժեշտությունը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը հիմնականում անսխալ է պատասխանում թեստի հարցերին:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման ընթացքում անհրաժեշտ է ունենալ կիրառական օրինակներ պարունակող գործնական աշխատանքների փաթեթներ, ուսումնական գրականույթուն և այլ անհրաժեշտ նյութեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ

ժամաքանակը	գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 6	Կատարել տվյալների հենքերի ստեղծում, աղյուսակների ստեղծում և աղյուսակների նորմալացում, աղյուսակների կառուցվածքի փոփոխում, դաշտի տեսակի կամ անվան փոփոխում, դաշտի հեռացում կամ ներդրում, աղյուսակների տեսակավորում և ինդեքսավորում
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ստեղծում տվյալների հենք, 2) ճիշտ է ստեղծում աղյուսակներ, 3) ճիշտ է կատարում աղյուսակների նորմալացում, 4) ճիշտ է կատարում աղյուսակների կառուցվածքի փոփոխում, 5) ճիշտ է կատարում դաշտի տեսակի կամ անվան փոփոխում, 6) ճիշտ է կատարում դաշտի հեռացում կամ ներդրում, 7) ճիշտ է կատարում աղյուսակների տեսակավորում, 8) ճիշտ է կատարում աղյուսակների ինդեքսավորում:
Գնահատման միջոցը	Ուսանողին կտրվի աղյուսակի դաշտերի նկարագրությունը, ինչի հիման վրա նա պետք է ստեղծի և լրացնի աղյուսակը՝ տարբերակելով դաշտերի տիպերը և ներառի այն տվյալների ռելյացիոն բազայում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. տվյալների հենք, աղյուսակներ, աղյուսակների նորմալացում, աղյուսակների կառուցվածքի փոփոխում, դաշտի տեսակի կամ անվան փոփոխում, դաշտի հեռացում կամ ներդրում, աղյուսակների տեսակավորում, աղյուսակների ինդեքսավորում: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը անսխալ կատարում է գործողությունները տրված հաջորդականությամբ և հիմնավորում այն տրված ժամանակի ընթացքում:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման ընթացքում անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական բազաների տարբերակներ, կիրառական օրինակներ պարունակող գործնական աշխատանքների փաթեթներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 7	Ստեղծել ռելյացիոն տվյալների հենքի սխեման և որոշել կապերի տեսակը, ստեղծել տվյալների աղյուսակները ըստ սահմանված դաշտերի և մուտքագրել գրառումները, պահպանել աղյուսակները, ստեղծել աղյուսակների միջև կապեր ըստ որոշված կապի

	տեսակի և միևնույն դաշտի, ստեղծել ստանդարտ ձև, պահպանել ձևը, ստեղծել հարցում, հարցման հիման վրա ստեղծել հաշվետվություն և տպել
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ստեղծում ռելյացիոն տվյալների հենքի սխեման, 2) ճիշտ է որոշում կապերի տեսակը, 3) ճիշտ է ստեղծում տվյալների աղյուսակները ըստ սահմանված դաշտերի, 4) ճիշտ է կատարում գրառումներ, 5) ճիշտ է պահպանում աղյուսակները, 6) ճիշտ է ստեղծում աղյուսակների միջև կապերը՝ ըստ որոշված կապի տեսակի և միևնույն դաշտի, 7) ճիշտ է ստեղծում և պահպանում ստանդարտ ձևը, 8) ճիշտ է ստեղծում և պահպանում հարցում, 9) ճիշտ է կատարում տվյալների ներածում և օբյեկտների ներմուծում, 10) ճիշտ է ստեղծում հաշվետվություն հարցման հիման վրա և տպում, 11) ճիշտ է օգտագործում տպիչը և պահպանում անվտանգ աշխատանքի կանոնները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կառաջարկվի ստեղծել կապեր նախորդ արդյունքում մշակված աղյուսակների միջև՝ ստեղծելով ռելյացիոն տվյալների բազայի մաս: Առաջադրանքն իր մեջ ընդգրկում է որոշակի հարցման կազմակերպում և ելքային աղյուսակի ստեղծում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ռելյացիոն տվյալների հենքի սխեման, կապերի տեսակը, տվյալների աղյուսակները ըստ սահմանված դաշտերի, գրառումներ, աղյուսակների պահպանում, աղյուսակների միջև կապերը՝ ըստ որոշված կապի տեսակի և միևնույն դաշտի, ստանդարտ ձևը, հարցում, տվյալների ներածում և օբյեկտների ներմուծում, հաշվետվություն հարցման հիման վրա և տպում, տպիչը և անվտանգ աշխատանքի կանոնները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը անսխալ կատարում է գործողությունները տրված հաջորդականությամբ և հիմնավորում այն՝ տրված ժամանակի ընթացքում:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման ընթացքում անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական բազաների տարբերակներ, կիրառական օրինակներ պարունակող գործնական աշխատանքների փաթեթներ, համակարգիչ և այլն:

ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
	ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՃԱՐՏԱՐԱԳԻՏԱԿԱՆ ՄԵԽԱՆԻԿԱՅԻ ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐ»
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-006
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողներին հաղորդել պինդ մարմնի մեխանիկայի, հիդրավլիկայի և թերմոդինամիկայի ոլորտի հենքային գիտելիքներ, որոնք անհրաժեշտ են ծրագրի մյուս մոդուլների համար:
Մոդուլի տևողությունը	108 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 56 ժամ գործնական աշխատանք՝ 52 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) նկարագրի և որոշի պինդ մարմնի կամ մեխանիկական համակարգի ստատիկայի տարրերը՝ դրանց վրա ազդող անհայտ ուժերը և ուժազույգի մոմենտնորը, ինչպես նաև մարմնի դեֆորմացիաները վերոհիշյալ ուժերի ազդեցության տակ, 2) որոշի պինդ մարմնի դինամիկ բնութագրերը՝ գծային և անկյունային, ինչպես նաև նրա որևէ կետի գծային և անկյունային արագությունն ու արագացումը շարժման տարբեր ձևերի համար, ինչպես նաև որոշի պինդ մարմնի էներգիան, ուժերի և մոմենտների կատարած աշխատանքները և հզորությունները շարժման տարբեր ձևերի համար, 3) սահմանի հեղուկի և գազի ճնշման, խտության, մածուցիկության, եռման և սառեցման կետեր գաղափարները և որոշի հիդրավլիկ համակարգի ճնշումը նրա առանձին տեղամասերում, 4) նկարագրի և որոշի թերմոդինամիկ սարքերում և համակարգերում էներգիայի փոխանցման արդյունավետությունը:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Նկարագրել և որոշել պինդ մարմնի կամ մեխանիկական համակարգի ստատիկայի տարրերը՝ դրանց վրա ազդող անհայտ ուժերը և ուժազույգի մոմենտնորը, ինչպես նաև մարմնի դեֆորմացիաները վերոհիշյալ ուժերի ազդեցության տակ
Կատարման չափանիշներ	1) սահմանում է զանգվածի, ժամանակի, ուժի ճնշման, լարման հասկացությունները և գիտի դրանց չափման միավորները, 2) ճիշտ է սահմանում Նյուտոնի առաջին, երկրորդ և երրորդ օրենքները, 3) կատարում է հարթ ուժերի գումարում բազմանկյան մեթոդով,

	4) ճիշտ է սահմանում ուժազույգի և նրա մոմենտի սահմանումները, ճիշտ է որոշում մոմենտի ուղղությունը և մեծությունը, 5) կազմում է հարթ ուժահամակարգի հավասարակշռության հավասարումներ և պրոյեկտել դրանք կոորդինատային առանցքների, 6) ճիշտ է սահմանում շփման ուժը և գիտի նրա որոշման բանաձևը, 7) լուծում է թեք հարթության վրա դրված պինդ մարմնի հավասարակշռության ապահովման խնդիրը, 8) ճիշտ է սահմանում լարման գաղափարը և տարբերում է նորմալ և շոշափող լարումները, 9) ճիշտ է կատարում համասեռ, միևնույն և տարբեր կտրվածքի մակերեսներ ունեցող ձողի ամրության հաշվարկն ըստ առանցքային ձգման և սեղմման, 10) ճիշտ է կատարում համասեռ, միևնույն և տարբեր կտրվածքի մակերեսներ ունեցող ձողի ամրության հաշվարկն ըստ ոլորման, 11) ճիշտ է կատարում հեծանի ամրության հաշվարկն ըստ ծռման:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու համար ուսանողին կառաջադրվի թեստ և խնդիր շտեմարանից: Ուսանողին կառաջարկվեն խնդիրներ շտեմարանից, որոնց մանրամասն լուծումները նա պետք է գրավոր ներկայացնի: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. զանգված, ժամանակ, ուժի ճնշում, լարում, Նյուտոնի օրենքներ, ուժերի գումարում բազմանկյան մեթոդով, ուժազույգ, մոմենտի ուղղություն և մեծություն, հարթ ուժահամակարգի հավասարակշռություն, շփման ուժ, նորմալ և շոշափող լարումներ՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը անսխալ է լուծում խնդիրները և ճիշտ է պատասխանում թեստի հարցերի 65%-ին:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկներ, համապատասխան լաբորատոր սարքավորումներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 16 ժամ գործնական աշխատանք՝ 16 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Որոշել պինդ մարմնի դինամիկ բնութագրերը՝ գծային և անկյունային, ինչպես նաև նրա որևէ կետի գծային և անկյունային արագությունն ու արագացումը շարժման տարբեր ձևերի համար, ինչպես նաև որոշել պինդ մարմնի էներգիան, ուժերի և մոմենտների կատարած աշխատանքները և հզորությունները շարժման տարբեր ձևերի համար

Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է սահմանում պինդ մարմնի գծային արագությունը և արագացումը նրա համընթաց շարժման դեպքում, 2) ճիշտ է սահմանում պինդ մարմնի անկյունային արագությունը և արագացումը նրա պտտական շարժման դեպքում, 3) ճիշտ է ներկայացնում մարմնի բացարձակ և հարաբերական շարժումները և բերում է ճիշտ օրինակներ, 4) ճիշտ է հաշվում պտտվող պինդ մարմնի կետի գծային արագությունը, 5) ճիշտ է հաշվում պտտվող պինդ մարմնի կետի գծային արագացման նորմալ և շոշափող բաղադրիչները, 6) ճիշտ է ներկայացնում Նյուտոնի երկրորդ օրենքը մարմնի կամ նրա կետի համընթաց և պտտական շարժման համար, 7) սահմանում է մարմնի կինետիկ, պոտենցիալ և լրիվ մեխանիկական էներգիաների գաղափարը, դրանց որոշման բանաձևերը համընթաց և պտտական շարժումների դեպքում, 8) ճիշտ է ներկայացնում ուժի կամ ուժազույգի կատարած աշխատանքի սահմանումը և ճիշտ է ներկայացնում դրանց որոշման բանաձևերը համնթաց և պտտական շարժումների դեպքում:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու համար ուսանողին կառաջադրվի թեստ և խնդիր շտեմարանից: Ուսանողին կառաջարկվեն խնդիրներ Նյուտոնի երկրորդ օրենքի կիրառմամբ, որոնց մանրամասն լուծումները նա պետք է գրավոր ներկայացնի: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. մարմնի գծային արագություն և արագացում, մարմնի անկյունային արագություն և արագացում, մարմնի բացարձակ և հարաբերական շարժումներ, մարմնի կինետիկ, պոտենցիալ և լրիվ մեխանիկական էներգիաների գաղափար: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը անսխալ է լուծում խնդիրը և ճիշտ է պատասախանում թեստի հարցերի 65%-ին:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկներ, համապատասխան լաբորատոր սարքավորումներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 16 ժամ գործնական աշխատանք՝ 14 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Սահմանել հեղուկի և գազի ճնշման, խտության, մածուցիկության, եռման և սառեցման կետեր գաղափարները և որոշել հիդրավլիկ համակարգի ճնշումը նրա առանձին տեղամասերում
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է սահմանում հեղուկի և գազի ճնշման, խտության, մածուցիկության, եռման և սառեցման կետերի գաղափարները, 2) ճիշտ է կիրառում Արքիմեդի օրենքը, 3) ճիշտ է ներկայացնում իդոալական հեղուկի, տուրբուլենտ և լամինար հոսքերի գաղափարները,

	4) ճիշտ է ներկայացնում հեղուկի անընդհատության և էներգիայի հավասարումները և գիտի դրանց իմաստը, 5) ճիշտ է ներկայացնում Բեռնուլիի հավասարումը և այն ճիշտ է գործածում:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու համար ուսանողին կառաջադրվի թեստ և խնդիր շտեմարանից: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. հեղուկի և գազի ճնշման, խտության, մածուցիկության, եռման և սառեցման կետերի գաղափարները, Արքիմեդի օրենքը, իդոալական հեղուկի, տուրբուլենտ և լամինար հոսքերի գաղափարները, հեղուկի անընդհատության և էներգիայի հավասարումները, Բեռնուլիի հավասարումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը անսխալ է լուծում խնդիրը և ճիշտ է պատասախանում թեստի հարցերի 65%-ին:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկներ, համապատասխան լաբորատոր սարքավորումներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Նկարագրել և որոշել թերմոդինամիկ սարքերում և համակարգերում էներգիայի փոխանցման արդյունավետությունը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ջերմության փոխանցումը պինդ մարմիններում, հեղուկներում և գազերում և բերում է ճիշտ օրինակներ, 2) ճիշտ է սահմանում ջերմահաղորդունակության և կոնվեկցիայի գաղափարները, 3) ճիշտ է կիրառում Ավոգադրոյի օրենքը, 4) ճիշտ է ներկայացնում իզոթերմ պրոցեսները և Բոյլի օրենքը, 5) ճիշտ է ներկայացնում իզոխոր պրոցեսները և Չարլի օրենքը, 6) ճիշտ է ներկայացնում իզոբար պրոցեսները և Գեյ-Լյուսակի օրենքը, 7) ճիշտ է գրում Մենդելեև-Կլապեյրոնի հավասարումը և հասկանում է նրա իմաստը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու համար ուսանողին կառաջադրվի թեստ և խնդիր շտեմարանից: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ջերմության փոխանցումը պինդ մարմիններում, հեղուկներում և գազերում, ջերմահաղորդունակության և կոնվեկցիայի գաղափարները, Ավոգադրոյի օրենքը, իզոթերմ պրոցեսները և Բոյլի օրենքը, իզոխոր պրոցեսները և Չարլի օրենքը, իզոբար

	պրոցեսները և Գեյ-Լյուսակի օրենքը, Մենդելեև-Կլապեյրոնի հավասարումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը անսխալ է լուծում խնդիրը և ճիշտ է պատասխանում թեստի հարցերի 65%-ին:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկներ, համապատասխան լաբորատոր սարքավորումներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՀԱՍՏԱՏՈՒՆ ՀՈՍԱՆՔԻ ՇՂԹԱՆԵՐ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-007
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է սովորողին տալ գիտելիքներ Էլեկտրատեխնիկայի հիմնական հասկացությունների, հաստատուն հոսանքի էլեկտրական շղթաների, դրանցում ընթացող էլեկտրամագնիսական երևույթների մասին, ինչպես նաև ձևավորել էլեկտրական և մագնիսական շղթաներ հաշվարկելու կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	36 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 26 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ԱՀ-ԱԱՕ-5-15-001 «Անվտանգություն և առաջին օգնություն» մոդուլը:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի էլեկտրական և մագնիսական դաշտերի առաջացումը և բնութագրերը, 2) ներկայացնի հաստատուն հոսանքի էլեկտրական շղթայի հիմնական հասկացությունները և հաշվարկի շղթայի պարամետրերը, 3) օգտվի չափիչ սարքերից, ինքնուրույն հավաքի պարզագույն էլեկտրական շղթաներ, և գրանցի չափիչ սարքերի ցուցմունքները:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի կատարողականը գնահատվելու է կատարված աշխատանքի հիման վրա՝ հաշվի առնելով նաև յուրաքանչյուր արդյունքի կատարման չափանիշների մակարդակի ապահովումը:

Ուսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել էլեկտրական և մագնիսական դաշտերի առաջացումը և բնութագրերը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է բացատրում էլեկտրական դաշտի առաջացումը, 2) ճիշտ է բացատրում մագնիսական դաշտի առաջացումը, 3) ճիշտ է ներկայացնում էլեկտրական և մագնիսական դաշտերի բնութագրերը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու համար ուսանողը պետք է կարողանա հարց ու պատասխանով ճշգրիտ տարբերի էլեկտրական և մագնիսական դաշտերը բնութագրող մեծությունները, էլեկտրամագնիսականության երևույթը, էլեկտրամագնիսական ինդուկցիայի, ինքնինդուկցիայի և փոխինդուկցիայի երևույթները, ինդուկտիվությունները և նրանց միացումները, ունակությունները և նրանց միացումները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Հաստատուն հոսանքի էլեկտրական շղթաններ՝ ընդհանուր հասկացություններ: Էլեկտրական դաշտի առաջացումը: Էլեկտրական դաշտի բնութագրերը՝ Կուլոնյան փոխազդեցության ուժ, լարվածություն, պոտենցիալ, լարում: ԷԼՇՈՒ:Էլեկտրական դաշտ և էներգիան կոնդենսատորներում: Կոնդենսատորների միացությունները՝ զուգահեռ, հաջորդաբար, խառը: Մագնիսական դաշտի առաջացումը: Մագնիսական դաշտի բնութագրերը: Մագնիսական ինդուկցիա: Հոսանքակիր հաղորդալարի, խողովակաձև հաղարդալարի, կոճի մագնիսական դաշտերը: Ինդուկտիվությունները և նրանց միացությունները՝ զուգահեռ, հաջորդաբար, խառը: Պարզագույն էլեկտրական շղթան և շղթայի ռեժիմները՝ կարճ միացման, պարապ ընթացքի, անվանական, համաձայնեցված ռեժիմներ՝ ներկայացնելով օրինակներ: Հաստատուն հոսանքի էլեկտրական շղթայի ուսունասիրում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Հաջորդաբար միացված ռեզիստիվ, ինդուկտիվ և ունակային տարրերով էլեկտրական շղթայի հետազոտում: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկներ, համապատասխան լաբորատոր սարքավորումներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ

Ուսումնառության արդյունք 2	Ներկայացնել հաստատուն հոսանքի էլեկտրական շղթայի հիմնական հասկացությունները և հաշվարկել շղթայի պարամետրերը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում հաստատուն հոսանքի գծային էլեկտրական շղթայի հիմնական հասկացությունները, 2) ճիշտ է ներկայացնում հաստատուն հոսանքի գծային էլեկտրական շղթայի աշխատանքային ռեժիմները, 3) ճիշտ է հաշվում հաստատուն հոսանքի առաջադրված գծային էլեկտրական շղթայի պարամետրերը, 4) ճիշտ է ներկայացնում հաստատուն հոսանքի ոչ գծային էլեկտրական շղթայի առանձնահատկությունները, 5) ճիշտ է ներկայացնում չափիչ սարքերի տիպերը և դերը էլեկտրական շղթաներում էլեկտրական մեծությունների արժեքները որոշելու համար:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու համար ուսանողը պետք է կարողանա նախօրոք կազմված հարցաշարով պատասխանել հարցերին, ճշգրիտ տարբերել հաշվարկման մեթոդները, աշխատանքային ռեժիմները, ճյուղավորված և չճյուղավորված շղթաները, չափիչ սարքերը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Ջոուլ-Լենցի օրենքը, ՕԳԳ-ն: Կիրխհոֆի 1-ին օրենքը: Կիրխհոֆի 2-րդ օրենքը: էլեկտրական շղթաների համարժեք ձևափոխությունները: Դիմադրությունների աստղաձև փոխակերպումը համարժեք եռանկյունով և հակառակը: Հաշվարկների օրինակներ: Հաստատուն հոսանքի էլեկտրական շղթանների հաշվարկը. Պատկերացում շղթաների հաշվման հանգուցային լարման մեթոդի, վերադրման սկզբունքի, կոնտուրային հոսանքների մեթոդի վերաբերյալ: Multisim ծրագրի աշխատանքը և առանձնահատկությունները: Multisim ծրագրի օգտագործումը հաստատուն հոսանքի էլեկտրական շղթանների պարամետրերը և ռեժիմները ուսումնասիրելու համար: Դիմադրությունների հաջորդաբար, զուգահեռ միացում: Multisim ծրագրի օգտագործումը հաստատուն հոսանքի էլեկտրական շղթանների պարամետրերը և ռեժիմները ուսումնասիրելու համար: Դիմադրությունների խառը միացում: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկներ, համապատասխան լաբորատոր սարքավորումներ:

ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 2 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Օգտվել չափիչ սարքերից, ինքնուրույն հավաքել պարզագույն էլեկտրական շղթաներ, և գրանցել չափիչ սարքերի ցուցմունքները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է հավաքում է էլեկտրական շղթաները, 2) ճիշտ է դուրս բերում էլեկտրական մեծությունների արժեքները չափիչ սարքերից, 3) ճիշտ է տարբերում էլեկտրական չափիչ սարքերը, 4) ճիշտ է տեղադրում չափվող մեծությունների արժեքները աղյուսակներում, 5) գիտի և պահպանում է անվտանգության տեխնիկայի կանոնները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու համար ուսանողին կտրվի լաբորատոր աշխատանքների ուղեցույց և կհանձնարանվի համակարգչային Multisim ծրագրերով հավաքել անհրաժեշտ էլեկտրական շղթան և այնտեղից ճշգրիտ վերցնել չափման արդյունքները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Ճյուղավորված և չճյուղավորված շղթաններ: Ոչ գծային շղթաններ: Պատկերացում համարժեք գեներատորի մեթոդի վերաբերյալ: Զուգահեռ միացված ռեզիստիվ, ինդուկտիվ և ունակային տարրերով էլեկտրական շղթայի հետազոտում: Անցումային երևույթները R-L հաջորդաբար միացված շղթայում: Անցումային երևույթները R-C հաջորդաբար միացված շղթայում: Կիրխհոֆի օրենքների ուսումնասիրում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համակարգիչ գրականություն, լաբորատոր աշխատանքների ուղեցույց և լաբորատոր սարքեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՓՈՓՈԽԱԿԱՆ ՀՈՍԱՆՔԻ ՇՂԹԱՆԵՐ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-008
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է սովորողին տալ գիտելիքներ Էլեկտրատեխնիկական սարքավորումներում կիրառվող փոփոխական

	հոսանքի էլեկտրական շղթաների, դրանցում ընթացող էլեկտրամագնիսական երևույթների մասին, ինչպես նաև ձևավորել էլեկտրական և մագնիսական շղթաներ հաշվարկելու կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 36 ժամ գործնական աշխատանք՝ 36 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՄՏԿ-5-15-007 «Հաստատուն հոսանքի շղթաներ» մոդուլը:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի փոփոխական հոսանքի էլեկտրական շղթայի հիմնական հասկացությունները, հաշվարկի շղթայի պարամետրերը, 2) ներկայացնի մագնիսական շղթայի հիմնական հասկացությունները, հաշվարկի մագնիսական շղթան, 3) ներկայացնի էլեկտրական շղթաների անցումային պրոցեսները:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի կատարողականը գնահատվելու է կատարված աշխատանքի հիման վրա՝ հաշվի առնելով նաև յուրաքանչյուր արդյունքի կատարման չափանիշների մակարդակի ապահովումը:
Ուսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել փոփոխական հոսանքի էլեկտրական շղթայի հիմնական հասկացությունները, հաշվարկել շղթայի պարամետրերը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում փոփոխական հոսանքի շղթայի տարրերն ու պարամետրերը, 2) ճիշտ է ներկայացնում փոփոխական հոսանքի միաֆազ և եռաֆազ շղթաների հիմնական հասկացությունները, 3) ճիշտ է ներկայացնում փոփոխական հոսանքի միաֆազ և եռաֆազ շղթաների աշխատանքային ռեժիմները, 4) ճիշտ է հաշվում փոփոխական հոսանքի առաջադրված միաֆազ և եռաֆազ շղթաների պարամետրերը, 5) ճիշտ է ներկայացնում ռեզոնանսային երևույթները փոփոխական հոսանքի շղթայում:
Գնահատման միջոցը	Արդյուքի յուրացումը ստուգելու համար ուսանողին կտրվի թեստային հարցաշար, տրված շղթաներով փոփոխական հոսանքի արժեքները, փոփոխական հոսանքի ճյուղավորված և չճյուղավորված պարզագույն շղթաները, ռեզոնանսի և ֆերոռեզոնանսի երևույթները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Փոփոխական հոսանքի կիրառական նշանակությունը: Փոփոխական հոսանքի հիմնական աղբյուրները՝ գեներատորի

	կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը: Սինուսոիդալ ազդանշան: Սինուսոիդալ ազդանշանի գործող արժեքը և նրա ֆիզիկական իմաստը: Սինուսոիդական մեծությունների վեկտորական ու կոմպլեքս պարամետրերով պատկերման հնարավորությունները և կիրառման առավելությունները: Սինուսոիդական հոսանքի շղթաների հիմնական տարրերը (ակտիվ դիմադրություն, ինդուկտիվություն, ունակություն) և առնչություններ նրանց միջև: Հաջորդաբար և զուգահեռ միացված RLC շղթաները փոփո-խական հոսանքի շղթաներում և նրանց աշխատանքային ռեժիմները: Փոփոխական հոսանքի շղթայում հաջորդաբար միացված ռեզիստիվ, ինդուկտիվ և ունակային տարրերով էլեկտրական շղթայի հետազոտումը: Զուգահեռ միացված ինդուկտիվ կոճից և կոնդենսատորից բաղկացած փոփոխական հոսանքի շղթայի հետազոտումը: Փոփոխական հոսանքի բարդ շղթաների հաշվարկի (Կիրխհոֆի 1-ին օրենքը) և խնդիրների լուծման օրինակներ: Փոփոխական հոսանքի բարդ շղթաների հաշվարկի (Կիրխհոֆի 2-րդ օրենքը) և խնդիրների լուծման օրինակներ: Հոսանքների և լարումների ռեզոնանսային ռեժիմները սինուսոիդական հոսանքի շղթաներում և դրանց գործնական կիրառման հնարավոր ոլորտները: Էլեկտրական ցանցերում Cos-ի բարձրացման անհրա-ժեշտությունը, եղանակները և տեխնիկատնտեսական նշանակությունը: Օ.գ.գ.: Փոփոխական հոսանքի շղթայի հզորության հաշվարկ: Եռաֆազ էլեկտրական հոսանքի ստացումը: Եռաֆազ էլեկտրական հոսանքի կիրառման առավելությունները, դրա հիմնական պարամետրերը: Եռաֆազ էլեկտրական հոսանքի շղթայի ժամանակային և վեկտորական դիագրամները: Աստղաձև միացված եռաֆազ շղթաներ, ոչ սիմետրիկ եռաֆազ շղթաներ՝ ներկայացնելով օրինակներ: Եռանկյունաձև միացված եռաֆազ շղթաներ: Հզորությունը եռաֆազ շղթաներում: Եռաֆազ շղթաների հաշվարկը և խնդիրների լուծում: Եռանկյունաձև և աստղաձև միացված եռաֆազ շղթաների համեմատական բնութագրերը: Զրոյական հաղորդալարի դերը եռաֆազ ցանցերում: Եռաֆազ շղթայի հետազոտումը սպառիչների եռանկյունաձև միացման դեպքում: Եռաֆազ շղթայի հետազոտումը սպառիչների աստղաձև միացման դեպքում: Multisim փաթեթի կիրառումը փոփոխական հոսանքի շղթաների նախագծման և հաշվարկման ժամանակ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե թեստային առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցման համար անհրաժեշտ է ունենալ մեթոդական ուղեցույց, լաբորատոր աշխատանքների ուղեցույց. խնդիրներ գործնական աշխատանքների համար:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ

Ուսումնառության արդյունք 2	Ներկայացնել մագնիսական շղթայի հիմնական հասկացությունները, հաշվարկել մագնիսական շղթան
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում էլեկտրամագնիսական ինդուկցիայի և փոխադարձ ինդուկտիվության հասկացությունները, 2) ճիշտ է ներկայացնում մագնիսական շղթայի հիմնական հասկացությունները, 3) ճիշտ է կատարում հանձնարարված մագնիսական շղթայի հաշվարկը, 4) ճիշտ է ներկայացնում էլեկտրական և մագնիսական դաշտի անալոգիան:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու համար ուսանողին կտրվեն հարցեր մագնիսական շղթաների վերաբերյալ: Ուսանողին կհանջնարարվի նաև լուծել կոնկրետ խնդիրներ համապատասխան շտեմարանից: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Մագնիսական շղթայի տարրերը: Ֆերոմագնիսական միջուկով նյութերի հատկությունները: Ֆերոմագնիսական միջուկով կոճը փոփոխական հոսանքի շղթայում: Մագնիսական շղթայի հաշվարկի օրինակներ: Ակտիվ էներգիայի չափումը միաֆազ փոփոխական լարման շղթայում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքները կատարվում են հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցման համար անհրաժեշտ է ունենալ մեթոդական ուղեցույց, լաբորատոր աշխատանքների ուղեցույց. խնդիրներ գործնական աշխատանքների համար:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
Ուսումնառության արդյունք 3	Ներկայացնել էլեկտրական շղթաների անցումային պրոցեսները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում շղթաներում անցումային պրոցեսների առաջացումը, 2) ճիշտ է ներկայացնում անցումային պրոցեսների գործնական կիրառման տեղը տարբեր շղթաներում, 3) ճիշտ է ներկայացնում տիպային անցումային պրոցեսների հաշվարկման կարգը:
Գնահատման միջոցը	Արդյուքի յուրացումը ստուգելու համար ուսանողին կտրվեն հարցեր անցումային պրոցեսների վերաբերյալ: Ուսանողը նաև պետք է կարողանա լուծել կոնկրետ խնդիրներ համապատասխան շտեմարանից: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Անցումային պրոցեսները էլեկտրական շղթաներում, հիմնական հասկացություններ և դրույթներ: Անցումային պրոցեսները

	ինդուկտիվ տարր պարունակող էլեկտրական շղթաներում: Անցումային պրոցեսները ունակային տարր պարունակող էլեկտրական շղթաներում: Սղոցաձև լարման գեներատոր, անցումային պրոցեսները R-L-C շղթաներում: Անցումային երևույթների ուսումնասիրումը R-L հաջորդա-բար միացված շղթայում: Անցումային երևույթների ուսումնասիրումը R-C հաջորդաբար միացված շղթայում: Անցումային երևույթների ուսումնասիրումը L-C տարրեր պարունակող շղթաներում: Անցումային պրոցեսների հաշվման օրինակներ: Անցումային երևույթների ուսումնասիրումը էլեկտրական շղթաների պարապ ընթացքի և կարճ միացման ռեժիմների ժամանակ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքները կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցման համար անհրաժեշտ է ունենալ մեթոդական ուղեցույց, լաբորատոր աշխատանքների ուղեցույց. խնդիրներ գործնական աշխատանքների համար:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԷԼԵԿՏՐՈՆԱՅԻՆ ՏԵԽՆԻԿԱՅԻ ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-009
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է սովորողներին տալ գիտելիքներ էլեկտրոնային տեխնիկայի հիմնական հասկացությունների, կիսահաղորդիչների ֆիզիկայի և կիսահաղորդիչային սարքերի հետ դրանց կապվածության մասին: Հետագայում այս գիտելիքները նախատեսվում են կիրառել մեխատրոնային համակարգերում օգտագործվող այն էլեկտրական շղթաների կառուցման և ձևավորման մեջ, որոնք պարունակում են թվային և անալոգային սարքեր:
Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 62 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլը ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՄՏԿ-5-15-08 «Փոփոխական հոսանքի շղթաներ» մոդուլը:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի կիսահաղորդչային նյութերի առանձնահատկությունները, կառուցվածքը և տեսակները,

	2) ներկայացնի կիսահաղորդչային սարքերի աշխատանքի սկզբունքը, 3) ներկայացնի էլեկտրոնային սարքավորումների տեսակները, աշխատանքի սկզբունքը և կիրառման բնագավառները:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
Ուսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել կիսահաղորդչային նյութերի առանձնահատկությունները, կառուցվածքը և տեսակները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում, թե որն է ատոմը, կովալենտ կապը, վալենտային էլեկտրոնը, ազատ էլեկտրոնը և հոսանքը, 2) ճիշտ է ներկայացնում պինդ նյութերի էներգետիկ գոտիները՝ վալենտային, արգելող և հաղորդականության, 3) ճիշտ է ներկայացնում կիսահաղորդիչների p և n տեսակները, նրանց ստացման ձևերը և առանձնահատկությունները, մաքուր և խառնուրդային կիսահաղորդիչ նյութերը, 4) ճիշտ է բացատրում Զեբեկի փորձը, ջերմաէլեկտրոշարժ ուժի առաջացման պատճառները և յուրահատկությունները կիսահաղորդիչ նյութերում, 5) ճիշտ է ներկայացնում արգելակող գոտու p-n առաջացման մեխանիզմը և յուրահատկությունը, 6) ճիշտ է բացատրում դիոդի ուղիղ միացման դեպքում աշխատանքային և հագեցման ռեժիմները, 7) ճիշտ է բացատրում դիոդի հակադարձ միացման դեպքում ծակման ռեժիմը, 8) ճիշտ է ներկայացնում դիոդի թունելային, ջերմային և հեղեղային ծակման մեխանիզմները և դրանց վերացման եղանակները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի գնահատումը կատարվելու է գործնական աշխատանքի միջոցով: Ուսանողը պետք է կարողանա ընտրել պինդ նյութերը՝ կիսահաղորդիչ նյութերը, իսկ նրանցից առանձնացնել P և N տիպերը և բացատրել նրանց առանձնահատկությունները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ատոմը, կովալենտ կապը, վալենտային էլեկտրոնը, ազատ էլեկտրոնը և հոսանքը, պինդ նյութերի էներգետիկ գոտիները՝ վալենտային, արգելող և հաղորդականության, կիսահաղորդիչների p և n տեսակները, նրանց ստացման ձևերը և առանձնահատկությունները, մաքուր և խառնուրդային կիսահաղորդիչ նյութերը՝ ներկայացնելով օրինակներ, Զեբեկի փորձը, ջերմաէլեկտրոշարժ ուժի առաջացման պատճառները և յուրահատկությունները կիսահաղորդիչ նյութերում, արգելակող գոտու p-n առաջացման մեխանիզմը և յուրահատկությունը՝ ներկայացնելով օրինակներ, դիոդի ուղիղ միացման դեպքում աշխատանքային և հագեցման ռեժիմները, դիոդի հակադարձ միացման դեպքում ծակման ռեժիմը, դիոդի թունելային,

	ջերմային և հեղեղային ծակման մեխանիզմները և դրանց վերացման եղանակները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ցանկալի է ուսուցումն իրականացնել կոմբինացված դասերի միջոցով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում են դիդակտիկ պարագաներ, տարբեր տեսակի պինդ նյութերի սալիկներ՝ հաղորդիչ, կիսահաղորդիչ, դիէլեկտրիկ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 20 ժամ գործնական աշխատանք՝ 2 ժամ
Ուսումնառության արդյունք 2	Ներկայացնել կիսահաղորդչային սարքերի աշխատանքի սկզբունքը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում էլեկտրասարքավորումներում կիսահաղորդչային սարքերի կիրառման առավելությունները, 2) ճիշտ է ներկայացնում էլեկտրասարքավորումներում կիսահաղորդչային սարքերի կիրառման թերությունները, 3) ճիշտ է բացատրում էլեկտրասարքավորումներում օգտագործվող կիսահաղորդչային սարքերի՝ դիոդների, տիրիստորների, տրանզիստորների, միկրոսխեմաների (TTL, CMOS և այլն) աշխատանքը, 4) ճիշտ է ներկայացնում ֆոտոէլեկտրոնային տարրերի տեսակները, նշանակությունը, կիրառման տեղը և աշխատանքի սկզբունքը, 5) ճիշտ է ներկայացնում կիսահաղորդչային սարքերի մակնիշավորումը, 6) ճիշտ է բացատրում կիսահաղորդչային սարքերի աշխատանքային բնութագրերը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի գնահատումը կատարվելու է գործնական աշխատանքի միջոցով: Ուսանողը պետք է կարողանա դիոդը ճիշտ միացնել՝ իմանալով P և N ելուստները, դիոդը աշխատացնել և դուրս բերել Վոլտ-ամպերային բնութագիրը ուղիղ և հակադարձ միացման դեպքում, մի շարք դիոդներից գտնել խափանվածը և իմանալ դրա պատճառները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. էլեկտրասարքավորումներում կիսահաղորդչային սարքերի կիրառման առավելությունները, էլեկտրասարքավորումներում կիսահաղորդչային սարքերի կիրառման թերությունները, էլեկտրասարքավորումներում օգտագործվող կիսահաղորդչային սարքերի՝ դիոդների, տիրիստորների, տրանզիստորների, միկրոսխեմաների (TTL, CMOS և այլն) աշխատանքը, ֆոտոէլեկտրոնային տարրերի տեսակները, նշանակությունը, կիրառման տեղը և աշխատանքի սկզբունքը, կիսահաղորդչային սարքերի մակնիշավորումը, կիսահաղորդչային սարքերի աշխատանքային բնութագրերը՝ ներկայացնելով օրինակներ:

	Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման համար անհրաժեշտ են տարբեր տեսակի խափանված և ոչ խափանված դիոդներ, չափիչ սարքավորումներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 20 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
Ուսումնառության արդյունք 3	Ներկայացնել էլեկտրոնային սարքավորումների տեսակները, աշխատանքի սկզբունքը և կիրառման բնագավառները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է դասակարգում կիսահաղորդչային ուղղիչ սարքերը և ներկայացնում դրանց նշանակությունը, կիրառման բնագավառները, պայմանական նշանակումները, բնութագրերը, 2) ճիշտ է բացատրում կիսահաղորդչային ուղղիչ սարքերի աշխատանքի սկզբունքը, 3) դուրս է բերում կիսահաղորդչային ուղղիչ սարքերի բնութագրերը՝ ըստ տրված տեխնիկական առաջադրանքի, 4) ճիշտ է դասակարգում ստաբիլիզատորները, 5) ճիշտ է բացատրում ստաբիլիզատորների աշխատանքի սկզբունքը, 6) դուրս է բերում ստաբիլիզատորի բնութագրերը, 7) ճիշտ է դասակարգում կիսահաղորդչային ուժեղացնող սարքերը և ներկայացնում դրանց նշանակությունն ու կիրառման բնագավառները, 8) ճիշտ է բացատրում կիսահաղորդչային ուժեղացնող սարքերի հիմնական ցուցանիշները, պարամետրերը և աշխատանքի սկզբունքը, 9) ճիշտ է ներկայացնում թվային և այբուբենթվային արտացոլիչների տեսակները և կիրառությունը, 10) ճիշտ է բացատրում թվային և այբուբենաթվային արտացոլիչների աշխատանքային բնութագրերը, 11) ճիշտ է ներկայացնում իմպուլսային սարքերի նշանակությունը և կիրառման բնագավառները, 12) ճիշտ է բացատրում իմպուլսային սարքերի աշխատանքի սկզբունքը և կիրառման բնագավառները, 13) ճիշտ է ներկայացնում երկբևեռանի և դաշտային տրանզիստորների կառուցվածքը, նմանությունը և տարբերությունը, տրանզիստորների սերիաները և կիրառման բնագավառները, 14) վոլտմետրով և ամպերմետրով չափում է տրանզիստորի լարումը և հոսանքը, 15) ճիշտ է ներկայացնում տրանզիստորի ֆիզիկական վիճակը և աշխատանքը հագեցման ռեժիմում:

Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգվելու է հարց ու պատասխանի և գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կտրվեն հարցեր, որոնց պետք է տալ գրավոր պատասխաններ, նաև կտրամադրվեն լաբորատոր սարքավորումներ, էլեկտրոնային էլեմենտներ և չափիչ սարքեր, որոնց միջոցով պետք է դուրս բերվի տրանզիստորի ելքային բնութագիրը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. կիսահաղորդչային ուղղիչ սարքերը և դրանց նշանակությունը, կիրառման բնագավառները, պայմանական նշանակումները, բնութագրերը, կիսահաղորդչային ուղղիչ սարքերի աշխատանքի սկզբունքը, կիսահաղորդչային ուղղիչ սարքերի բնութագրերը՝ ըստ տրված տեխնիկական առաջադրանքի, ստաբիլիզատորները, ստաբիլիզատորների աշխատանքի սկզբունքը, ստաբիլիզատորի բնութագրերը՝ ներկայացնելով օրինակներ, կիսահաղորդչային ուժեղացնող սարքերը և դրանց նշանակությունն ու կիրառման բնագավառները՝ ներկայացնելով օրինակներ, կիսահաղորդչային ուժեղացնող սարքերի հիմնական ցուցանիշները, պարամետրերը և աշխատանքի սկզբունքը, թվային և այբուբենթվային արտացոլիչների տեսակները և կիրառությունը, թվային և այբուբենաթվային արտացոլիչների աշխատանքային բնութագրերը՝ ներկայացնելով օրինակներ, իմպուլսային սարքերի նշանակությունը և կիրառման բնագավառները, իմպուլսային սարքերի աշխատանքի սկզբունքը և կիրառման բնագավառները՝ ներկայացնելով օրինակներ, երկբևեռանի և դաշտային տրանզիստորների կառուցվածքը, նմանությունը և տարբերությունը, տրանզիստորների սերիաները և կիրառման բնագավառները՝ ներկայացնելով օրինակներ, վոլտմետրով և ամպերմետրով տրանզիստորի լարման և հոսանքի չափումը, տրանզիստորի ֆիզիկական վիճակը և աշխատանքը հագեցման ռեժիմում: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքները կատարվում են հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ցանկալի է ուսուցումն իրականացնել կոմբինացված դասերի միջոցով: Ուսուցման համար անհրաժեշտ են մեթոդական ձեռնարկներ, գրականություն, էլեկտրոնային էլեմենտներ և չափիչ սարքեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական 22 ժամ գործնական 4 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԹՎԱՅԻՆ ԷԼԵԿՏՐՈՆԱՅԻՆ ՍԱՐՔԵՐ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-010
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է սովորողներին տալ ընդհանուր գիտելիքներ մեխատրոնային համակարգերի էլեկտրական և

	էլեկտրոնային հանգույցներում օգտագործվող թվային սարքերի շահագործման բնութագրերի մասին, ինչպես նրանց մոտ ձևավորել հմտություններ՝ վերլուծելու դրանց տիպերը ու կիրառելու էլեկտրոնային շղթաներում: Այս մոդուլի ընթացքում սովորողները կզարգացնեն ախտորոշման և վերանորոգման տեխնիկական հմտություններ, որոնք կկիրառվեն մեխատրոնային համակարգերի զարգացման, փոփոխման և սպասարկման համար:
Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 48 ժամ գործնական աշխատանք՝ 24 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՄՏԿ-5-15-09 «Էլեկտրոնային տեխնիկայի հիմունքներ» մոդուլները:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի թվային էլեկտրոնային սարքերի դերը և նշանակությունը էլեկտրոնային տեխնիկայում, պարզագույն տրամաբանական թվային սարքերը, նրանց պայմանական նշանակումը և աշխատանքի սկզբունքը, 2) ներկայացնի տրամաբանական հանրահաշվի հիմնական հասկացողությունները, կառուցի ժամանակային սպեկտրալ դիգրամները, 3) պարզեցնի տրամաբանական ֆունկցիաները, ներկայացնի նորմալ կատարյալ դիզյունկտիվ և կոնյունկտիվ եղանակներով, կատարի կոմբինացիոն սխեմաների անալիզի և սինթեզի խնդիրներ, կառուցի ինֆորմացիայի հաղորդման ժամանակային սպեկտրալ դիգրամներ, 4) օգտագործի տրամաբանական ֆունկցիաների լրիվ համակարգերը տարբեր կոմբինացիոն սխեմաների սինթեզի ժամանակ, տրամաբանական բանաձևերը՝ տրամաբանական ֆունկցիաների մինիմիզացման ժամանակ, 5) ներկայացնի տրամաբանական ֆունկցիաների լրիվ համակարգերը, հիմնական բազիսները և ցանկացած տրամաբանական ֆունկցիա ներկայացնի տրված տրամաբանական էլեմենտի բազիսում, 6) կատարի փոխանջատիչային տրամաբանական տարրերի մինիմիզացիա տարբեր եղանակներով, 7) ներկայացնի տվյալների պահպանման հաջորդական տրամաբանական սխեմաների տիպերը, սահմանումը, նշանակությունը, դասակարգումը, աշխատանքի սկզբունքը, տրամաբանական սխեմաները և գրաֆիկական նշանակումները:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար

	մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել թվային էլեկտրոնային սարքերի դերը և նշանակությունը էլեկտրոնային տեխնիկայում, պարզագույն տրամաբանական թվային սարքերը, նրանց պայմանական նշանակումը և աշխատանքի սկզբունքը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում թվային էլեկտրոնային սարքերի դերը և նշանակությունը էլեկտրոնային տեխնիկայում, 2) ճիշտ է ներկայացնում թվային էլեկտրոնային սարքերի դասակարգումը, բնութագրող պարամետրերը և իմպուլսի տեսակները, 3) ճիշտ է ներկայացնում թվային պարզագույն տարրերը (AND, OR, EXOR, NOT, NAND, NOR), նրանց պայմանական նշանակումը, իսկության աղյուսակը և աշխատանքի սկզբունքը, 4) կատարում է գործողություններ կոմբինացված տրամաբանական էլեմենտների հետ:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու նպատակով ուսանողին կտրվի թեստային հարցաշար և խնդիրներ խնդրագրքից: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. թվային էլեկտրոնային սարքերի դերը և նշանակությունը էլեկտրոնային տեխնիկայում՝ ներկայացնելով օրինակներ, թվային էլեկտրոնային սարքերի դասակարգումը, բնութագրող պարամետրերը և իմպուլսի տեսակները՝ ներկայացնելով օրինակներ, թվային պարզագույն տարրերը (AND, OR, EXOR, NOT, NAND, NOR), նրանց պայմանական նշանակումը, իսկության աղյուսակը և աշխատանքի սկզբունքը, կոմբինացված տրամաբանական էլեմենտներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը կարողանում է ճիշտ պատասխանել թեստային հարցաշարի 65%-ը և լուծել առաջարվող խնդիրները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցման համար անհրաժեշտ են թվային էլեկտրոնային մոդուլներ և թվային սխեմաների կազմակերպման փաթեթներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Ներկայացնել տրամաբանական հանրահաշվի հիմնական հասկացողությունները, կառուցել ժամանակային սպեկտրալ դիգրամները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում տրամաբանական ֆունկցիաների տեսակները, 2) ճիշտ է բացատրում տրամաբանական ֆունկցիաների ներկայացման նորմալ կատարյալ դիզյունկտիվ և կոնյուկտիվ եղանակները,

	3) ճիշտ է ներկայացնում տրամաբանական բանաձևերը և տրամաբանական տարրերը, 4) ճիշտ է ներկայացնում ինֆորմացիայի հաղորդման ուղիների և ազդանշանների տիպերը, ժամանակային սպեկտրալ դիագրամները, 5) ճիշտ է ներկայացնում անալոգային և իմպուլսային մոդուլյացիան, 6) ճիշտ է ներկայացնում տվյալների հաղորդման աղմկակայունության բարձրացման ուղիները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու նպատակով ուսանողին կտրվի տրամաբանական տարրերով կազմված սեխեմաներ: Նա պետք է կարողանա ներկայացնել տրամաբանական տարրերի կազմակերպման սկզբունքները, ներկայացման ձևերը (աղյուսակային, գրաֆիկական և հանրահաշվական) և դրանց դերը էլեկտրոնային սարքերի կազմակերպման մեջ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. տրամաբանական ֆունկցիաների տեսակները, տրամաբանական ֆունկցիաների ներկայացման նորմալ կատարյալ դիզյունկտիվ և կոնյուկտիվ եղանակները, տրամաբանական բանաձևերը և տրամաբանական տարրերը՝ ներկայացնելով օրինակներ, ինֆորմացիայի հաղորդման ուղիների և ազդանշանների տիպերը, ժամանակային սպեկտրալ դիագրամները, անալոգային և իմպուլսային մոդուլյացիան՝ ներկայացնելով օրինակներ, տվյալների հաղորդման աղմկակայունության բարձրացման ուղիները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցման համար անհրաժեշտ են ժամանակակից ծրագրավորման փաթեթներ, դիդակտիկ նյութեր, տեխնիկական գրականություն, ուսուցանող փաթեթներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 2 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Պարզեցնել տրամաբանական ֆունկցիաները, ներկայացնել նորմալ կատարյալ դիզյունկտիվ և կոնյունկտիվ եղանակներով, կատարել կոմբինացիոն սխեմաների անալիզի և սինթեզի խնդիրներ, կառուցել ինֆորմացիայի հաղորդման ժամանակային սպեկտրալ դիգրամներ
Կատարման չափանիշներ	1) կատարում է տրամաբանական ֆունկցիաների մինիմիզացում, 2) ներկայացնում է տրամաբանական տարրերի պայմանական նշանները,

	3) աղյուսակային եղանակով առաջադրված տրամաբանական ֆունկցիաները ներկայացնում է նորմալ կատարյալ դիզյունկտիվ և կոնյունկտիվ եղանակներով, 4) լուծում է կոմբինացիոն տրամաբանական սխեմաների հետազոտման և սինթեզի խնդիրները, 5) կատարում է կոմբինացիոն սխեմաների անալիզը և սինթեզը, 6) կառուցում է ինֆորմացիայի հաղորդման ժամանակային սպեկտրալ դիագրամները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու նպատակով ուսանողին կառաջադրվեն պարզեցնել տրամաբանական արտահայտություններ, կառուցել կոմբինացիոն սխեմաներ, ինֆորմացիայի հաղորդման ժամանակային սպեկտրալ դիագրամներ, աղյուսակային տրամաբանական ֆունկցիայից նորամակ կատարյալ դիզունկտիվ կամ կոնյունկտիվ եղանակին անցումներ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. տրամաբանական ֆունկցիաների մինիմիզացում՝ ներկայացնելով օրինակներ, տրամաբանական տարրերի պայմանական նշանները, աղյուսակային եղանակով տրամաբանական ֆունկցիաների ներկայացումը նորմալ կատարյալ դիզյունկտիվ և կոնյունկտիվ եղանակներով՝ ներկայացնելով օրինակներ, կոմբինացիոն տրամաբանական սխեմաների հետազոտման և սինթեզի խնդիրները, կոմբինացիոն սխեմաների անալիզը և սինթեզը՝ ներկայացնելով օրինակներ, ինֆորմացիայի հաղորդման ժամանակային սպեկտրալ դիագրամները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցման համար անհրաժեշտ են նախապես մշակված անհատական առաջադրանքներ, մասնագիտական գրականություն և մեթոդական ուղեցույց:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 2 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Օգտագործել տրամաբանական ֆունկցիաների լրիվ համակարգերը տարբեր կոմբինացիոն սխեմաների սինթեզի ժամանակ, տրամաբանական բանաձևերը՝ տրամաբանական ֆունկցիաների մինիմիզացման ժամանակ
Կատարման չափանիշներ	1) կատարում է կոմբինացիոն սխեմաների անցում տրամաբանական ֆունկցիաների մի լրիվ համակարգից մեկ այլի, 2) մինիմիզացնում է տրված տրամաբանական ֆունկցիան, 3) կառուցում է կոմբինացիոն սխեման մինիմիզացված տրամաբանական բանաձևով:

Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու նպատակով ուսանողին կտրվի խնդիր՝ օգտագործելով տրամաբանական ֆունկցիաները: Կհանձնարարվի կազմել տրամաբանական սխեմաներ կամ կատարել տրամաբանական ֆունկցիայի մինիմիզացում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. կոմբինացիոն սխեմաների անցում տրամաբանական ֆունկցիաների մի լրիվ համակարգից մեկ այլի, տրամաբանական ֆունկցիայի մինիմիզացում՝ ներկայացնելով օրինակներ, կոմբինացիոն սխեման մինիմիզացված տրամաբանական առնչություններով՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցանումը խորհուրդ է տրվում իրականացնել կոմբինացված դասի միջոցով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվելու են ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 5	Ներկայացնել տրամաբանական ֆունկցիաների լրիվ համակարգերը, հիմնական բազիսները և ցանկացած տրամաբանական ֆունկցիա ներկայացնել տրված տրամաբանական էլեմենտի բազիսում
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում հիմնական բազիսները, 2) ներկայացնում է ցանկացած տրամաբանական ֆունկցիա տրված էլեմենտի բազիսում, 3) ճիշտ է ներկայացնում փոխանջատիչների պայմանական նշանակումները, աշխատանքը՝ ներկայացված աղյուսակով, կոնտակտային և էլեկտրոնային նշանակումները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու նպատակով ուսանողին կտրվի տրամաբանական արտահայտություններ՝ ներկայացված որևէ բազիսում: Նա պետք է կարողանա օգտվել տրամաբանական արտահայտություններից և ձևավորել նախնական բազիս: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. հիմնական բազիսները, ցանկացած տրամաբանական ֆունկցիայի ներկայացումը տրված էլեմենտի բազիսում, փոխանջատիչների պայմանական նշանակումները, աշխատանքը՝ ներկայացված աղյուսակով, կոնտակտային և էլեկտրոնային նշանակումները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝

	թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցանումը կատարվում է համակարգչային լսարանում: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում են դիդակտիկ նյութեր և մասնագիտական գրականություն:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 6	Կատարել փոխանջատիչային տրամաբանական տարրերի մինիմիզացիա տարբեր եղանակներով
Կատարման չափանիշներ	1) մինիմիզացնում է տրամաբանական ֆունկցիան Բուլյան հանրահաշվի օրենքներով, 2) մինիմիզացնում է տրամաբանական ֆունկցիան Կառնո Վեյչի քարտերով, 3) կառուցում է կոմբինացիոն սխեմաներ՝ ըստ մինիմիզացված տրամաբանական ֆունկցիայի:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու նպատակով ուսանողը պետք է թեստերի միջոցով կարողանա ընտրել մինիմիզացված տրամաբանական սխեմա Բուլյան հանրահաշվի օրենքներով կամ Կառնո Վեյչի քարտերով և կառուցել կոմբինացիոն սխեմաներ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. տրամաբանական ֆունկցիայի մինիմիզացումը Բուլյան հանրահաշվի օրենքներով, տրամաբանական ֆունկցիայի մինիմիզացումը Կառնո Վեյչի քարտերով՝ ներկայացնելով օրինակներ, կոմբինացիոն սխեմաների կառուցումը՝ ըստ մինիմիզացված տրամաբանական ֆունկցիայի՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցման համար անհրաժեշտ են նախապես մշակված անհատական առաջադրանքներ, մասնագիտական գրականություն և մեթոդական ուղեցույց:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 7	Ներկայացնել տվյալների պահպանման հաջորդական տրամաբանական սխեմաների տիպերը, սահմանումը, նշանակությունը, դասակարգումը, աշխատանքի սկզբունքը, տրամաբանական սխեմաները և գրաֆիկական նշանակումները

Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում տրիգերների սահմանումը, նշանակությունը, դասակարգումը, 2) պատկերում է տարբեր տեսակի տրիգերների պայմանական նշանակումները և ժամանակային դիագրամները, 3) ճիշտ է ներկայացնում տրիգերիների աշխատանքը աղյուսակով, 4) ճիշտ է ներկայացնում տրիգերիների տրամաբանական սխեմաները և յուրաքանչյուր տրիգերի գրաֆիկական նշանակումը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու նպատակով ուսանողին կտրվի խնդիրներ խնդրագրքից և թեստային հարցաշար: Ուսանողին կհանձնարարվի լուծել խնդիրներ և պատասխանել թեստային հարցաշարին, գծել ժամանակային դիագրամները և կառուցել անցումային մատրիցը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. տրիգերների սահմանումը, նշանակությունը, դասակարգումը, տարբեր տեսակի տրիգերների պայմանական նշանակումները և ժամանակային դիագրամները, տրիգերիների աշխատանքը իսկության աղյուսակով՝ ներկայացնելով օրինակներ, տրիգերիների տրամաբանական սխեմաները և յուրաքանչյուր տրիգերի գրաֆիկական նշանակումը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքները կատարվումեն հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի են որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է համակարգչային լսարանում: Օգտագործվում են դիդակտիկ նյութեր, մասնագիտական գրականություն և ծրագրային էլեկտրոնային փաթեթներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԱՆԱԼՈԳԱՅԻՆ ԷԼԵԿՏՐՈՆԱՅԻՆ ՍԱՐՔԵՐ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-011
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է սովորողներին տալ գիտելիքներ մեխատրոնային համակարգերի էլեկտրական և էլեկտրոնային հանգույցներում օգտագործվող անալոգային սարքերի շահագործման բնութագրերի մասին, ինչպես նրանց մոտ ձևավորել հմտություններ՝ վերլուծելու դրանց տիպերը ու կիրառելու թվային և անալոգային էլեկտրոնային շղթաներում: Այս մոդուլի ընթացքում ուսանողները կզարգացնեն ախտորոշման և վերանորոգման տեխնիկական հմտություններ, որոնք կկիրառվեն մեխատրոնային համակարգերի զարգացման, փոփոխման և սպասարկման համար:
Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից

	տեսական ուսուցում՝ 44 ժամ գործնական աշխատանք՝ 28 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլը ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՄՏԿ-5-15-010 «Թվային էլեկտրոնային սարքեր» մոդուլը:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի անալոգային էլեկտրոնիկայի դերը, տրանզիստորային փոխանջատիչ սխեմաների կառուցման սկզբունքները, աշխատանքի սկզբունքը և միացման ձևերը, 2) օգտագործի էլեկտրոնային սարքերի նախագծման և սխեմաների փորձարկման համար նախատեսված ծրագրային փաթեթը և ծրագրի միջավայրում կառուցել տրանզիստորային ուժեղացուցիչներ, փորձարկի, վերացնի միացումների մեջ թույլ տրված սխալները և դուրս բերի ելքային բնութագրերը, 3) ներկայացնի ինտեգրալային սխեմաների հիմքով ուժեղացուցիչների տիպերը, դերը, օգտագործման տեղը, սկզբունքային սխեմաները, աշխատանքի սկզբունքը, բնութագրող պարամետրերը և ելքային ազդանշանների ձևերը, 4) ներկայացնի սնման աղբյուրների դերը, նշանակությունը, զարգացման ուղիները, իմպուլսային տրանսֆորմատորների, ուղղիչների, զտիչների օգտագործման բնագավառները, տրանսֆորամատորի կառուցվածքը, հաշվարկը, հզորության կորուստների և ՕԳԳ-ի որոշումը, կայունարարի դերը սնման աղբյուրներում, հաստատուն և փոփոխական լարման պարամետրիկ կայունարարի օգտագործման բնագավառները, 5) ներկայացնի կոմպարատորի աշխատանքի սկզբունքը, դերը, նշանակությունը և բնութագրող պարամետրերը:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել անալոգային էլեկտրոնիկայի դերը, տրանզիստորային փոխանջատիչ սխեմաների կառուցման սկզբունքները, աշխատանքի սկզբունքը և միացման ձևերը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում անալոգային էլեկտրոնային սարքերի նշանակությունը և տիպերը, 2) ճիշտ է ներկայացնում տրանզիստորային փոխանջատիչ շղթաների կառուցման սկզբունքները, 3) ճիշտ է բացատրում տրանզիստորային ուժեղացուցիչի դերը, նշանակությունը կիրառման ձևերը և բնութագրող պարամետրերը, 4) ճիշտ է վերլուծում ջերմաստիճանային խախտման վերացման մեթոդները,

	5) ճիշտ է ներկայացնում տատանողական կոնտուրով ուժեղացուցիչները, 6) ճիշտ է ներկայացնում բազմակասկադ ուժեղացուցիչների տեսակները՝ նախնական միջանկյալ և վերջնական, միջանկյալ կասկադի համաձայնեցման երեք մեթոդները, ուժեղացման գործակիցը, 7) ճիշտ է պատկերում բացասական հետադարձ կապով ուժեղացուցիչի կառուցվածքային սխեման, 8) ճիշտ է պատկերում ընդհանուր էմիտրով, ընդհանուր կոլեկտորով և ընդհանուր բազայով տրանզիստորների միացման սխեմաները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու նպատակով ուսանողին կհանձնարարվի ներկայացնել տրանզիստորների միացման ձևերը, հանել դրանց ստատիկ բնութագրերը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. անալոգային էլեկտրոնային սարքերի նշանակությունը և տիպերը, տրանզիստորային փոխանջատիչ շղթաների կառուցման սկզբունքները՝ ներկայացնելով օրինակներ, տրանզիստորային ուժեղացուցիչի դերը, նշանակությունը, կիրառման ձևերը և բնութագրող պարամետրերը, ջերմաստիճանային խախտման վերացման մեթոդները՝ ներկայացնելով օրինակներ, տատանողական կոնտուրով ուժեղացուցիչները, բազմակասկադ ուժեղացուցիչների տեսակները՝ նախնական միջանկյալ և վերջնական, միջանկայալ կասկադի համաձայնեցման երեք մեթոդները, ուժեղացման գործակիցը, բացասական հետադարձ կապով ուժեղացուցիչի կառուցվածքային սխեման՝ ներկայացնելով օրինակներ, ընդհանուր էմիտրով, ընդհանուր կոլեկտորով և ընդհանուր բազայով տրանզիստորների միացման սխեմաները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցման համար անհրաժեշտ է տեխնիկական գրականություն, էլեկտրոնային դիդակտիկ նյութեր, մեթոդական ցուցումներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Օգտագործել էլեկտրոնային սարքերի նախագծման և սխեմաների փորձարկման համար նախատեսված ծրագրային փաթեթը և ծրագրի միջավայրում կառուցել տրանզիստորային ուժեղացուցիչներ, փորձարկել, վերացնել միացումների մեջ թույլ տրված սխալները և դուրս բերել ելքային բնութագրերը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է կառուցում տրանզիստորային ուժեղացուցիչի սխեման, ստուգում աշխատունակությունը, վերացնում հայտնաբերված

	սխալները և դուրս բերում ելքային բնութագիրը, 2) հավաքում է ընդանուր էմիտրով ուժեղացուցիչի սխեման, կատարում չափումներ և դուրս բերում ելքային բնութագիրը, 3) ճիշտ կատարում ծրագրային փաթեթի միջավայրում տրված սխեմայի տարրերի ընտրությունը, անհրաժեշտ միացումները և աշխատունակության ստուգումը, 4) գիտի և պահպանում է աշխատանքի անվտանգության կանունները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կհանձնարարվի օգտագործել էլեկտրոնային սարքերի մոդելավորման ծրագրային փաթեթներ և հավաքել էլեկտրոնային սխեմաներ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. տրանզիստորային ուժեղացուցիչի սխեման, ընդանուր էմիտրով ուժեղացուցիչի սխեման, ծրագրային փաթեթի միջավայրում տրված սխեմայի տարրերի ընտրությունը, անհրաժեշտ միացումները և աշխատունակության ստուգումը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցման համար անհրաժեշտ են էլեկտրոնային դիդակտիկ նյութեր և սխեմաների հավաքման մեթոդական ցուցումների ձեռնարկ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Ներկայացնել ինտեգրալային սխեմաների հիմքով ուժեղացուցիչների տիպերը, դերը, օգտագործման տեղը, սկզբունքային սխեմաները, աշխատանքի սկզբունքը, բնութագրող պարամետրերը և ելքային ազդանշանների ձևերը
	1) ճիշտ է ներկայացնում ինտեգրալային սխեմաների հիմքով ուժեղացուցիչների տիպերը և օգտագործման տեղը, 2) ճիշտ է բացատրում հաստատուն հոսանքի ուժեղացուցիչների աշխատանքի սկզբունքը, տիպերը, դրանց տարբերությունները, 3) ճիշտ է պատկերում պարզագույն հաստատուն հոսանքի ուժեղացուցիչի սխեման, 4) ճիշտ է պատկերում հաստատուն հոսանքի դիֆերենցիալ ուժեղացուցիչի սխեման, 5) ճիշտ է պատկերում սինֆազային ազդանշանի թուլացման մեծ գործակցով դիֆերենցիալ ուժեղացուցիչի սխեման, 6) ճիշտ է բացատրում ընդհատիչով հաստատուն հոսանքի ուժեղացուցիչի սկզբունքային սխեման, ելքային ազդանշանների

	ձևերը, 7) ճիշտ է ներկայացնում օպերացիոն ուժեղացուցիչների տիպերը, նրանց օգտագործման բնագավառները, կառուցվածքը, պայմանական նշանակումները և սերիաները, 8) ճիշտ է ներկայացնում ինվերտորի սխեման, ուժեղացման գործակիցը, աշխատանքի սկզբունքը, 9) ճիշտ է ներկայացնում գումարող ուժեղացուցիչների կառուցվածքը, գումարող միացումները, հոսանքի և լարման 0-ի բերումը, 10) ճիշտ է ներկայացնում չինվերտող օպերացիոն ուժեղացուցիչների տարբեր միացումներով սխեմաները՝ հիմնական սխեման, փոփոխական հոսանքի ուժեղացուցիչը, 11) ճիշտ է ներկայացնում կոմպենսացիոն հետադարձ կապով փոփոխական հոսանքի ուժեղացուցիչը, 12) ճիշտ է ներկայացնում օպերացիոն ուժեղացուցիչների հիմքով ինտեգրա տորի պարզեցված սխեման, փոխանջատման իրական սխեման, որն իրագործում է 0-ի բերում և գործարկում է ինտեգրացման գործընթացը, 13) դուրս է բերում ինտեգրատորի մուտքային և ելքային ազդանշանների ժամանակային դիգրամները, 14) ճիշտ է ներկայացնում օպերացիոն ուժեղացուցիչների հիմքով դիֆերենցատորի պարզեցված սխեման, իրական սխեման և հաճախականային բնութագիրը, 15) ճիշտ է ներկայացնում օպերացիոն ուժեղացուցիչների հիմքով զտիչները, նրանց դերը էլեկտրոնային սխեմաներում և 4 հիմնական տիպերը՝ ցածր հաճախականության, բարձր հաճախականության, շերտավոր, ռեժեկտորային, նրանց հաճախականային բնութագրերը, 16) ճիշտ է կառուցում օպերացիոն ուժեղացուցիչի հիմքով գումարիչի սխեման, 17) ճիշտ է բացատրում գումարիչի աշխատանքը, 18) ճիշտ է ստուգում միացումները, 19) ճիշտ է բացատրում գումարիչի դերը անալոգային հաշվիչ սարքերում որպես ձայնային հաճախականության փոխակերպիչների հիմնական տարր:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կհանձնարարվի հավաքել անալոգային սխեմաներ ինտեգրալային սխեմաների հիմքով և հանել դրանց ելքային բնութագրերը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ինտեգրալային սխեմաների հիմքով ուժեղացուցիչների տիպերը և օգտագործման տեղը, հաստատուն հոսանքի ուժեղացուցիչների աշխատանքի սկզբունքը, տիպերը, դրանց տարբերությունները, պարզագույն հաստատուն հոսանքի ուժեղացուցիչի սխեման՝ ներկայացնելով օրինակներ, հաստատուն հոսանքի դիֆերենցիալ ուժեղացուցիչի սխեման՝

	ներկայացնելով օրինակներ, սինֆազային ազդանշանի թուլացման մեծ գործակցով դիֆերենցիալ ուժեղացուցիչի սխեման, ընդհատիչով հաստատուն հոսանքի ուժեղացուցիչի սկզբունքային սխեման, ելքային ազդանշանների ձևերը, օպերացիոն ուժեղացուցիչների տիպերը, նրանց օգտագործման բնագավառները, կառուցվածքը, պայմանական նշանակումները և սերիաները, ինվերտորի սխեման, ուժեղացման գործակիցը, աշխատանքի սկզբունքը՝ ներկայացնելով օրինակներ, գումարող ուժեղացուցիչների կառուցվածքը, գումարող միացումները, հոսանքի և լարման 0-ի բերումը, չինվերտող օպերացիոն ուժեղացուցիչների տարբեր միացումներով սխեմաները՝ հիմնական սխեման, փոփոխական հոսանքի ուժեղացուցիչ, կոմպենսացիոն հետադարձ կապով փոփոխական հոսանքի ուժեղացուցիչ՝ ներկայացնելով օրինակներ, օպերացիոն ուժեղացուցիչների հիմքով ինտեգրատորի պարզեցված սխեման, փոխանջատման իրական սխեման, որն իրագործում է 0-ի բերում և գործարկում է ինտեգրացման գործընթացը՝ ներկայացնելով օրինակներ, ինտեգրատորի մուտքային և ելքային ազդանշանների ժամանակային դիգրամները, օպերացիոն ուժեղացուցիչների հիմքով դիֆերենցատորի պարզեցված սխեման, իրական սխեման և հաճախականային բնութագիրը՝ ներկայացնելով օրինակներ, օպերացիոն ուժեղացուցիչների հիմքով զտիչները, նրանց դերը էլեկտրոնային սխեմաներում և 4 հիմնական տիպերը՝ ցածր հաճախականության, բարձր հաճախականության, շերտավոր, ռեժեկտորային, նրանց հաճախականային բնութագրերը՝ ներկայացնելով օրինակներ, օպերացիոն ուժեղացուցիչի հիմքով գումարիչի սխեման, գումարիչի աշխատանքը, գումարիչի դերը անալոգային հաշվիչ սարքերում որպես ձայնային հաճախականության փոխակերպիչների հիմնական տարր՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցման համար անհրաժեշտ են տեխնիկական գրականություն, էլեկտրոնային դիդակտիկ նյութեր և ծրագրային փաթեթներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Ներկայացնել սնման աղբյուրների դերը, նշանակությունը, զարգացման ուղիները, իմպուլսային տրանսֆորմատորների, ուղղիչների, զտիչների օգտագործման բնագավառները, տրանսֆորամատորի կառուցվածքը, հաշվարկը, հզորության կորուստների և ՕԳԳ-ի որոշումը, կայունարարի դերը սնման աղբյուրներում, հաստատուն և փոփոխական լարման պարամետրիկ կայունարարի օգտագործման բնագավառները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում սնման աղբյուրների և իմպուլսային տրանսֆորմատորների դերը, զարգացման ուղիները,

	օգտագործման բնագավառները, 2) ճիշտ է ներկայացնում միատակտ, երկտակտ, կամրջակային, տիրիստորային ուղղիչների դերը և նշանակությունը, ունակային, ինդուկտիվ էլեմենտներից կազմված զտիչների դերը, 3) ճիշտ է ներկայացնում պարամետրիկ կայունարարների դերը և նշանակությունը, փոփոխական և հաստատուն հոսանքի պարամետրիկ կայունարարների աշխատանքի սկզբունքը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կհանձնարարվի հավաքել մեկ կիսապարբերական և երկու կիսապարբերական կամրջային սխեմաներ, ինչպես նաև իմպուլսային տրանսֆորմատորների և ուղղիչների միացման սխեմաներ և կատարել փորձարկում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. սնման աղբյուրների և իմպուլսային տրանսֆորմատորների դերը, զարգացման ուղիները, օգտագործման բնագավառները, միատակտ, երկտակտ, կամրջակային, տիրիստորային ուղղիչների դերը և նշանակությունը, ունակային, ինդուկտիվ էլեմենտներից կազմված զտիչների դերը, պարամետրիկ կայունարարների դերը և նշանակությունը, փոփոխական և հաստատուն հոսանքի պարամետրիկ կայունարարների աշխատանքի սկզբունքը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցման համար անհրաժեշտ են տեխնիկական գրականություն, էլեկտրոնային ծրագրային փաթեթներ, իմպուլսային տրանսֆորմատորներ և ուղղիչներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 5	Ներկայացնել կոմպարատորի աշխատանքի սկզբունքը, դերը, նշանակությունը և բնութագրող պարամետրերը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում կոմպարատորը որպես անալոգային սարք: Նրա կառուցվածքը, էլեկտրական սխեման, 2) ճիշտ է ներկայացնում կոմպարատորի աշխատանքի սկզբունքը և ջերմաստիճանային խախտման վերացման ձևերը, 3) ճիշտ է ներկայացնում կոմպորատորի բնութագրող պարամետրերը և սերիան:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կհանձնարարվի բացատրել կոմպորատորների (համեմատիչների) աշխատանքի սկզբունքը և սխեմաների կազմակերպման ձևերը:

	Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. կոմպարատորը որպես անալոգային սարք, նրա կառուցվածքը, էլեկտրական սխեման, կոմպարատորի աշխատանքի սկզբունքը և ջերմաստիճանային խախտման վերացման ձևերը, կոմպորատորի բնութագրող պարամետրերը և սերիան՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցման համար անհրաժեշտ են տեխնիկական գրականություն, էլեկտրոնային դիդակտիկ նյութեր և ծրագրային փաթեթներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-012
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է սովորողներին տալ գիտելիքներ մետաղական և ոչ մետաղական նյութերի կառուցվածքի, հատկությունների, ինչպես նաև մետաղների համաձուլվածքների կառուցվածքի, ստացման տեխնոլոգիաների, դասակարգման, մակնիշավորման ու կիրառությունների մասին: Այդ տեղեկությունները ուսանողներին հնարավորություն կտան հասկանալ և կանխագուշակել այն, թե տեխնիկական նյութերը ինչպես կաշխատեն տարբեր բեռնվածության և շահագործման պայմաններում:
Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 62 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) դասակարգի և նկարագրի տեխնիկական նյութերի շարքը, 2) ներկայացնի նյութերի հատկությունները, բնութագրերը և դրանց հնարավոր ձևափոխությունները համապատասխան մշակման ենթարկելուց հետո, 3) ներկայացնի նյութերի կառուցվածքները և կատարի թեստեր նյութի հատկությունների գնահատման համար,

	4) նկարագրի և որոշի մի շարք տեխնիկական նյութերի քայքայման պայմաններն ու վնասվածքների տեսակները, 5) ներկայացնի մետաղների եռակցման և զոդման սկզբունքները, 6) ներկայացնի կարևորագույն ամորֆ, ամորֆաբյուրեղային, միաբյուրեղ, հեղուկ և գազային նյութերի հատկությունները և կիրառությունները:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի կատարողականը գնահատվելու է կատարված աշխատանքի հիման վրա՝ հաշվի առնելով նաև յուրաքանչյուր արդյունքի կատարման չափանիշների մակարդակի ապահովումը:
Ուսումնառության արդյունք 1	Դասակարգել և նկարագրել տեխնիկական նյութերի շարքը
Կատարման չափանիշներ	1) դասակարգում է տեխնիկական նյութերի տեսակները և նկարագրում է տեխնիկական նյութերի շարքը, 2) ճիշտ է նկարագրում մետաղները և երկաթի համաձուլվածքները, օրինակ՝ պողպատ, չուգուն, 3) ճիշտ է նկարագրում և թվարկում գունավոր մետաղները, օրինակ՝ պղինձ, տիտան, վոլֆրամ, ալյումին, ցինկ, 4) ճիշտ է նկարագրում և թվարկում գունավոր մետաղների համաձուլվածքները, օրինակ՝ ալյումին, պղինձ, բրոնզ, լատուն:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Նախօրոք տրված առաջադրանքի օգնությամբ ուսանողը կարողանում է դասակարգել և նկարագրել տեխնիկական նյութերից մետաղների և համաձուլվածքների շարքը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. տեխնիկական նյութերի շարքը: Մետաղների հիմնական տեխնիկական հատկությունները և որոշման եղանակները, Կոնստրուկցիոն նյութեր, պողպատներ և չուգուններ՝ ներկայացնելով օրինակներ, Գունավոր մետաղներ, պղինձ, տիտան, վոլֆրամ, ալյումին, ցինկ, բրոնզ, լատուն և նրանց համաձուլվածքները՝ ներկայացնելով օրինակներ, Անտիֆրիկցիոն համաձուլվածքներ, Տեխնիկական նյութերից մետաղների և համաձուլվածքների զանազանումը և շարքի կազմումը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցման համար անհրաժեշտ են դիդակտիկ նյութեր և մեթոդական ձեռնարկներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 2 ժամ
Ուսումնառության արդյունք 2	Ներկայացնել նյութերի հատկությունները, բնութագրերը և դրանց հնարավոր ձևափոխությունները համապատասխան

	մշակման ենթարկելուց հետո
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում մետաղների մշակման եղանակները, 2) ճիշտ է ներկայացնում մետաղների ֆիզիկական հատկությունները՝ տեսակարար կշիռը, էլեկտրահաղորդականությունը, հալունակությունը, ջերմահաղորդականությունը, գծային ընդարձակումը, 3) ճիշտ է ներկայացնում մետաղների քիմիական հատկությունները՝ թթվայնությունը, հրակայունությունը և օքսիդացումը, 4) ճիշտ է ներկայացնում մետաղների մեխանիկական հատկությունները՝ կոշտությունը, ամրությունը, պլաստիկությունը, դիմացկունությունը, մածուցիկությունը, կարծրությունը, 5) ճիշտ է ներկայացնում պոլիմերացման գործընթացը, պոլիմերների կառուցվածքը, դասակարգումը և հիմնական տեսակները՝ շերտավոր, ջերմառեակտիվ և ջերմապլաստիկ, 6) ճիշտ է ներկայացնում պոլիմերների և էլաստոմեր-թերմոպլաստիկների, ջերմաակտիվ պոլիմերների, էլաստոմերների, կերամիկական նյութերի, կոմպոզիտների հատկությունները, բնութագրերը և մշակման եղանակները, 7) ճիշտ է ներկայացնում պոլիմերների և էլաստոմեր-թերմոպլաստիկների, ջերմաակտիվ պոլիմերների, էլաստոմերների, կերամիկական նյութերի, կոմպոզիտների ձևափոխված անվանումները տեխնոլոգիական մշակման ենթարկելուց հետո, 8) ճիշտ է ներկայացնում տարբեր տիպերի տեխնիկական նյութերի հիմնական ֆիզիկական հատկությունները, օրինակ՝ զանգված, խտություն, էլեկտրահաղորդունակություն և այլն, 9) ճիշտ է ներկայացնում տարբեր տիպերի տեխնիկական նյութերի հիմնական տեխնիկական հատկությունները, օրինակ՝ կարծրություն, ամրություն, դիմադրողականոթյուն (ձգվածություն, սեղմում, շեղում), ճկունություն, էլաստիկություն և այլն:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Նախօրոք տրված առաջադրանքի օգնությամբ ուսանողը կարողանում է ճիշտ ներկայացնել մետաղների մշակման եղանակները, դրանց ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները, թերմոպլաստիկ և թերմոռեակտիվ պոլիմերները, պոլիմերների հատկությունները, տարբեր տիպի տեխնիկական նյութերի հատկությունները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Մետաղների մշակման եղանակները՝ ջերմային և քիմիա-ջերմային մշակումներ՝ ներկայացնելով օրինակներ, Մետաղների ֆիզիկական հատկությունները՝ տեսակարար կշիռ, էլեկտրահաղորդականություն, ջերմահաղորդականություն,հալունակություն, գծային ընդարձակում՝ ներկայացնելով օրինակներ, Մետաղների քիմիական հատկությունները՝ թթվայնություն, հրակայունություն և օքսիդացում, Մետաղների մեխանիկական հատկությունները և նրանց որոշման մեթոդները՝ ներկայացնելով օրինակներ, Ոչ մետաղային նյութեր՝ պլաստիկական մասսաներ (պլաստմասսաներ) և նրանց տեսակները (շերտավոր,

	ջերմառեակտիվ և ջերմապլաստիկ)՝ ներկայացնելով օրինակներ, Թերմոպլաստիկների, կերամիկական նյութերի, կոմպոզիտների դասակարգումը, Թերմոպլաստիկների, կերամիկական նյութերի տեխնոլոգիական մշակումները՝ ներկայացնելով օրինակներ, Տարբեր տիպի տեխնիկական նյութերի ֆիզիկական և տեխնիկական հատկությունները (զանգված, խտություն, ձգվածություն, սեղմում, կարծրություն, ամրություն), Լայնական ծռման, առանցքային ձգման և սեղման ենթարկվող ձողի՝ հեծանի ամրության հաշվարկի ուսումնասիրումը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցման համար անհրաժեշտ են համապատասխան սարքեր և մեթոդական ձեռնարկներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 16 ժամ գործնական աշխատանք՝ 2 ժամ
Ուսումնառության արդյունք 3	Ներկայացնել նյութերի կառուցվածքները և կատարել թեստեր նյութի հատկությունների գնահատման համար
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում կապող մեխանիզմները, օրինակ՝ իոնային, կովալենտ, մետաղական և այլն, 2) ճիշտ է ներկայացնում բյուրեղի կառուցվածքը, օրինակ՝ սովորական խորանարդային, ծավալակենտրոնացված, կողմակենտրոնացված, հեքսագոնային և այլն, 3) ճիշտ է ներկայացնում կառուցվածքները՝ ցանցային, հատիկային, բյուրեղի աճը, 4) ճիշտ է ստուգում առաջադրված նյութի կառուցվածքը, 5) ճիշտ է որոշում առաջադրված նյութի հատկություններն ու մշակման տեսակը, 6) ճիշտ է որոշում նյութերի հատկությունների փոփոխությունները մեխանիկական և ջերմամշակման ենթարկելուց հետո, 7) ճիշտ է ներկայացնում տարբեր նյութերի մշակման տեխնոլոգիական գործընթացների իրականացման մեթոդներն ու եղանակները, 8) ճիշտ է ներկայացնում տարբեր նյութերի մշակման տեխնոլոգիական գործընթացներում օգտագործվող հարմարանքները, գործիքները և տեխնոլոգիական պայմանները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Նախօրոք տրված առաջադրանքի օգնությամբ ուսանողը կարողանում է ներկայացնել կապերի տեսակները, բյուրեղային կառուցվածքով նյութերը, տարբեր նյութերի մշակման եղանակները, մշակման համար օգտագործվող հարմարանքները:

	Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Կապի ուժերը պինդ մարմիններում՝ իոնական, կովալենտ կապեր՝ ներկայացնելով օրինակներ, Կապի ուժերը պինդ մարմիններում՝ մետաղական և մոլեկուլային կապեր՝ ներկայացնելով օրինակներ, Բյուրեղավանդակի կառուցվածքը, բյուրեղային մարմինների կառուցվածքի (ցանցային, հատիկային,բյուրեղի աճ) առանձնահատկությունները, Նյութերի հատկությունների փոփոխությունները մեխանիկական և ջերմամշակման ենթարկելուց հետո՝ ներկայացնելով օրինակներ, Նյութերի մշակման տեխնոլոգիական գործընթացների իրականացման մեթոդները և եղանակները՝ ներկայացնելով օրինակներ, Նյութերի մշակման տեխնոլոգիական գործընթացներում օգտագործվող հարմարանքները՝ ներկայացնելով օրինակներ, Նյութերի մշակման տեխնոլոգիական գործընթացներում օգտագործվող գործիքները և տեխնոլոգիական պայմանները՝ ներկայացնելով օրինակներ, Պարուրակավոր միացությունների հիմնական պարամետրերի որոշումը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցման համար անհրաժեշտ են տարբեր տեսակի նյութեր, մշակման համար օգտագործվող հարմարանքներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 14 ժամ գործնական աշխատանք՝ 2 ժամ
Ուսումնառության արդյունք 4	Նկարագրել և որոշել մի շարք տեխնիկական նյութերի քայքայման պայմաններն ու վնասվածքների տեսակները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է նկարագրում քայքայող և չքայքայվող, օրինակ՝ ներկանյութի մեջ ընկղմվող, գերձայնային, ռադիոգրաֆիկ և այլն տիպերի նյութերի փորձարկման եղանակները, 2) ճիշտ է որոշում քայքայող և չքայքայվող, օրինակ՝ ներկանյութի մեջ ընկղմվող, գերձայնային, ռադիոգրաֆիկ և այլն տիպերի նյութերի տիպը, 3) ճիշտ է որոշում նյութերի խախտման և վնասվածքի ձևերը, օրինակ՝ կռելի և փխրուն պատռվածքներ, դեֆորմացվող նյութեր, օքսիդացող, լուծվող, ջերմամշակումով և այլն, 4) ճիշտ է նկարագրում մետաղների քիմիական և էլեկտրաքիմիական կոռոզիայի երևույթը, 5) ճիշտ է նկարագրում կոռոզիայի առաջացման պայմաններն ու տեսակները, 6) ճիշտ է նկարագրում մետաղների կոռազիայից պաշտպանելու եղանակները:

Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կհանձնարարվի նկարագրել և որոշել մի շարք տեխնիկական նյութերի քայքայման պայմաններն ու վնասվածքների տեսակները, քիմիական և էլեկտրաքիմիական կոռոզիաները, կոռոզիայից պաշտպանելու եղանակները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Քայքայվող և չքայքայվող նյութերի փորձարկման եղանակները (գերձայնային, ռադիոգրաֆիկ, ներկանյութի մեջ ընկղմվող)՝ ներկայացնելով օրինակներ, Նյութերի կառուցվածքի խախտման և վնասվածքի ձևերը (կետային, գծային, մակերևույթային և ծավալային արատներ)՝ ներկայացնելով օրինակներ, Մետաղների կոռոզիան՝ քիմիական և էլեկտրաքիմիական կոռոզիայի երևույթները՝ ներկայացնելով օրինակներ, Կոռոզիայի առաջացման պայմանները և տեսակները, Մետաղների կոռոզիայից պաշտպանվելու մեթոդները՝ ներկայացնելով օրինակներ, Կոռոզիայի ենթարկվող մետաղի մակերևույթի էլեկտրաքիմիական հետերոգենության ուսումնասիրումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցման համար անհրաժեշտ են դիդակտիկ նյութեր և մեթոդական ձեռնարկներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 2 ժամ
Ուսումնառության արդյունք 5	Ներկայացնել մետաղների եռակցման և զոդման սկզբունքները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում մետաղների հաստատուն և փոփոխական հոսանքներով եռակցման սկզբունքները, 2) ճիշտ է ներկայացնում մետաղների գազային եռակցման սկզբունքները, 3) ճիշտ է ներկայացնում մետաղների զոդման գործընթացը և հալանյութերի ճիշտ ընտրությունը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Կհանձնարարվի ներկայացնել մետաղների եռակցման սկզբունքները, զոդման գործընթացը և կատարել հալանյութերի ճիշտ ընտրություն: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Եռակցում և զոդում: Մետաղների հաստատուն և փոփոխական հոսանքներով եռակցման սկզբունքները՝ ներկայացնելով օրինակներ, Մետաղների գազային եռակցման սկզբունքները՝ ներկայացնելով օրինակներ, Եռակցված և այլ միացությունների հաշվարկի ուսումնասիրումը՝ ներկայացնելով օրինակներ:

	Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցման համար անհրաժեշտ են դիդակտիկ նյութեր և մեթոդական ձեռնարկներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ գործնական աշխատանք՝ 2 ժամ
Ուսումնառության արդյունք 6	Ներկայացնել կարևորագույն ամորֆ, ամորֆաբյուրեղային, միաբյուրեղ, հեղուկ և գազային նյութերի հատկությունները և կիրառությունները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ապակիների մշակման եղանակները և կիրառությունը ըստ հատկությունների, 2) ճիշտ է ներկայացնում կերամիկական նյութերի մշակման եղանակները, բաղադրությունը և կիրառությունը, 3) ճիշտ է ներկայացնում միաբյուրեղ նյութերի բաղադրությունը, կառուցվածքը և կիրառությունը, 4) ճիշտ է ներկայացնում հեղուկ նյութերի հատկությունները և կիրառությունը, 5) ճիշտ է ներկայացնում գազային նյութերի օգտագործունը ըստ նրանց հատկությունների:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Կհանձնարարվի ներկայացնել միաբյուրեղ, բազմաբյուրեղ, ամորֆ և ամորֆաբյուրեղային նյութերի, հեղուկ և գազային նյութերի հատկությունները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Ամորֆ և բյուրեղային մարմիններ, ապակիներ և նրանց մշակման եղանակները՝ ներկայացնելով օրինակներ, Կերամիկական նյութերի կիրառման և մշակման եղանակները, Մաբյուրեղ նյութեր և նրանց կիրառությունը՝ ներկայացնելով օրինակներ, Հեղուկ նյութերի հատկությունները և կիրառությունը՝ ներկայացնելով օրինակներ, Գազային նյութերի հատկությունները և կիրառությունը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցման համար անհրաժեշտ են դիդակտիկ նյութեր և մեթոդական ձեռնարկներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 0 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԲԻԶՆԵՍԻ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄ ԵՎ ՊԼԱՆԱՎՈՐՈՒՄ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-013
Մոդուլի նպատակը	Այս մոդուլի նպատակն է ուսանողներին ծանոթացնել արդյունաբերական կազմակերպության կառուցվածքի և աշխատակիցների հաղորդակցության ձևերի հետ: Ինչպես նաև ճանաչել և նկարագրել արտաքին գործոնների ազդեցությունը կազմակերպության աշխատանքի վրա: Նկարագրել այն տնտեսական միջավայրը, որում կազմակերպությունը գործում է: Մոդուլը կապահովի ուսանողներին հիմնական արժեքային միջոցների մասին գաղափարով և կզինի նրանց փոքր և միջին նախագծեր կառավարելու համար անհրաժեշտ հմտություններով:
Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 44 ժամ գործնական աշխատանք՝ 28 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) տարբերակի բիզնեսի կառուցվածքի տեսակները, ներկայացնի կազմակերպության կառուցվածքային սխեման և նկարագրի մենեջմենթի ֆունկցիաները, 2) ներկայացնի այն արտաքին գործոնները և տնտեսական միջավայրը, որոնք ազդում են բիզնես գործունեության վրա, 3) կիրառի համապատասխան հմտություններ արդյունաբերական գործունեության արժեքի արդյունավետությունը որոշելու համար, 4) օգտագործի պլանավորման և ժամանակացույց կազմելու հմտությունները նախագծերի արդյունավետ կառավարման համար:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Տարբերակել բիզնեսի կառուցվածքի տեսակները, ներկայացնել կազմակերպության կառուցվածքային սխեման և նկարագրել մենեջմենթի ֆունկցիաները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում կազմակերպության տեսակները. համատեղ ձեռնարկություն, սահմանափակ պատասխանատվությամբ ընկերություն (ՍՊԸ), բաց բաժնետիրական ընկերություն (ԲԲԸ) և այլն, 2) տարբերում է կազմակերպության կառուցվածքը. հիերարխիկ, ֆիքսված, մատրիցային և այլն,

	3) ճիշտ է ներկայացնում կառավարման ֆունկցիաները և պատասխանատվությունները (օրինակ՝ տնօրեն, գործադիր տնօրեն, արտադրություն, վաճառք, մարքեթինգ, ճարտարագիտություն, մարդկային ռեսուրսներ, տրասնպորտային միջոցներ, բյուջե, որակ և այլն):
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողներին կտրվեն գործարար կազմակերպության տարբեր ձևեր՝ ՍՊԸ, ԲԲԸ, ՓԲԸ, ԲԸ և այլն, որոնց համար նա պետք է կարողանա նշել ընդհանրությունները, տարբերությունները, առավելությունները, թերությունները: Ուսանողը գծապատկերի միջոցով պետք է ներկայացնի կազմակերպության կառուցվածքը ըստ կառավարման մակարդակների: Ուսանողը պետք է կարողանա կատարել թեստային աշխատանքներ թեմային համապատասխան: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. կազմակերպության տեսակները. համատեղ ձեռնարկություն, սահմանափակ պատասխանատվությամբ ընկերություն (ՍՊԸ), բաց բաժնետիրական ընկերություն (ԲԲԸ), կազմակերպության կառուցվածքը. հիերարխիկ, ֆիքսված, մատրիցային, կառավարման ֆունկցիաները և պատասխանատվությունները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցման համար անհրաժեշտ են ՀՀ քաղաքացիական օրենսգիրքը, տնտեսագիտական գրականություն, տնտեսական մոդելներ, գրաֆիկներ, վիճակագրական տվյալներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Ներկայացնել այն արտաքին գործոնները և տնտեսական միջավայրը, որոնք ազդում են բիզնես գործունեության վրա
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է պատկերացնում ազգային տնտեսական միջավայրը. համախառն ազգային արդյունք, համախառն ներքին արդյունք, ազգային պարտք, վճարային հաշվեկշիռ, տոկոսադրույք, արտարժույթի կուրս, ներմուծման հարկ և այլն, 2) տարբերակում է տեղական տնտեսական միջավայրը. բնակչության խտությունը, գործազրկության տոկոսը, անհրաժեշտ հմտությունները և այլն, 3) ճիշտ է տիրապետում օրենսդրական դաշտին (առողջապահություն և անվտանգություն, զբաղվածություն և այլն):
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կտրվեն ՀԱԱ-ի, ՀՆԱ-ի, վճարային

	հաշվեկշռի, տոկոսադրույքների հաշվարկման տիպային խնդիրներ: Ուսանողը պետք է կարողանա գծապատկերել և համակարգել արտաքին միջավայրի գործոնները՝ առանձնացնելով ուղղակի և անուղղակի գործոնները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ազգային տնտեսական միջավայրը. համախառն ազգային արդյունք, համախառն ներքին արդյունք, ազգային պարտք, վճարային հաշվեկշիռ, տոկոսադրույք, արտարժույթի կուրս, ներմուծման հարկ, տեղական տնտեսական միջավայրը. բնակչության խտությունը, գործազրկության տոկոս, անհրաժեշտ հմտություններ և այլն՝ ներկայացնելով օրինակներ, օրենսդրական դաշտը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Առաջարկվում է կիրառել <<Հյուր-դասախոս՝ որևէ գործարար>> մեթոդը: Արդյունքի ուսուցման համար անհրաժեշտ են տնտեսագիտական գրականություն, տիպային խնդիրներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 16 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Կիրառել համապատասխան հմտություններ արդյունաբերական գործունեության արժեքի արդյունավետությունը որոշելու համար
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է գնահատում այլ ծախսերը. աշխատուժ, հիվանդության նպաստ, ապահովագրություն, թոշակ, ավելացված արժեքի հարկ, տեղական հարկ և այլն, 2) ճիշտ է հաշվարկում կոմունալ ծախսերը (գազ, էլեկտրաէներգիա, ջուր և այլն), 3) ճիշտ է կատարում վերադիր, ֆիքսված, փոփոխական և կիսափոփոխական, ուղղակի և անուղղակի, ներդրման և սահմանային ծախսերի հաշվարկը: Ճիշտ որոշումներ է կայացնում է արժեզրկման պարագայում, 4) ճիշտ է կատարում կառավարման հաշիվ (հաշվեկշիռ, շահույթ և վնաս, կանխիկ գումարի շրջանառություն և այլն):
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողը պետք է կարողանա դասակարգել ծախսերն ըստ արտադրության մասնակցության բնույթի և հաշվարկել աշխատավարձը, ինքնարժեքը, որոշել ամորտիզացիոն ֆոնդը: Ուսանողը պետք է կարողանա կազմել եկամտի հաշվետվություն, հաշվարկել շահույթը (վնասը) և կազմել կանխիկ դրամի շրջանառության պարզագույն ձևերը:

	Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. այլ ծախսերի գնահատումը. աշխատուժ, հիվանդության նպաստ, ապահովագրություն, թոշակ, ավելացված արժեքի հարկ, տեղական հարկ, կոմունալ ծախսերի հաշվարկը՝ ներկայացնելով օրինակներ, վերադիր, ֆիքսված, փոփոխական և կիսափոփոխական, ուղղակի և անուղղակի, ներդրման և սահմանային ծախսերի հաշվարկը, կառավարման հաշիվը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցման համար անհրաժեշտ են հաշվապահական հաշվառման գրականություն, տիպային հաշվարկներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 16 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Օգտագործել պլանավորման և ժամանակացույց կազմելու հմտությունները նախագծերի արդյունավետ կառավարման համար
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում նախագծի իրականացման ցիկլ. պլանավորում, նախագծում, իրականացում, ավարտ, 2) ճիշտ է օգտագործում պլանավորման միջոցները. առաջադրանքի վերլուծություն, աշխատանքների բաշխում, շահագրգիռ կողմերի վերլուծություն, գործողությունների պլանավորում, բյուջեի բաշխում, ցանցային դիագրամ, վերլուծություն կրիտիկական ճանապարհի եղանակով և այլն, 3) ճիշտ է տիրապետում վերահսկողության միջոցներին (զեկույցների կառուցվածք, շարունակելու թույտվություն, Գանտի դիագրամ, բյուջեի վերահսկում և այլն):
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողը պետք է կարողանա կազմել պարզագույն նախագիծ՝ օգտագործելով որոշումների ծառի մեթոդը կամ Գաոսի մեթոդը, անցած մեթոդներից ցանկացածը: Ուսանողը պետք է կարողանա կազմել բիզնես ծրագիր: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. նախագծի իրականացման ցիկլ. պլանավորում, նախագծում, իրականացում, ավարտ՝ ներկայացնելով օրինակներ, պլանավորման միջոցները. առաջադրանքի վերլուծություն, աշխատանքների բաշխում, շահագրգիռ կողմերի վերլուծություն, գործողությունների պլանավորում, բյուջեի բաշխում, ցանցային դիագրամ, վերլուծություն կրիտիկական ճանապարհի եղանակով՝ ներկայացնելով օրինակներ, վերահսկողության միջոցները՝ ներկայացնելով օրինակներ:

	Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Գործնական դասերը իրականացնել նմանատիպ նախագծերի կազմման և քննարկման միջոցով: Արդյունքի ուսուցման համար անհրաժեշտ են մասնագիտական գրականություն, լրացուցիչ նյութեր համացանցից:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԱԼԳՈՐԻԹՄՆԵՐ ԵՎ ԾՐԱԳՐԱՎՈՐՄԱՆ ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-014
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողներին հաղորդել գիտելիքներ համակարգչային ծրագրավորման հիմունքների վերաբերյալ: Արդյունքում ուսանողները կծանոթանան ալգորիթմների կազմման, ծրագրերի կազմակերպման և կառուցվածքի, տվյալների ներածման/արտածման մեթոդների և ծրագրավորման հիմնական գործողությունների հետ:
Մոդուլի տևողությունը	36 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 14 ժամ գործնական աշխատանք՝ 22 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի ալգորիթմների նկարագրման եղանակները, ալգորիթմների հատկությունները, ալգորիթմների տրման ձևերը, ալգորիթմների տիպերը, 2) կազմի ճյուղավորված ալգորիթմներ, 3) կազմի զանգվածների մշակման ալգորիթմներ, 4) ներկայացնի ծրագրի կառուցվածքը, տվյալների տիպերը, դրանց ներկայացումը, ներածման և արտածման հնարավորությունները, 5) ներկայացնի օգտագործվող ստանդարտ ֆունկցիաները, վերագրման հնարավորությունները, 6) ներկայացնի ծրագրավորման լեզվում ճյուղավորումների և ցիկլերի կազման հնարավորությունները և կազմի համապատասխան ծրագրեր:

Մոդուլի գնահատման կարգը	Այս մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել ալգորիթմների նկարագրման եղանակները, ալգորիթմների հատկությունները, ալգորիթմների տրման ձևերը, ալգորիթմների տիպերը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ալգորիթմի սահմանումը և նրա ներկայացման բոլոր եղանակները, 2) ճիշտ է ներկայացնում ալգորիթմի հատկությունները, տրման ձևերը և տիպերը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կտրվի խնդիր, որի ալգորիթմը նա պետք է նկարագրի: Ուսանողը պետք է կարողանա ընտրել նկարագրման եղանակը և ալգորիթմի տիպը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ալգորիթմի սահմանումը և նրա ներկայացման բոլոր եղանակները, ալգորիթմի հատկությունները, տրման ձևերը և տիպերը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը անսխալ շարադրում է գործողությունների հաջորդականությունը և նշում ալգորիթմի ներկայացման եղանակն ու տիպը:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Արդյունքի ուսուցման համար անհրաժեշտ են մասնագիտական գրականություն, կոնկրետ խնդիրների ալգորիթմներ և այլ դիդակտիկ նյութեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 2 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Կազմել ճյուղավորված ալգորիթմներ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է կազմում խնդիրների ճյուղավորված ալգորիթմներ, 2) ճիշտ է կազմում ցիկլային ալգորիթմներ, 3) գնահատում է ալգորիթմի տարրական գործողությունների քանակը, 4) գնահատում է ալգորիթմի զուգամետությունը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կառաջադրվի խնդիր, որի ալգորիթմը նա պետք է կազմի, շտկի և գնահատի: Ուսանողը պետք է կարողանա նաև ալգորիթմը ներկայացնել այլ եղանակով: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. խնդիրների ճյուղավորված ալգորիթմներ, ցիկլային ալգորիթմներ՝ ներկայացնելով օրինակներ, ալգորիթմի տարրական

	գործողությունների քանակը, ալգորիթմի զուգամետությունը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքը կհամարվի բավարար ձեռք բերված, եթե ուսանողը կարողացել է կազմել առաջադրված խնդրի ալգորիթմը, կարող է գնահատել դրա ճշտությունը և կատարվող գործողությունների քանակը:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Յուրաքանչյուր ուսանող պետք է սովորի և կազմի տիպային և ոչ ստանդարտ խնդիրների ալգորիթմներ և կարողանա գնահատել դրանք: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվելու է ուսումնական գրականություն, խնդրագրքեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Կազմել զանգվածների մշակման ալգորիթմներ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է հասկանում զանգվածի սահմանումը և կիրառման ոլորտները, 2) ճիշտ է օգտագործում միաչափ զանգվածները (վեկտորներ), 3) ճիշտ է օգտագործում երկչափ զանգվածները (մատրից), 4) կազմում է վեկտորների մշակման խնդիրների ալգորիթմներ, 5) կազմում է մատրիցների մշակման խնդիրների ալգորիթմներ, 6) ճիշտ է գնահատում կազմված ալգորիթմների զուգամետությունը և գործողությունների քանակը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կտրվի խնդիր, որի լուծումը բերվում է վեկտորների և մատրիցների մշակման ալգորիթմների: Ուսանողը պետք է կարողանա ճշգրիտ կազմել ալգորիթմը և դա գնահատել: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. զանգվածի սահմանումը և կիրառման ոլորտները, միաչափ զանգվածները (վեկտորներ), երկչափ զանգվածները (մատրից)՝ ներկայացնելով օրինակներ, վեկտորների մշակման խնդիրների ալգորիթմներ, մատրիցների մշակման խնդիրների ալգորիթմներ, ալգորիթմների զուգամետությունը և գործողությունների քանակը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը կհամարվի բավարար, եթե ուսանողը կարողացել է կազմել առաջադրված խնդրի ալգորիթմը և կգնահատի դրա ճշտությունը և կատարվող գործողությունների քանակը:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Յուրաքանչյուր ուսանող պետք է սովորի կազմել զանգվածների տիպային և ոչ ստանդարտ խնդիրների ալգորիթմներ և գնահատել դրանք: Տիպային

	խնդիրներից ամենակարևորներն են համարվում վեկտորների և մատրիցների մեծագույն և փոքրագույն տարրերի որոնումը, զանգվածների կարգավորումը, տարրերի միջին թվաբանականի հաշվարկը և այլն: Յուրաքանչյուր ուսանող պետք է գործնական պարապմունքների ընթացքում լուծի բազմաբնույթ խնդիրներ, գնահատելով կազմած ալգորիթմների ճշտությունը: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվելու է ուսումնական գրականություն, խնդրագրքեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Ներկայացնել ծրագրի կառուցվածքը, տվյալների տիպերը, դրանց ներկայացումը, ներածման և արտածման հնարավորությունները
Կատարման չափանիշներ	1) ներկայացնում է ծրագրավորման լեզվի կառուցվածքը, տվյալների տիպերը և դասակարգումը, 2) տիրապետում է ծրագրավորման լեզվի քերականությանը, 3) տարբերում է ներածման և արտածման հնարավորությունները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կտրվի մաթեմատիկական մոդել, որի ծրագրային նկարագրման մասը անհրաժեշտ է ճգրիտ ներկայացնել: Ուսանողը պետք է ճշգրիտ ապահովի ծրագրի տվյալների ներածման և արտածման հրահանգավորումը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ծրագրավորման լեզվի կառուցվածքը, տվյալների տիպերը և դասակարգումը, ծրագրավորման լեզվի քերականությունը՝ ներկայացնելով օրինակներ, ներածման և արտածման հնարավորությունները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը անսխալ շարադրում է տվյալների ներկայացման հրահանգները և ապահովում դրանց ներածումն ու արտածումը:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Լաբորատոր աշխատանքների կատարման ընթացքում դիտարկվելու են կոնկրետ խնդիրներ: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվելու է ուսումնական գրականություն, խնդրագրքեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 5	Ներկայացնել օգտագործվող ստանդարտ ֆունկցիաները, վերագրման հնարավորությունները
Կատարման չափանիշներ	1) տիրապետում է օգտագործվող բոլոր ստանդարտ ֆունկցիաներին՝ մաթեմատիկական (sin, cos, tan, sqrt, average և այլն) և

	տրամաբանական (AND, OR, NOT, NAND XOR և այլն), 2) ճիշտ է կատարում ստանդարտ ֆունկցիաների հետ կապված գործողությունները, 3) նկարագրում է վերագրման հնարավորությունները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կառաջադրվի խնդիր, որի ծրագրային նկարագրման մասը անհրաժեշտ է ներկայացնել ստանդարտ ֆունկցիաներով: Ուսանողը պետք է ճշգրիտ ապահովի օգտագործվող ստանդարտ ֆունկցիաները, դրա հետ կապված գործողությունները և վերագրման հնարավորությունները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ստանդարտ ֆունկցիաներ՝ մաթեմատիկական (sin, cos, tan, sqrt, average և այլն) և տրամաբանական (AND, OR, NOT, NAND XOR և այլն)՝ ներկայացնելով օրինակներ, ստանդարտ ֆունկցիաների հետ կապված գործողությունները և վերագրման հնարավորությունները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքը կհամարվի բավարար ձեռք բերված, եթե ուսանողը կարողացել է իրականացնել առաջադրված խնդիրը ստանդարտ ֆունկցիաներով, կարող է գնահատել դրա ճշտությունը, կատարվող գործողությունների քանակը և վերագրման հնարավորությունները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Յուրաքանչյուր ուսանող պետք է սովորի կիրառել ստանդարտ ֆունկցիաները և վերագրման հնարավորությունները, կատարի խնդիրների լուծման գնահատում: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվելու է ուսումնական գրականություն, խնդրագրքեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 6	Ներկայացնել ծրագրավորման լեզվում ճյուղավորումների և ցիկլերի կազման հնարավորությունները և կազմել համապատասխան ծրագրեր
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է կազմում ճյուղավորման ծրագրեր, 2) ճիշտ է կազմում ցիկլային ծրագրեր, 3) գնահատում է ճյուղավորումների և ցիկլերի կազման տարրական գործողությունների քանակը, 4) կազմում է համապատասխան ծրագրեր:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կառաջադրվի ճյուղավորման և ցիկլերի կազման խնդիր, որի ծրագիրը նա պետք է մշակի և շտկի: Ուսանողը պետք է նաև կարողանա ներկայացնել ծրագիրը մատչելի

	եղանակով: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ճյուղավորման ծրագրեր, ցիկլային ծրագրեր, ճյուղավորումների և ցիկլերի կազման տարրական գործողությունների քանակը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքը կհամարվի բավարար ձեռք բերված, եթե ուսանողը կարողացել է իրականացնել առաջադրված խնդրի ծրագիրը և գնահատել դրա ճշտությունը և կատարվող գործողությունների քանակը:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Յուրաքանչյուր ուսանող պետք է սովորի և կատարի ճյուղավորման և ցիկլերի կազման խնդիրների մշակում և գնահատում: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվելու է խնդրագրքեր և գրականություն:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՕԲՅԵԿՏԱՅԻՆ ԿՈՂՄՆՈՐՈՇՎԱԾ ԾՐԱԳՐԱՎՈՐՄԱՆ ՄԻՋԱՎԱՅՐ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-015
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլը մշակվել է ծրագրավորման օբյեկտային կողմնորոշված լեզուների հիմնական հնարավորությունները ուսումնասիրելու համար: Մոդուլը նախատեսված է ծրագրի ստանդարտ միջավայրը, կառուցվածքը, տվյալների տիպերը, դասակարգումը ուսումնասիրելու համար՝ օգտագործելով լեզվի քերականությունը և կոնկրետ ծրագրեր ստեղծելու հրահանգները:
Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 26 ժամ գործնական աշխատանք՝ 46 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլը ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է նախապես ուսումնասիրած լինի ՄՏԿ-5-15-014 «Ալգորիթմների և ծրագրավորման հիմունքներ» մոդուլը:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի ծրագրի կառուցվածքը, տվյալների տիպերը, դրանց անբացահայտ և բացահայտ ներկայացումը, տիպերի տեսանելիության տիրույթը, ներածման և արտածման հնարավորությունները, 2) ներկայացնի դասը որպես տվյալների տեսակ, իմանա օբյեկտի սահմանումը որպես դասի ներկայացուցիչ, օբյեկտի ֆունկցիաները և հատկությունները,

	3) ներկայացնի ներկառուցված ֆունկցիաները և դրանց կիրառման անհրաժեշտությունը, 4) մշակի օբյեկտային կողմնորոշված ծրագրային կոդեր, 5) կատարի ծրագրերի թեստավորում և կարգաբերում:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել ծրագրի կառուցվածքը, տվյալների տիպերը, դրանց անբացահայտ և բացահայտ ներկայացումը, տիպերի տեսանելիության տիրույթը, ներածման և արտածման հնարավորությունները
Կատարման չափանիշներ	1) ներկայացնում է ծրագրի կառուցվածքը, տվյալների տիպերը, դրանց դասակարգումը և հայտարարումը, 2) ներկայացնում է տվյալների բացահայտ և անբացահայտ տիպերը, 3) պահպանում է ծրագրավորման լեզվի քերականությունը, որոշել տիպերի տեսանելիության տիրույթը, 4) կազմակերպում է տվյալների ներածումն ու արտածումը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կտրվի առաջադրանք, որի ծրագրային նկարագրման մասը անհրաժեշտ է ճգրիտ ներկայացնել: Ուսանողը պետք է ճշգրիտ ապահովի ծրագրի տվյալների ներածման և արտածման հրահանգավորումը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ծրագրի կառուցվածքը, տվյալների տիպերը, դրանց դասակարգումը և հայտարարումը, տվյալների բացահայտ և անբացահայտ տիպերը, ծրագրավորման լեզվի քերականությունը, տիպերի տեսանելիության տիրույթը, տվյալների ներածումն ու արտածումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը անսխալ շարադրում է տվյալների ներկայացման հրահանգները և ապահովում դրանց ներածումն ու արտածումը:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Լաբորատոր աշխատանքների ընթացքում դիտարկվելու են խնդիրներ: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվելու է խնդրագրքեր և գրականություն:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Ներկայացնել դասը որպես տվյալների տեսակ: Իմանալ օբյեկտի սահմանումը որպես դասի ներկայացուցիչ, օբյեկտի ֆունկցիաները և հատկությունները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է սահմանում դասը,

	2) օգտագործում է դասի հատկությունները, 3) ճիշտ է սահմանում օբյեկտը որպես դասի ներկայացուցիչ, 4) օգտագործում է օբյեկտի ֆունկցիաները և հատկությունները, 5) ճիշտ է կատարում օբյեկտի հատկությունների և ֆունկցիաների կոմպիլյացիան և տեստավորումը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի բանավոր հարց ու պատասխանի միջոցով: Ուսանողը պետք է հստակ ներկայացնի դասի սահմանումը և հատկությունները (ինկապսուլյացիա, պոլիմորֆիզմ, ժառանգություն): Կոնկրետ դասի օրինակով ուսանողը պետք է նկարագրի օբյեկտը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. դասի սահմանումը, դասի հատկությունները, օբյեկտը որպես դասի ներկայացուցիչ, օբյեկտի ֆունկցիաները և հատկությունները, օբյեկտի հատկությունների և ֆունկցիաների կոմպիլյացիան և թեստավորումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե ուսանողը հարցերին պատասխանում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Լաբորատոր աշխատանքների ընթացքում դիտարկվելու են խնդիրներ: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվելու է խնդրագրքեր և գրականություն:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Ներկայացնել ներկառուցված ֆունկցիաները և դրանց կիրառման անհրաժեշտությունը
Կատարման չափանիշներ	1) նկարագրում է ներկառուցված ֆունկցիաները և դրանց կիրառման հնարավորությունները, 2) կազմում է ներկառուցված ֆունկցիաներով ծրագրեր:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կառաջադրվի խնդիր, որի ծրագիրը ներառում է ներկառուցված ֆունկցիաներ: Նա պետք է մշակի և շտկի այն: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ներկառուցված ֆունկցիաները և դրանց կիրառման հնարավորությունները, ներկառուցված ֆունկցիաներով ծրագրեր՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքը կհամարվի բավարար ձեռք բերված, եթե ուսանողը կարողացել է իրականացնել առաջադրված խնդրի ծրագիրը:
Մեթոդաբանությունը և	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Յուրաքանչյուր ուսանող պետք է

ռեսուրսները	ուսումնասիրի ծրագրային ներկառուցված ֆունկցիաները և կազմի ներկառուցված ֆունկցիաներով ծրագրեր: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվելու են խնդրագրքեր և գրականություն:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Մշակել օբյեկտային կողմնորոշված ծրագրային կոդեր
Կատարման չափանիշներ	1) օգտագործում է դասերի գրադարանը, 2) կազմում է ճյուղավորված և ցիկլեր պարունակող ծրագրային մոդուլներ, 3) օգտագործում է տվյալների զանգվածներ, 4) մշակում և կիրառում է ենթածրագրեր:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կառաջարկվեն տիպային խնդիրներ համապատասխան շտեմարանից: Նա պետք է մշակի, ներածի և շտկի ծրագրերը: Ծրագրերի ստուգումը կատարվում է թեստերի միջոցով: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. դասերի գրադարանը, ճյուղավորված և ցիկլեր պարունակող ծրագրային մոդուլներ, տվյալների զանգվածներ, ենթածրագրերի մշակումը և կիրառությունը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Յուրաքանչյուր ուսանող պետք է ուսումնասիրի տիպային ծրագրերը: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվելու են խնդրագրքեր և գրականություն:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 5	Կատարել ծրագրերի թեստավորում և կարգաբերում
Կատարման չափանիշներ	1) մշակում է թեստեր ծրագրի լիարժեք ստուգման համար, 2) հայտնաբերում է ծրագրի քերականական և տրամաբանական սխալները թեստերի միջոցով, 3) կարգաբերում է ծրագրի առանձին մոդուլները և ծրագիրն ամբողջությամբ:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կառաջարկվեն խնդիրներ և

	համապատասխան ծրագրեր կարգաբերում և թեստավորում կատարելու համար: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. թեստեր ծրագրի լիարժեք ստուգման համար, ծրագրի քերականական և տրամաբանական սխալները թեստերի միջոցով, ծրագրի առանձին մոդուլների և ամբողջությամբ ծրագրի կարգաբերումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Յուրաքանչյուր ուսանող պետք է ուսումնասիրի տիպային ծրագրերը: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվելու են խնդրագրքեր և գրականություն:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ գործնական աշխատանք՝ 16 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՄԻԿՐՈՊՐՈՑԵՍՈՐՆԵՐ ԵՎ ՄԻԿՐՈՊՐՈՑԵՍՈՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-016
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է սովորողին տալ գիտելիքներ համապատասխան ծրագրային ապահովման միջոցով միկրոպրոցեսորները և միկրոպրոցեսորային բազային համակարգերը ղեկավարելու վերաբերյալ: Ուսանողները կյուրացնեն միկրոկոնտրոլերների կառուցվածքը, ղեկավարման մեթոդները, կիրառումները և ինտերֆեյսը:
Մոդուլի տևողությունը	108 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 52 ժամ գործնական աշխատանք՝ 56 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է նախապես ուսումնասիրած լինի ՄՏԿ-5-15-005 «Էլեկտրոնային աղյուսակների և տվյալների հենքեր» մոդուլը:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) տարբերակի մեխատրոնային համակարգերում օգտագործվող միկրոպրոցեսորների և միկրոկոնտրոլերների տարատեսակները, 2) բացատրի միկրոպրոցեսորային բազային համակարգերի կառուցվածքը և կիրառումները, 3) օգտագործի համապատասխան ծրագրային ապահովում միկրոպրոցեսորային համակարգերի ղեկավարման համար, 4) տարբերակի տարբեր արտաքին սարքերի միացման գործընթացը, կիրառությունը և կատարի ծրագրային և ապարատային

	կցորդումներ միկրոկոնտրոլերների հետ, 5) մշակի ծրագրեր բարձր մակարդակի լեզուներով զանազան արտաքին սարքավորումների միացման և ղեկավարման համար:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի կատարողականը գնահատվելու է կատարված աշխատանքի հիման վրա՝ հաշվի առնելով նաև յուրաքանչյուր արդյունքի կատարման չափանիշների մակարդակի ապահովումը:
Ուսումնառության արդյունք 1	Տարբերակել մեխատրոնային համակարգերում օգտագործվող միկրոպրոցեսորների և միկրոկոնտրոլերների տարատեսակները
Կատարման չափանիշներ	1) տարբերակում է Intel, Atmel, Motorolla և այլ ընկերությունների միկրոպրոցեսորները, 2) տարբերակում է միկրոպրոցեսորների հիշողության կազմակերպման կառուցվածքները, 3) ճիշտ է ներկայացնում միկրոպրոցեսորային, միկրոկոնտրոլերային սարքավորումների արտաքին տվյալների և ծրագրային հիշողության կազմակերպման, ընդարձակման եղանակները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կտրամադրվի լաբորատոր ստենդ: Նա պետք է կարողանա. • ցույց տալ վիտուալ միկրոպրոցեսորի կառուցվածքը, • տարբերակել ֆիրմային միկրոպրոցեսորները և դրանց հիշողության կազմակերպման առանձնահատկությունները, • աշխատեցնել միկրոպրոցեսորը, բացատրել ծրագրի կատարման ընթացքը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Intel, Atmel, Motorolla և այլ ընկերությունների միկրոպրոցեսորները, միկրոպրոցեսորների հիշողության կազմակերպման կառուցվածքները՝ ներկայացնելով օրինակներ, միկրոպրոցեսորային, միկրոկոնտրոլերային սարքավորումների արտաքին տվյալների և ծրագրային հիշողության կազմակերպման, ընդարձակման եղանակները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկներ և դիդակտիկ պարագաներ: Ուսուցումը նպատակահարմար է իրականացնել անհատական համակարգչային լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 14 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ

Ուսումնառության արդյունք 2	Բացատրել միկրոպրոցեսորային բազային համակարգերի կառուցվածքը և կիրառումները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում միկրոպրոցեսորների, միկրոկոնտրոլերների հիմնական պարամետրերը և ցուցանիշները, 2) ճիշտ է բացատրում միկրոպրոցեսորների, միկրոկոնտրոլերների ճարտարապետության մոդուլամայրուղային սկզբունքը, 3) ճիշտ է բացատրում հասցեների, տվյալների, կառավարման մայրուղիների կազմակերպման առանձնահատկությունները, 4) տարբերակում է միկրոպրոցեսորների, միկրոկոնտրոլերների հիմնական հանգույցները, օրինակ՝ PSU, CPU, ALU, GPR, I2C, հիշողություն, հասցեի կապուղի, տվյալների կապուղի, ղեկավարման կապուղի, հասցեի դեկոդեր, հասցեի ռեգիստր, ստեկ ռեգիստր, ժամացույց, հաշվիչներ և թայմեր, միացման հանգույցներ և այլն, 5) ճիշտ է ներկայացնում միկրոպրոցեսորային համակարգի ներքին հրահանգները, օրինակ՝ թվաբանական, տրամաբանական, ընդհատումներ, պայմանական անցում, ավարտ և այլն, 6) ճիշտ է ներկայացնում միկրոպրոցեսորային համակարգի հասցեավորման եղանակները, օրինակ՝ բացարձակ, հարաբերական և ուղիղ, 7) ճիշտ է ներկայացնում միկրոպրոցեսորային համակարգի կիրառությունները, օրինակ՝ արդյունաբերական ռոբոտներ, լվացքի մեքենաներ, հաղորդակցության ինտելեկտուալ սարքեր, թվածրագրային ղեկավարումով հաստոցների ծրագրավորման հանգույցներ, առևտրային ավտոմատներ և այլն:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Լաբորատոր ստենդի վրա ուսանողը պետք է կարողանա. • տարբերակել միկրոպրոցեսորների, միկրոկոնտրոլերների հիմնական հանգույցները, • կազմել ծրագրեր թվաբանական, տրամաբանական գործողությունների կատարման հրամաններով, • ներկայացնել միկրոպրոցեսորների հիմնական պարամետրերը, ճարտարապետությունը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. միկրոպրոցեսորների, միկրոկոնտրոլերների հիմնական պարամետրերը և ցուցանիշները, միկրոպրոցեսորների, միկրոկոնտրոլերների ճարտարապետության մոդուլամայրուղային սկզբունքը, հասցեների, տվյալների, կառավարման մայրուղիների կազմակերպման առանձնահատկությունները, միկրոպրոցեսորների, միկրոկոնտրոլերների հիմնական հանգույցները, օրինակ՝ PSU, CPU, ALU, GPR, I2C, հիշողություն, հասցեի կապուղի, տվյալների կապուղի, ղեկավարման կապուղի, հասցեի դեկոդեր, հասցեի ռեգիստր, ստեկ ռեգիստր, ժամացույց, հաշվիչներ և թայմեր, միացման հանգույցներ՝ ներկայացնելով օրինակներ, միկրոպրոցեսորային համակարգի ներքին հրահանգները, օրինակ՝ թվաբանական, տրամաբանական, ընդհատումներ, պայմանական անցում, ավարտ՝ ներկայացնելով օրինակներ, միկրոպրոցեսորային

	համակարգի հասցեավորման եղանակները, օրինակ՝ բացարձակ, հարաբերական և ուղիղ, միկրոպրոցեսորային համակարգի կիրառությունները, օրինակ՝ արդյունաբերական ռոբոտներ, լվացքի մեքենաներ, հաղորդակցության ինտելեկտուալ սարքեր, թվածրագրային ղեկավարումով հաստոցների ծրագրավորման հանգույցներ, առևտրային ավտոմատներ՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկներ և դիդակտիկ պարագաներ: Ուսուցումը նպատակահարմար է իրականացնել անհատական համակարգչային լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
Ուսումնառության արդյունք 3	Օգտագործել համապատասխան ծրագրային ապահովում միկրոպրոցեսորային համակարգերի ղեկավարման համար
Կատարման չափանիշներ	1) օգտագործում է միկրոպրոցեսորային բազային համակարգերի ծրագրային ապահովումը, 2) կատարում է ծրագրային ապահովման մշակում, օրինակ՝ ծրագրի բլոկ-սխեմաներ, ծրագրավորում վերից վար և վարից վեր, 3) օգտագործում է ասեմբլեր լեզուն, մեքենայական կոդ, BCD (երկուական-տասական կոդ), կոմպիլյատոր և այլն, կեղծ կոդի հիմունքներ, օրինակ՝ կոդերի տող, ընտրություն, կրկնություն և այլն:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կտրվի տարբեր համակարգերի թվեր և կտրամադրվի անհրաժեշտ միկրոծրագրեր: Պետք է տալ որոշակի ժամանակ, որի ընթացքում հնարավոր է կատարել ծրագրի ստեղծման, ստուգման, պահպանման աշխատանքներ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. միկրոպրոցեսորային բազային համակարգերի ծրագրային ապահովումը, ծրագրային ապահովման մշակում, օրինակ՝ ծրագրի բլոկ-սխեմաներ, ծրագրավորում վերից վար և վարից վեր՝ ներկայացնելով օրինակներ, ասեմբլեր լեզուն, մեքենայական կոդ, BCD (երկուական-տասական կոդ), կոմպիլյատոր և այլն, կեղծ կոդի հիմունքներ, օրինակ՝ կոդերի տող, ընտրություն, կրկնություն՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը կհամարվի բավարար, եթե ուսանողը առաջադրանքը անսխալ իրականացնում է սահմանված ժամկետում:

Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Յուրաքանչյուր ուսանող պետք է գործնական պարապմունքների ընթացքում կատարի բոլոր գործողությունները, իմանա միկրոպրոցեսորի հրամանային համակարգը, կիրառի ստացած հիմնային գիտելիքները նոր վարկածների օգտագործման ժամանակ: Ուսուցման ընթացքում անհրաժեշտ է ունենալ գրականություն, մեթոդական ուղեցույց, լաբորատոր սարքեր, պրոյեկցիոն սարք, ուսումնական տեսաֆիլմ՝ ցուցադրման սարքերով:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
Ուսումնառության արդյունք 4	Տարբերակել տարբեր արտաքին սարքերի միացման գործընթացը, կիրառությունը և կատարել ծրագրային և ապարատային կցորդումներ միկրոկոնտրոլերի հետ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում արտաքին սարքերի ծրագրավորման անհրաժեշտությունը, օրինակ՝ հաջորդական ինտերֆեյս, զուգահեռ ինտերֆեյս, թվաանալոգային զուգահեռ ինտերֆեյս, անալոգաթվային զուգահեռ ինտերֆեյս և այլն, 2) ճիշտ է բացատրում արտաքին սարքերի ասեմբլերով ծրագրավորման գործնական օրինակները, 3) ճիշտ է իրականացնում տեսատիպի ապարատային կցորդումը միկրոկոնտրոլերի հետ, 4) ճիշտ է իրականացնում տեսատիպի ծրագրային կցորդումը միկրոկոնտրոլերի հետ, 5) ճիշտ է իրականացնում ստեղնաշարի ապարատային կցորդումը միկրոկոնտրոլերի հետ, 6) ճիշտ է իրականացնում ստեղնաշարի ծրագրային կցորդումը միկրոկոնտրոլերի հետ, 7) պահպանում է աշխատանքի անվտանգության կանոնները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կտրամադրվի անհատական համակարգիչ և միկրոկոնտրոլերային լաբորատոր սարքեր: Նա պետք է. ա. ցույց տա համակարգչի էկրանի վրա վիրտուալ միկրոկոնտրոլերի հիմքով նախագծված սխեմաներ, ներկայացնի այդ սխեմաներում միկրոկոնտրոլերի ելուստների նշանակությունը և նախատեսվածությունը, բ. բացատրի այդ սխեմաների կատարման կարգը և միկրոկոնտրոլերի կողմից օգտագործվող ներքին ռեգիստրների նշանակությունը, գ. կատարի սարքերի ռեժիմների կարգավորում, ծրագրերի տեղադրում և անհրաժեշտ ինֆորմացիայի փնտրում, Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները.

	արտաքին սարքերի ծրագրավորման անհրաժեշտությունը, օրինակ՝ հաջորդական ինտերֆեյս, զուգահեռ ինտերֆեյս, վաանալոգային զուգահեռ ինտերֆեյս, անալոգաթվային զուգահեռ ինտերֆեյս՝ ներկայացնելով օրինակներ, արտաքին սարքերի ասեմբլերով ծրագրավորման գործնական օրինակները, տեսատիպի ապարատային կցորդումը միկրոկոնտրոլերի հետ, տեսատիպի ծրագրային կցորդումը միկրոկոնտրոլերի հետ՝ ներկայացնելով օրինակներ, ստեղնաշարի ապարատային կցորդումը միկրոկոնտրոլերի հետ, ստեղնաշարի ծրագրային կցորդումը միկրոկոնտրոլերի հետ՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը որոշակի սահմաններում կատարում է վերը նշված հանձնարարությունները (70%-ի չափով գիտի միկրոկոնտրոլերի ներքին կառուցվածքը):
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկներ և դիդակտիկ պարագաներ: Ուսուցումը նպատակահարմար է իրականացնել անհատական համակարգչային լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
Ուսումնառության արդյունք 5	Մշակել ծրագրեր բարձր մակարդակի լեզուներով զանազան արտաքին սարքավորումների միացման և ղեկավարման համար
Կատարման չափանիշներ	1) մշակում է արտաքին սարքերի միացման և ղեկավարման համար ծրագրեր ծրագրավորման բարձր մակարդակի լեզուներով, օրինակ՝ C, C++, Visual Basic, Visual C++ և այլն, 2) կատարում է ծրագրերի կարգաբերում և կոմպիլյացիա, 3) ներկայացնում է ծրագրերի էմուլյացիայի և կարգաբերման հնարավորությունները, օրինակ՝ AVR Studio, Microchip MPLAB, Proteus simulator, 4) բացատրում է արտաքին սարքերի բարձր մակարդակի լեզուներով ծրագրավորման գործնական օրինակներ:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կտրվի միկրոկոնտրոլերի հիմքով սխեմա և կտրամադրվի անհրաժեշտ միկրոծրագիր մուտքի/ելքի ռեգիստրների օգտագործմամբ: Պետք է տալ որոշակի ժամանակ, որի ընթացքում հնարավոր է կատարել մուտքի/ելքի ռեգիստրների կարգերի ճիշտ նշանակում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. արտաքին սարքերի միացման և ղեկավարման համար ծրագրեր ծրագրավորման բարձր մակարդակի լեզուներով, օրինակ՝ C, C++, Visual Basic, Visual C++, ծրագրերի կարգաբերում և կոմպիլյացիա՝ ներկայացնելով օրինակներ, ծրագրերի էմուլյացիայի և կարգաբերման հնարավորությունները, օրինակ՝ AVR Studio, Microchip MPLAB, Proteus simulator՝ ներկայացնելով օրինակներ,

	արտաքին սարքերի բարձր մակարդակի լեզուներով ծրագրավորման գործնական օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը կհամարվի բավարար, եթե ուսանողը առաջադրանքը անսխալ իրականացնում է սահմանված ժամկետում (տրամադրել 20-30 րոպե ժամանակ):
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Յուրաքանչյուր ուսանող պետք է գործնական պարապմունքների ընթացքում կատարի բոլոր գործողությունները, իմանա միկրոկոնտրոլերի ընդհատման համակարգը, մուտքի/ելքի կայանները, կիրառի ստացած հիմնային գիտելիքները նոր որոշումների օգտագործման ժամանակ: Ուսուցման ընթացքում անհրաժեշտ է ունենալ պլակատներ, պրոյեկցիոն սարք, ուսումնական տեսաֆիլմ՝ ցուցադրման սարքերով, գրականություն, մեթոդական ուղեցույց:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 16 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՏՎԻՉՆԵՐԻ ԵՎ ՁԵՎԱՓՈԽԻՉՆԵՐԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՈՒՄԸ ՄԵԽԱՏՐՈՆԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐՈՒՄ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-017
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլը նախատեսված է սովորողներին ծանոթացնելու մեխատրոնային համակարգերի հիմունքներին և ձևավորելու հիմնավոր գիտելիքներ մեխատրոնային համակարգերում օգտագործվող ավտոմատիկայի տարրերի՝ տվիչների և ձևափոխիչների տիպերի, բնութագրերի և աշխատանքի սկզբունքի վերաբերյալ:
Մոդուլի տևողությունը	36 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 26 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլը ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է նախապես ուսումնասիրած լինի ՄՏԿ-5-15-09 «Էլեկտրոնային տեխնիկայի հիմունքներ» մոդուլը:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի մեխատրոնային համակարգերի դերը որպես էլեկտրոնային, էլեկտրական, մեխանիկական, վերահսկող համակարգերի և համակարգչային տեխնոլոգիաների ինտեգրացիա, 2) ներկայացնի մեխատրոնային համակարգերում օգտագործվող ավտոմատիկայի տարրերը և նախատեսվածությունը, տվիչների տիպերը, դասակարգումը, բնութագրերը, կառուցվածքը և կիրառման բնագավառները, 3) տարբերակի մեխատրոնային համակարգերում օգտագործվող ձևափոխչային տեխնոլոգիայի տարրերի տիպերը,

	նախատեսվածությունը, բնութագրերը, կառուցվածքը և կիրառման բնագավառները:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել մեխատրոնային համակարգերի դերը որպես էլեկտրոնային, էլեկտրական, մեխանիկական, վերահսկող համակարգերի և համակարգչային տեխնոլոգիաների ինտեգրացիա
	1) ճիշտ է ներկայացնում մեխատրոնային համակարգերի դերը որպես էլեկտրոնային, էլեկտրական, մեխանիկական, վերահսկող համակարգերի և համակարգչային տեխնոլոգիաների ինտեգրացիա, 2) ճիշտ է բացատրում մեխատրոնային համակարգի բլոկ-սխեման (սև արկղ), 3) ճիշտ է ներկայացնում մեխատրոնային համակարգի ղեկավարման և չափման համակարգերը՝ օրինակ՝ էլեկտրաշարժիչ, ջերմաչափ, ուժեղացուցիչ, կենտրոնական ջեռուցման համակարգեր և այլն, 4) ճիշտ է ներկայացնում մեխատրոնային համակարգի մուտքերի և ելքերի փոխկապակցվածությունը, 5) ճիշտ է ներկայացնում մեխատրոնային համակարգի փոխանցման ֆունկցիան (ուժեղացման գործակից), փոխակերպող և չփոխակերպող համակարգերը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի հարց ու պատասխանի միջոցով: Ուսանողին կտրվեն հարցեր ժամանակակից մեխատրոնային համակարգերի ստեղծման գործում էլեկտրական, մեխանիկական և էլեկտրոնային համակարգերի ինտեգրացիայի անհրաժեշտության վերաբերյալ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Մեխատրոնային համակարգը որպես էապես իրարից տարբերվող տարրերի բազմաֆունկցիոնալ և փոխկապակցված համակարգ: Մեխատրոնային համակարգի ֆունկ-ցիոնալ բլոկ-սխեման (ինկապսուլյացիայի հատկությունը)՝ ներկայացնելով օրինակներ, Մեխատրոնային համակարգի ղեկավարման և չափման համակարգերը, փոխանցման ֆունկցիան, փոխակերպող և չփոխակերպող համակարգերը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե ուսանողը հարցերին պատասխանում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկներ և դիդակտիկ պարագաներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված	տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ

Ժամաքանակը	գործնական աշխատանք՝ 0 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Ներկայացնել մեխատրոնային համակարգերում օգտագործվող ավտոմատիկայի տարրերը և նախատեսվածությունը, տվիչների տիպերը, դասակարգումը, բնութագրերը, կառուցվածքը և կիրառման բնագավառները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում մեխատրոնային համակարգերում օգտագործվող ավտոմատիկայի տարրերը և նախատեսվածությունը, 2) ճիշտ է ներկայացնում տվիչների տեսակները և նախատեսվածությունը, 3) ճիշտ է ներկայացնում տվիչների դասակարգումը ըստ ֆուկցիաների, օրինակ՝ տեղափոխություն, արագություն, արագացում, չափս, զանգված, ուժ, ճնշում, ջերմաստիճան և այլն, 4) ճիշտ է ներկայացնում տվիչների դասակարգումը ըստ կատարման, օրինակ՝ ճշտություն, վերարտադրություն, գծայնություն, զգայունություն, միջակայք և այլն, 5) ճիշտ է ներկայացնում տվիչների դասակարգումը ըստ ելքերի, օրինակ՝ անալոգային, թվային, հաճախականային, կոդավորված և այլն, 6) ճիշտ է ներկայացնում տվիչների բնութագրերը, կառուցվածքները, միացման սխեմաները, 7) ճիշտ է ներկայացնում տվիչների կիրառման բնագավառները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի հարց ու պատասխանի միջոցով: Ուսանողին կտրվեն հարցեր տվիչների տիպերի, աշխատանքի սկզբունքների և բնութագրերի վերաբերյալ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Հիմնական հասկացություններ և սահմանումներ: Ֆիզիկական մեծությունների չափիչ կերպափոխիչներ: Մեխանիկական մեծությունների կերպափոխիչներ: Ռեոստատային կերպափոխիչներ՝ ներկայացնելով օրինակներ, Թենզոռեզիստիվ կերպափոխիչներ: Ջերմաստիճանի չափման (հպումային, էլեկտրական, հեղուկային, մանոմետրական, պինդ մարմնի ընդարձակումով ջերմաչափեր) չափիչ շղթաները՝ ներկայացնելով օրինակներ, Թերմոռեզիստրներ, թերմոզույգեր: Ջերմաստիճանի չափման սխեմաների առանձնահատկությունների ուսումնասիրում, Կիսահաղորդիչային ջերմատվիչի աշխատանքի ուսումնասիրումը միկրոկոնտրոլլերային լաբորատոր ստենդի հիման վրա, Գեներատորային կերպափոխիչների չափիչ շղթաները, Պարամետրիկ կերպափոխիչների չափիչ շղթաները, Առաձգական տարրերի տարատեսակները և հաշվարկի հիմունքները, տենզոռեզիստորների չափիչ շղթաները՝ ներկայացնելով օրինակներ, Կիսահաղորդիչային տենզոռեզիստորի աշխատանքի ուսումնասիրումը միկրոկոնտրոլլերային լաբորատոր ստենդի հիման վրա, Պյեզոէլեկտրական կերպափոխիչների չափիչ շղթաները՝ ներկայացնելով օրինակներ:

	Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե ուսանողը հարցերին պատասխանում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է տեխնիկական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկներ, տվիչների տարբեր տիպեր, ժամանակակից ծրագրավորման փաթեթներ և դիդակտիկ պարագաներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Տարբերակել մեխատրոնային համակարգերում օգտագործվող ձևափոխչային տեխնոլոգիայի տարրերի տիպերը, նախատեսվածությունը, բնութագրերը, կառուցվածքը և կիրառման բնագավառները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում մեխատրոնային համակարգերում օգտագործվող ձևափոխչային տեխնոլոգիայի տարրերը և նախատեսվածությունը, 2) ճիշտ է ներկայացնում ռեզիստիվ ձևափոխիչների տիպերը և նախատեսվածությունը, օրինակ՝ պոտենցոմետրեր, տենզոտվիչներ, թերմիստորներ, 3) ճիշտ է ներկայացնում ունակային ձևափոխիչների տիպերը և նախատեսվածությունը, օրինակ՝ կարգավորվող օսցիլյատոր, հեղուկի մակարդակի չափող սարք, 4) ճիշտ է ներկայացնում ինդուկտիվ ձևափոխիչների տիպերը և նախատեսվածությունը, օրինակ՝ լուսադիոդներ, ֆոտոդիոդներ, ֆոտոտրանզիստորներ, ֆոտոհաղորդիչներ, 5) ճիշտ է ներկայացնում մեխանիկական ձևափոխիչների տիպերը և նախատեսվածությունը, օրինակ՝ զսպանակներ, պյեզոէլեկտրական էֆեկտ (պյեզոէլեմենտ), սիլֆոն, բիմետաղական ժապավեն և այլն, 6) ճիշտ է ներկայացնում ձրափոխիչների բնութագրերը, կառուցվածքները, միացման սխեմաները, 7) ճիշտ է ներկայացնում ձրափոխիչների կիրառման բնագավառները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի հարց ու պատասխանի միջոցով: Ուսանողին կտրվեն հարցեր ձևափոխիչների տիպերի, աշխատանքի սկզբունքների և բնութագրերի վերաբերյալ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Ունակային, Էլեկտրամագնիսական և ինդուկտիվ կերպափոխիչների չափիչ շղթաները՝ ներկայացնելով օրինակներ, Ինդուկտիվ կերպափոխիչի աշխատանքի ուսումնասիրումը Festo Didactic ուսումնական ստենդի հիման վրա, Տրանսֆորմատորային և

	մրրկահոսանքային կերպափոխիչների չափիչ շղթաները՝ ներկայացնելով օրինակներ, Գալվանամագնիսական (Հոլի) կերպափոխիչների չափիչ շղթաները՝ ներկայացնելով օրինակներ, Էլեկտրաքիմական կերպափոխիչների չափիչ շղթաները՝ ներկայացնելով օրինակներ, Օպտոէլեկտրոնային (լուսադիոդներ, ֆոտոդիոդներ, ֆոտոտրանզիստորներ, ֆոտոհաղորդիչներ) կերպափոխիչների չափիչ շղթաները՝ ներկայացնելով օրինակներ, LabVIEW ծրագրային փաթեթի կիրառումը կերպափոխիչ-ների չափիչ շղթաների նախագծման և ուսումնասիրման ժամանակ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե ուսանողը հարցերին պատասխանում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է տեխնիկական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկներ, ժամանակակից ծրագրավորման փաթեթներ և դիդակտիկ պարագաներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՄԵԽԱՏՐՈՆԱՅԻՆ ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐԻ ԱԶԴԱՆՇԱՆՆԵՐԻ ՄՇԱԿՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-018
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլը նախատեսված է սովորողներին ծանոթացնելու մեխատրոնային սարքավորումների ազդանշանների մշակման անհրաժեշտությանը և մեթոդներին և ձևավորելու հիմնավոր գիտելիքներ մեխատրոնային համակարգերում օգտագործվող ազդանշանների մշակման սարքերի և նրանց ազդանշանների տիպերի մասին:
Մոդուլի տևողությունը	36 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 28 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլը ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է նախապես ուսումնասիրած լինի ՄՏԿ-5-15-017 «Տվիչների և ձևափոխիչների օգտագործումը մեխատրոնային համակարգերում» մոդուլը:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի մեխատրոնային սարքավորումների ազդանշանների մշակման անհրաժեշտությունը և մեթոդները, 2) ներկայացնի մեխատրոնային համակարգերում օգտագործվող ազդանշանների մշակման սարքերը և նրանց ազդանշանների տիպերը:

Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել մեխատրոնային սարքավորումների ազդանշանների մշակման անհրաժեշտությունը և մեթոդները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում մեխատրոնային սարքավորումների ազդանշանների մշակման անհրաժեշտությունը, 2) ճիշտ է ներկայացնում մեխատրոնային սարքավորումների ազդանշանների մշակման մեթոդները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողը հատուկ կազմված թեստի միջոցով պետք է կարողանա տալ ճիշտ գնահատական մեխատրոնային սարքավորումների ազդանշանների մշակման վերաբերյալ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Մեխատրոնային միջոցների համալիր գործունեության ընդհանրացված սխեման և աշխատանքի սկզբունքը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Ինֆորմացիայի հաղորդման, հավաքման, պահման և մշակման սարքեր: Ինֆորմացիոն գործընթացները մեխատրոնիկայի համակարգերում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Մեխատրոնային սարքավորումների ազդանշանների մշակման մեթոդները (ինֆորմացիայի կոդավորում, ձևափոխում, վերարտադրման և արտածման ենթահամակարգեր)՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է համակարգիչ և անհրաժեշտ մեթոդական ձեռնարկներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 0 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Ներկայացնել մեխատրոնային համակարգերում օգտագործվող ազդանշանների մշակման սարքերը և նրանց ազդանշանների տիպերը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ազդանշանների մշակման սարքերի տիպերը, 2) ճիշտ է ներկայացնում օպերացիոն ուժեղացուցիչները, օրինակ՝ ինտեգրատոր, բուֆեր, դիֆերենցիալ ուժեղացուցիչ, կոմպարատոր, ՈՒիտսոնի կամուրջ (դիմադրությունների չափման կամուրջ) և նրանց ազդանշանների տիպերը, 3) ճիշտ է ներկայացնում մոդուլյացիան, դեմոդուլյացիան, անալոգաթվային և թվաանալոգային ձևափոխումը, 4) ճիշտ է ներկայացնում զտիչների տիպերը, օրինակ՝ ակտիվ և պասիվ անալոգային զտիչներ, նախօպերացիոն և

	հետօպերացիոն թվային զտիչները և նրանց ազդանշանների տիպերը, 5) ճիշտ է ներկայացնում մեխանիկական ուժեղացուցիչները, օրինակ՝ սովորական լծակներ, բաղադրիչային լծակներ, ռեդուկտորներ և այլն:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի հարց ու պատասրանի միջոցով: Ուսանողին կտրվեն հարցեր ազդանշանների մշակման սարքավորումների տիպերի, աշխատանքի սկզբունքների և պարամետրերի վերաբերյալ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Մեխատրոնային համակարգերում ազդանշանների մշակման սարքերի տիպերը և առանձնահատկությունները: Ազդանշանների ուժեղացման և չափման սարքերի տեսակները: Մոդուլացման և դեմոդուլացման տեսակները և դրանց իրագործումը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Անալոգաթվային ձևափոխիչներ և դրանց տեսակները: Թվաանալոգային ձևափոխիչներ և դրանց տեսակները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Միկրոկոնտրոլլերային լաբորատոր ստենդի հիման վրա անալոգա-թվային և թիվանալոգային ձևափոխիչների ուսումնասիրում: Ակտիվ և պասիվ անալոգային զտիչներ: Թվային զտիչներ, նրանց միացման ձևերը և տարատեսակները՝ ներկայացնելով օրինակներ: MATLAB ծրագրային փաթեթի օգնությամբ ակտիվ և պասիվ զտիչների ուսումնասիրումը: Ինտեգրատորի, մոդուլյատորի և դեմոդուլյատորի ուսումնասիրումը MATLAB ծրագրային փաթեթով: Օպերացիոն և դիֆերենցիալ ուժեղացուցիչների ուսումնասիրումը MATLAB ծրագրային փաթեթով: Ունիվերսալ և Ուտիստոնի կամրջակների ուսումնասիրումը MATLAB ծրագրային փաթեթով՝ ներկայացնելով օրինակներ: Մեխանիկական ուժեղացուցիչները մեխատրոնային համակարգեր: Լծակների և ռեդուկտորների կիրառումը ազդանշանների մշակման համակարգերում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե ուսանողը հարցերին պատասխանում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում են Multisim մոդելավորման ծրագրեր, ինչպես նաև մեթոդական ձեռնարկներ գործնական և լաբորատոր աշխատանքներ կատարելու համար:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 20 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԷՆԵՐԳԻԱՅԻ ՓՈԽԱԿԵՐՊՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ ՄԵԽԱՏՐՈՆԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐՈՒՄ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-019

Մոդուլի նպատակը	Մոդուլը նախատեսված է սովորողներին ծանոթացնելու էներգիայի փոխակերպման սկզբունքները էլեկտրական, մեխանիկական և հիդրավլիկ համակարգերի համար և ձևավորելու էներգիայի փոխակերպման սկզբունքները նկարագրելու կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 58 ժամ գործնական աշխատանք՝ 14 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլը ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է նախապես ուսումնասիրած լինի ՄՏԿ-5-15-018 «Մեխատրոնային սարքավորումների ազդանշանների մշակման մեթոդները» մոդուլը:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) տարբերակի էներգիայի փոխակերպման կատարողական օրգանների տիպերը և նկարագրի էներգիայի փոխակերպման սկզբունքները էլեկտրական համակարգերի համար, 2) նկարագրի էներգիայի փոխակերպման սկզբունքները մեխանիկական համակարգերի համար, 3) նկարագրի էներգիայի փոխակերպման սկզբունքները հիդրավլիկ և օդաճնշակային համակարգերի համար:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Տարբերակել էներգիայի փոխակերպման կատարողական օրգանների տիպերը և նկարագրել էներգիայի փոխակերպման սկզբունքները էլեկտրական համակարգերի համար
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում կատարողական օրգանների տիպերը՝ շարժիչների և շարժաբերների, 2) ճիշտ է նկարագրում հաստատուն հոսանքի շարժիչների աշխատանքի հիմնական սկզբունքները, 3) ճիշտ է ներկայացնում հաստատուն հոսանքի շարժիչների տիպերը, օրինակ՝ հաջորդական փաթույթներ, շունտ տված փաթույթներ, բաղադրյալ և այլն, 4) ճիշտ է նկարագրում փոփոխական հոսանքի միաֆազ էլեկտրաշարժիչների աշխատանքի հիմնական սկզբունքները, օրինակ՝ կարճ միացված փաթույթ – եռաֆազ էլեկտրաշարժիչներ, 5) ճիշտ է նկարագրում փոփոխական մագնիսական դիմադրության քայլային էլեկտրաշարժիչների աշխատանքի հիմնական սկզբունքները, 6) ճիշտ է նկարագրում հաստատուն մագնիսական դիմադրության քայլային էլեկտրաշարժիչների աշխատանքի հիմնական

	սկզբունքները, 7) ճիշտ է նկարագրում հիբրիդային քայլային էլեկտրաշարժիչների աշխատանքի հիմնական սկզբունքները, 8) ճիշտ է ներկայացնում քայլային էլեկտրաշարժիչների բնութագրերը, օրինակ՝ ֆազը, քայլը, պտտման մոմենտը, մաքսիմալ պտտման մոմենտը, սկզբնական արագությունը, մաքսիմալ արագությունը, պտտման արագությունը, 9) ճիշտ է ներկայացնում փոխանջատիչ սարքերի աշխատանքի հիմնական սկզբունքները, օրինակ՝ ռելեներ, անջատիչներ, միկրոփոխանջատիչներ և այլն:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի հարց ու պատասրանի միջոցով: Ուսանողին կտրվեն հարցեր էլեկտրական մեքենաների (շարժիչների, հաստատուն և փոփոխական հոսանքի), քայլային էլեկտրաշարժիչների, մեխատրոնային համակարգերում օգտագործվող շարժիչների և շարժաբերների աշխատանքի սկզբունքների և բնութագրերի վերաբերյալ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Ընհանուր հասկացություններ, էներգիայի փոխակերպման կատարողական օրգանների տիպերը՝ շարժիչներ և շարժաբերներ՝ ներկայացնելով օրինակներ: Հաստատուն հոսանքի շարժիչներ, նրանց տիպերը, հաստատուն հոսանքի շարժիչի կառուցվածքը: Հաջորդական, զուգահեռ, անկախ, խառը գոգռման փաթույթներով հաստատուն հոսանքի շարժիչների գործարկման սկզբունքները և արագությունների կարգավորման եղանակները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Հաստատուն հոսանքի շարժիչի հետազոտումը: Փոփոխական հոսանքի էլեկտրաշարժիչների դասակարգումը, ասինխրոն շարժիչներ, նրանց անվանական պարամետրերը, ֆազային ռոտորով ասինխրոն շարժիչներ: Ասինխրոն շարժիչի արագության կարգավորման եղանակները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Սինխրոն շարժիչներ: Նրանց գործարկումը և պարամետրերը: Կարճ միացված ռոտորով եռաֆազ ասինխրոն շարժիչի հետազոտումը: Քայլային շարժիչների դասակարգումը և նրանց հիմնական բնութագրերը (ֆազը, քայլը, պտտման մոմենտը, սկզբնական և մաքսիմալ արագությունները, պտտման արագությունը), աշխատանքի սկզբունքները: Քայլային շարժիչների ղեկավարման սխեմաների ուսումնասիրումը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Փոխանջատիչ էլեկտրական սարքերի (ռելեներ, անջատիչներ,միկրոփոխանջատիչներ) աշխատանքի սկզբունքները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Փոխանջատիչ էլեկտրական սարքերի ղեկավարման սխեմաների ուսումնասիրում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե ուսանողը հարցերին պատասխանում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է տեխնիկական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկներ և դիդակտիկ պարագաներ:

ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 20 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Նկարագրել էներգիայի փոխակերպման սկզբունքները մեխանիկական համակարգերի համար
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է նկարագրում էներգիայի փոխակերպման սկզբունքները մեխանիկական համակարգերի համար, 2) ճիշտ է ներկայացնում կինեմատիկական շղթաները և նրանց բաղկացուցիչ մասերը, օրինակ՝ մեխանիզմների օղակները և նրանց միջև գոյություն ունեցող կինեմատիկ կապերը, քառօղակ մեխանիզմները և այլն, 3) ճիշտ է նկարագրում կինեմատիկ շղթաների աշխատանքի հիմնական սկզբունքները, 4) ճիշտ է նկարագրում բռունցքային մեխանիզմների աշխատանքի հիմնական սկզբունքները և բնութագրերը, 5) ճիշտ է նկարագրում ատամնավոր փոխանցումները, օրինակ՝ պարզ և բարդ ատամնավոր փոխանցումներ, 6) ճիշտ է նկարագրում ատամնաքանոնի և ատամնանվակի աշխատանքի հիմնական սկզբունքները, 7) ճիշտ է նկարագրում ընդհատուն շարժումներով մեխանիզմների աշխատանքի հիմնական սկզբունքները, 8) ճիշտ է նկարագրում փոկային և շղթայական մեխանիզմների աշխատանքի հիմնական սկզբունքները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կհանձնարարվի տարբերակել և բնութագրել մեխանիկական շարժաբերերի շարժման մի տիպի փոխանցումը մյուսին (պտտականից համընթաց), ներկայացնել կինեմատիկական կապերի տիպերը և սխեմաները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Մեխանիզմների կառուցվածքային դասակարգումը և էներգիայի փոխակերպման սկզբունքները մեխանիկական համակարգերում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Կինեմատիկական շղթաները և նրանց բաղկացուցիչ մասերը, կինեմատիկ զույգերի դասակարգումը ըստ տարբեր հայտանիշների (կապերի թվի, զույգի տարրերի, շարժման փոխանցման, զույգի փակման), քառօղակ մեխանիզմներ՝ ներկայացնելով օրինակներ: Մեխանիզմների ազատության աստիճանների թվի որոշումը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Բռունցքային մեխանիզմների աշխատանքի հիմնական սկզբունքները և բնութագրերը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Հարթ լծակային մախանիզմների կառուցվածքային սխեմաների ձևավորման Ասուրի սկզբունքը, մեխանիզմների կառուցվածքային սինթեզ: Մանիպուլացնող մեխանիզմներ՝ ներկայացնելով օրինակներ: Փոխանցումների կինեմատիկ վերլուծությունը, փոխանցիչ մեխանիզմներ, եռօղակ ատամնավոր մեխանիզմներ: Փակ և բաց ատամնավոր փոխանցումներ՝ ներկայացնելով օրինակներ: Շփական, ալիքային, մոլորակային, մալթայան մեխանիզմների փոխանցման առանձնահատկությունների ուսումնասիրում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Ռեդուկտորային և որդնակային մեխանիզմների

	աշխատանքի ուսումնասիրում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Ատամնաքանոնի, ատամնանվակի և ընդհատուն շարժումներով մեխանիզմների աշխատանքի հիմնական սկզբունքները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Փոկային և շղթայական մեխանիզմների աշխատանքի հիմնական սկզբունքները: Էլեկտրամեխանիկական ռոբոտ մանիպուլյատորի կինեմատիկական շղթայի ուսումնասիրում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Մեխանիզմների ուժային և դինամիկ վերլուծությունների ուսումնասիրում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է տեխնիկական գրականություն, դիդակտիկ պարագաներ և տարբեր տիպերի մեխանիզմներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 20 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Նկարագրել էներգիայի փոխակերպման սկզբունքները հիդրավլիկ և օդաճնշակային համակարգերի համար
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է նկարագրում էներգիայի փոխակերպման սկզբունքները հիդրավլիկ և օդաճնշակային համակարգերի համար, 2) ճիշտ է ներկայացնում հիդրավլիկ և օդաճնշակային շղթաները և շղթաների պայմանանշանները, 3) ճիշտ է ներկայացնում հիդրավլիկ սարքավորումները, օրինակ՝ ֆիլտր, պոմպ, սառնարան, կոմպրեսոր, ակումուլյատոր, 4) ճիշտ է ներկայացնում փականների տիպերը և դերը, օրինակ՝ ճնշման բաշխիչ փականներ, ուղղորդված փականներ, ճնշման սահմանափակիչ փականներ, ճնշման հաջորդական փականներ, ղեկավարման փականներ, հակադարձ փականներ, 5) ճիշտ է ներկայացնում գծային և պտտական շարժաբերների աշխատանքի հիմնական սկզբունքները, 6) ճիշտ է ներկայացնում գլանների տիպերը, օրինակ՝ միա- կամ կրկնակի կարգավորող գլաններ:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի հարց ու պատասրանի միջոցով: Ուսանողին կտրվեն հարցեր հիդրավլիկ և պնևմատիկ համակարգերի աշխատանքի սկզբունքների, դրանցում օգտագործվող օղակների և հանգույցների տիպերի և բնութագրերի մասին: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Էներգիայի փոխակերպման սկզբունքները հիդրոհաղորդականների, հիդրոպնևմատիկայի և օդաճնշակային համակարգերի համար: Հիդրոդինամիկա, հիդրոշարժիչներ, արագության կարգավորման ստատիկական բնութագիրը, հիդրավլիկական շղթաների պայմանանշանները և ծավալային հիդրոհաղորդակի հաշվարկը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Մղակային,

	կափույրային, ծորակային բաշխիչներ: Դրոսելներ և արագության կարգավորիչներ՝ ներկայացնելով օրինակներ: Հիդրավլիկական սարքավորումներ – ֆիլտրեր, պոմպեր, սառնարան, կոմպրեսոր, ակումլյատոր և նրանց աշխատանքի սկզբունքները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Հիդրավլիկա և հիդրոպնևմասարքավորումներում տեղի ունեցող պարամետրերի հաշվարկի խնդիրների ուսումնասիրում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Պնևմատիկ և էլեկտրապնևմատիկ համակարգերում օգտագործվող բաշխիչ, ուղղորդված, ճնշման սահմանափակիչ փականներ, հաջորդական հակադարձ, ղեկավարման փականներ՝ ներկայացնելով օրինակներ: Գծային և պտտական շարժաբերերի աշխատանքի սկզբունքները: Պնևմատիկ և էլեկտրապնևմատիկ համակարգերում օգտագործվող, ուղղորդված, ճնշման, հաջորդական հակադարձ, ղեկավարման փականներ՝ ներկայացնելով օրինակներ: Միակողմանի, երկողմանի մխոցային կարգավորվող օդաճնշակային գլանների աշխատանքի սկզբունքները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Festo Didactic ստենդի հիման վրա դրոսելների, բաշխիչների աշխատանքի ուսումնասիրում: Festo Didactic ստենդի հիման վրա օդաճնշակային գլանային մխոցների աշխատանքի ուսումնասիրում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Fluidsim ծրագրային փաթեթի կիրառումը օդաճնշակային սարքերի հիմքով հաշվարկի և նախագծի կազմակերպման ժամանակ: Պնևմո և էլեկտրապնևմո գլանների արագությունների և կառավարման համակարգերի ուսումնասիրումը Festo Didactic ստենդի հիման վրա՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե ուսանողը հարցերին պատասխանում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է տեխնիկական գրականություն, դիդակտիկ պարագաներ, լաբորատոր ստենդներ, պնևմատիկ և հիդրավլիկ սարքավորումներ (օրինակ՝ Festo):
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 18 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՄԵԽԱՏՐՈՆԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐՈՒՄ ՕԳՏԱԳՈՐԾՎՈՂ ՂԵԿԱՎԱՐՄԱՆ ՍԿԶԲՈՒՆՔՆԵՐԸ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-020
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլը նախատեսված է սովորողներին տալ գիտելիքներ ղեկավարման տեսության վերաբերյալ և նրանց մոտ ձևավորել մեխատրոնային համակարգերում օգտագործվող ղեկավարման սկզբունքների մասին բացատրելու կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	36 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 24 ժամ

	գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլը ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է նախապես ուսումնասիրած լինի ՄՏԿ-5-15-021 «Էներգիայի փոխակերպման սկզբունքները մեխատրոնային համակարգերում» մոդուլը:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի ղեկավարման տեսության հիմունքները և համակարգերը, 2) բացատրի ղեկավարման համակարգերի բլոկ-սխեմաները և բերի բաց և փակ համակարգեր ներկայացնող կիրառական օրինակներ:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել ղեկավարման տեսության հիմունքները և համակարգերը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ղեկավարման տեսության հիմնական սկզբունքները, 2) ճիշտ է ներկայացնում բաց և փակ ղեկավարման համակարգերի առանձնահատկությունները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի հարց ու պատասրանի միջոցով: Ուսանողին կտրվեն հարցեր ղեկավարման տեսության հիմնական սկզբունքների վերաբերյալ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Մեխատրոնային համակարգի ղեկավարման հիմնական ֆունկցիաները և խնդիրները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Ղեկավարման քոմփյութերային համակարգի ֆունկցիոնալ սխեման և նրա աշխատանքի սկզբունքը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Մեխատրոնային համակարգի տեղային կառավարման համակարգի ուսումնասիրում: Մեխատրոնային համակարգում ինֆորմացիայի փոխանակման ուսումնասիրում: Սիներգետիկ տարրերով մեխատրոնային համակարգի մոդուլային կառուցվածքը և նրա առանձնահատկությունները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Մարդ-մեքենա ինտերֆեյսի կազմակերպումը մեխատրոնային համակարգերում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Ավտոմատ կառավարման ձևերը մեխատրոնային համակարգերում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Մեխատրոնային համակարգի ավտոմատ կարգավորման կառուցվածքի ուսումնասիրում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Բաց և փակ ղեկավարման համակարգերի կիրառումը ըստ հայտանիշների (միակոնտուր, բազմակոնտուր, բազմակապ) և ըստ կարգավորման մեծության (սխալանքի, գոգռման, արդյունքի) ՝ ներկայացնելով օրինակներ: ԱԿՀ-ի օղակներով կազմված մեխատրոնային համակարգի ուսումնասիրում: Միկրոկոնտրոլլերային կառավարման համակարգի ուսումնասիրում՝ ներկայացնելով օրինակներ:

	Արդյունքի ձեռք բերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը հստակ պատասխանում է առաջադրված հարցերին՝ տարբերակելով ղեկավարման բաց և փակ համակարգերի առանձնահատկությունները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական, գործնական պարապմունքների ձևով Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկներ, պրոյեկցիոն սարք և դիդակտիկ պարագաներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Բացատրել ղեկավարման համակարգերի բլոկ-սխեմաները և բերել բաց և փակ համակարգեր ներկայացնող կիրառական օրինակներ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է բացատրում ղեկավարման բաց և փակ համակարգերի բլոկ-խեմաները և նրանց տարբերությունները, 2) ճիշտ է բերում ղեկավարման բաց համակարգի կիրառական օրինակներ, օրինակ՝ լույսի անջատիչ, էլեկտրատաքացուցիչ, ձեռքի ղեկավարման հաստոց և այլն, 3) ճիշտ է ներկայացնում ղեկավարման փակ համակարգերի տարրերը և նրանց նախատեսվածությունը, օրինակ՝ կոմպարատոր, ղեկավարման տարրեր, հետադարձ կապի տարրեր, ագրեգատ, 4) ճիշտ է բացատրում ղեկավարման փակ համակարգերի բնութագրերը, օրինակ՝ հենարանային ազդանշան (մուտք), սխալ կամ շեղման ազդանշան, սխալի գրգռում, ագրեգատի ղեկավարող ազդանշան, հետադարձ կապի ազդանշան, բացասական հետադարձ կապ, դրական հետադարձ կապ, համակարգի անկայունություն, 5) ճիշտ է բացատրում պրակտիկ փակ համակարգերը, օրինակ՝ հեղուկի մակարդակի ղեկավարում, մեխանիկական արագության ղեկավարում, ջերմաստիճանի ղեկավարում և այլն:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողը պետք է ճշգրիտ ներկայացնի ղեկավարման բաց և փակ համակարգերի բլոկ-սխեմաները և տա դրանց բացատրությունը: Նա պետք է կիրառական օրինակներով ցույց տա տարբեր ղեկավարման համակարգերի առանձնահատկությունները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Ղեկավարման բաց և փակ համակարգերի բլոկ-սխեմաները և նրանց սկզբունքային առանձնահատկությունները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Ղեկավարման բաց համակարգի կիրառական սխեմաների (լույսի անջատիչ, էլեկտրատաքացուցիչ, ձեռքի ղեկավարման հաստոց) ուսումնասիրում և վերլուծում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Ղեկավարման փակ համակարգի հիմնական տարրերը (հենակային ազդանշան, սխալ կամ շեղման ազդանշան, ագրեգատի ղեկավարող ազդանշան):

	Ղեկավարման փակ համակարգի կիրառական սխեմաների (կոմպարատոր, ղեկավարման տարրեր, հետադարձ կապի տարրեր, ագրեգատ) ուսումնասիրում և վերլուծում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Ղեկավարման փակ համակարգի կիրառական օրինակների ուսումնասիրում (հեղուկի մակարդակի ղեկավարում, մեխանիկական արագության ղեկավարում, ջերմաստիճանի կարգավորում և այլն)՝ ներկայացնելով օրինակներ: Մեխատրոնային համակարգերի հեռակառավարման ղեկավարման համակարգեր: Ինտելեկտուալ մարդ-մեքենա ինտերֆեյսի կիրառումը մեխատրոնային համակարգերի ղեկավարման ժամանակ՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկներ, պրոյեկցիոն սարք և դիդակտիկ պարագաներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԱՊԱՐԱՏԱԾՐԱԳՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐԻ ԳՈՐԾԻՔԱՅԻՆ ՄԻՋՈՑՆԵՐԻ ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԵՎ ԾՐԱԳՐԱՅԻՆ ԱՊԱՀՈՎՈՒՄ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-021
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է սովորողներին ծանոթացնել մեխատրոնային համակարգերում օգտագործվող ապարատածրագրային գործիքային միջոցներին և դրանց ծրագրային ապահովմանը, ծրագրավորվող տրամաբանական կոնտրոլերներին (PLC) և PLC ծրագրավորմանը: Հետագայում ուսանողները այս գիտելիքները կկիրառեն արդյունաբերական կիրառության PLC-ների ծրագրերի մշակման համար:
Մոդուլի տևողությունը	108 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 56 ժամ գործնական աշխատանք՝ 52 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլը ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՄՏԿ-5-15-016 «Միկրոպրոցեսորներ և միկրոպրոցեսորային համակարգեր» մոդուլը:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի ժամանակակից ավտոմատացված կոմպլեքսի կազմակերպման ձևերը, ապարատածրագրային գործիքային

	միջոցները, նրանց տեխնիկական ապահովումը, օգտագործվող ժամանակակից սարքերի տեսակները, նրանց աշխատանքի սկզբունքները, 2) տարբերակի ծրագրավորվող տրամաբանական կոնտրոլերների (PLC-ների) արդյունաբերական կիրառությունները և համեմատի այլ ղեկավարող սարքերի հետ, 3) ներկայացնի PLC-ների կառուցվածքը, ծրագրավորման հիմունքները և կապը արտաքին սարքերի և վերահսկիչ սարքերի հետ, 4) ներկայացնի PLC-ների ծրագրավորման ստանդարտ լեզուների տարբերակիչ առանձնահատկությունները և ծրագրավորի PLC-ն արդյունաբերությանն անհրաժեշտ հատուկ ֆունկցիաներ կատարելու համար, 5) ներկայացնի PLC-ի ներդրմամբ ցանցերի հիերարխիկ կառուցվածքները, ցանցային տեխնոլոգիաները և ներդնի PLC-ն արտադրական լոկալ հոսքագծերում:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
Ուսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել ժամանակակից ավտոմատացված կոմպլեքսի կազմակերպման ձևերը, ապարատածրագրային գործիքային միջոցները, նրանց տեխնիկական ապահովումը, օգտագործվող ժամանակակից սարքերի տեսակները, նրանց աշխատանքի սկզբունքները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ավտոմատացված տեխնոլոգիական կոմպլեքսների կառուցվածքը և նրանցում օգտագործվող տեխնիկական միջոցները, 2) ճիշտ է ներկայացնում քոմփյութերացված համակարգերը, ծրագրային տրամաբանական կոնտրոլների կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը, 3) ճիշտ է ներկայացնում ավտոմատացված կոմպլեքսի նշանակությունը և կիրառման բնագավառները, 4) ճիշտ է ներկայացնում PLC-երի դերը ավտոմատացված տեխնոլոգիական կոմպլեքսներում:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կառաջադրվի կազմակերպել արտադրական ավտոմատացված կոմպլեքս՝ օգտագործելով տարբեր տեխնիկական սարքեր, կատարել գործողությունների ստուգում: Ուսանողը պետք է. ա/ համակարգչի էկրանի վրա ցույց տա վիրտուալ PLC-ի կառուցվածքը, իմանա նրա մասերի անվանումները և

	նախատեսվածությունը, բ/ աշխատացնի PLC-ի հիմքով կազմակերպված որևէ ավտոմատացված կոմպլեքս, գ/ կատարի սարքերի ռեժիմների կարգավորում, ծրագրերի տեղադրում և անհրաժեշտ ինֆորմացիայի փնտրում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ավտոմատացված տեխնոլոգիական կոմպլեքսների կառուցվածքը և նրանցում օգտագործվող տեխնիկական միջոցները՝ ներկայացնելով օրինակներ, քոմփյութերացված համակարգերը, ծրագրային տրամաբանական կոնտրոլների կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը, ավտոմատացված կոմպլեքսի նշանակությունը և կիրառման բնագավառները, PLC-երի դերը ավտոմատացված տեխնոլոգիական կոմպլեքներում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկներ և դիդակտիկ պարագաներ: Դասընթացներն իրականացվում են անհատական համակարգչային լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Տարբերակել ծրագրավորվող տրամաբանական կոնտրոլերների (PLC-ների) արդյունաբերական կիրառությունները և համեմատել այլ ղեկավարող սարքերի հետ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում PLC-ն որպես ղեկավարող սարք և դրա կիրառության անհրաժեշտությունը ավտոմատացված տեխնոլոգիական կոմպլեքսներում, 2) ճիշտ է ներկայացնում PLC-ների սերունդները և առանձնահատկությունները, 3) ճիշտ է համեմատում PLC-ները այլ ղեկավարող սարքերի հետ, օրինակ՝ միկրոկոնտրոլերներ, անհատական համակարգիչներ, մեխանիկական ղեկավարման համակարգեր, ֆիքսված ռելեներ և այլն, 4) ճիշտ է ներկայացնում ծրագրավորվող տրամաբանական կոնտրոլների առավելությունները, թերությունները և տնտեսական օգուտը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողը պետք է կարողանա ինֆորմացիա փոխանակել արտադրական սարքերի, միկրոկոնտրոլերների և ծրագրավորվող տրամաբանական կոնտրոլերների (PLC) միջև:

	Կարողանա վերլուծել արդյունաբերական համակարգի կառուցվածքը, դրա մեջ մտնող սարքերի կազմակերպման ձևերը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. PLC-ն որպես ղեկավարող սարք և դրա կիրառության անհրաժեշտությունը ավտոմատացված տեխնոլոգիական կոմպլեքսներում, PLC-ների սերունդները և առանձնահատկությունները, PLC-ների համեմատումը այլ ղեկավարող սարքերի հետ, օրինակ՝ միկրոկոնտրոլերներ, անհատական համակարգիչներ, մեխանիկական ղեկավարման համակարգեր, ֆիքսված ռելեներ՝ ներկայացնելով օրինակներ, ծրագրավորվող տրամաբանական կոնտրոլների առավելությունները, թերությունները և տնտեսական օգուտը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է համակարգիչ, PLC-ներ, միկրոկոնտրոլերներ, էլեկտրոնային դիդակտիկ նյութեր և ծրագրային փաթեթներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Ներկայացնել PLC-ների կառուցվածքը, ծրագրավորման հիմունքները և կապը արտաքին սարքերի և վերահսկիչ սարքերի հետ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ծրագրավորվող տրամաբանական կոնտրոլների կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը, 2) ճիշտ է ներկայացնում PLC հիմունքները՝ ներածում/արտածում, շահագործում իրական ժամանակում, PLC-ի ֆիզիկական էությունը, 3) ճիշտ է ներկայացնում PLC-ի ներդրումը արտադրական համակարգերում, օրինակ՝ CNC գործիքներ, հոսքագծեր, արդյունաբերական ռոբոտներ, ավտոմատ ղեկավարվող տրանսպորտային միջոցներ, օդակարգավորիչներ, գործընթացների ղեկավարում և այլն:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կտրվի արտադրական համակարգի կազմակերպման սխեմա, ավտոմատ ղեկավարող գործիքային միջոցների հավաքածու (ներմուծման, արտածման, ղեկավարման սարքեր): Ուսանողը պետք է կարողանա վերլուծել համակարգի մեջ մտնող ներածման, արտածման սարքերի աշխատանքի սկզբունքները, համակարգի ղեկավարման միջոցները և կազմակերպման ձևերը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ծրագրավորվող տրամաբանական կոնտրոլների կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը՝ ներկայացնելով օրինակներ, PLC

	հիմունքները՝ ներածում/արտածում, շահագործում իրական ժամանակում, PLC-ի ֆիզիկական էությունը, PLC-ի ներդրումը արտադրական համակարգերում, օրինակ՝ CNC գործիքներ, հոսքագծեր, արդյունաբերական ռոբոտներ, ավտոմատ ղեկավարվող տրանսպորտային միջոցներ, օդակարգավորիչներ, գործընթացների ղեկավարում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է համակարգիչ, ծրագրային փաթեթներ, գործիքային միջոցներ, տեխնիկական գրականություն և մեթոդական ձեռնարկներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Ներկայացնել PLC-ների ծրագրավորման ստանդարտ լեզուների տարբերակիչ առանձնահատկությունները և ծրագրավորել PLC-ն արդյունաբերությանն անհրաժեշտ հատուկ ֆունկցիաներ կատարելու համար
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ավտոմատացված կոմպլեքսներում կիրառվող PLC-ների ծրագրավորման ստանդարտ լեզուները, 2) ճիշտ է ներկայացնում PLC-ի ծրագրավորման լեզուների տարբերակիչ առանձնահատկությունները և գրում է բազային լեզվով ծրագիր (LD, FBD, SFC), 3) ճիշտ է ծրագրավորում օգտագործվող ֆունկցիոնալ բլոկները, 4) ծրագրային սկզբունքով աշխատացնում է PLC-ի հիմքով սխեմաներ, 5) ճիշտ է ներկայացնում PLC-ների ծրագրավորման ներցանցային և արտացանցային եղանակները, 6) ճիշտ է կատարում PLC-ների ծրագրի ախտորոշում և կարգաբերում:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կտրվի ապարատածրագրային գործիքային միջոցներով կազմակերպված ավտոմատացված կառավարման համակարգ և որևէ բազային լեզվով գրված ծրագիր: Ուսանողը պետք է կարողանա վերլուծել ավտոմատացված կառավարման համակարգի կառուցվածքը և ճիշտ կիրառել ծրագրային հրամանները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ավտոմատացված կոմպլեքսներում կիրառվող PLC-ների ծրագրավորման ստանդարտ լեզուները, PLC-ի ծրագրավորման լեզուների տարբերակիչ առանձնահատկությունները և կարողանում է գրել բազային լեզվով ծրագիր (LD, FBD, SFC),

	օգտագործվող ֆունկցիոնալ բլոկները՝ ներկայացնելով օրինակներ, PLC-ների ծրագրավորման ներցանցային և արտացանցային եղանակները՝ ներկայացնելով օրինակներ, PLC-ների ծրագրի ախտորոշում և կարգաբերում: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է PLC-ի համակարգի ծրագրավորման լեզուների էլեկտրոնային տարբերակ, ծրագրային փաթեթներ, ապարատածրագրային գործիքային միջոցներ և տեխնիկական գրականություն:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 18 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 5	Ներկայացնել PLC-ի ներդրմամբ ցանցերի հիերարխիկ կառուցվածքները, ցանցային տեխնոլոգիաները և ներդնել PLC-ն արտադրական լոկալ հոսքագծերում
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում արտադրական կոմպլեքսը և նրա կառուցվածքը, 2) ճիշտ է ներկայացնում ցանցերի հիերարխիկ կառուցվածքները, 3) ճիշտ է ներկայացնում օպերացիոն համակարգերը, 4) ճիշտ է ներկայացնում լոկալ ցանցերի բազային կառուցվածքները, 5) ճիշտ է ներկայացնում ցանցային տեխնոլոգիաները, օրինակ՝ Profibus, Interbus, ASI bus, Industrial Ethernet և այլն, 6) ճիշտ է կատարում ցանցային համակարգերի տեղադրում և կարգավորում, 7) ճիշտ է կատարում արտադրության գործընթացի վերահսկողություն, 8) ճիշտ է տեղադրում վերահսկողության ծրագրային ապահովում, օրինակ՝ SIMATIC Wince, In Touch, Labview և այլն, 9) պահպանում է աշխատանքի անվտանգության կանոնները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կտրամադրվի արտադրական կոմպլեքսի կազմակերպված հոսքագիծ որևէ ցանցային տեխնոլոգիայով: Նա պետք է կարողանա վերլուծել արդյունաբերական ցանցի կազմակերպման սկզբունքները և ցանցային սարքերի աշխատանքը, պետք է կարողանա տարբերակել ցանցային տեխնոլոգիայի սկզբունքները և վերլուծել արտադրական կոմպլեքսի ծրագրային ապահովումը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. արտադրական կոմպլեքսը և նրա կառուցվածքը, ցանցերի հիերարխիկ կառուցվածքները՝ ներկայացնելով օրինակներ,

	օպերացիոն համակարգերը, լոկալ ցանցերի բազային կառուցվածքները՝ ներկայացնելով օրինակներ, ցանցային տեխնոլոգիաները, օրինակ՝ Profibus, Interbus, ASI bus, Industrial Ethernet՝ ներկայացնելով օրինակներ, ցանցային համակարգերի տեղադրում և կարգավորում, արտադրության գործընթացի վերահսկողություն՝ ներկայացնելով օրինակներ, վերահսկողության ծրագրային ապահովում, օրինակ՝ SIMATIC Wince, In Touch, Labview՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է PLC-ի համակարգ, արդյունաբերական ցանցերի կազմակերպման էլեկտրոնային սխեմաներ և վերլուծողական գրաֆիկական ծրագրային փաթեթներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԹՎԱԾՐԱԳՐԱՅԻՆ ՂԵԿԱՎԱՐՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-022
Մոդուլի նպատակը	Այս մոդուլի նպատակն է զարգացնել և ընդլայնել հիմնական գիտելիքները, որոնք ուսանողները ստացել են «Ավտոմատիկայի հիմունքներ» մոդուլից: Ուսանողները հնարավորություն կունենան ուսումնասիրել մեխատրոնային սարքեր և համակարգեր՝ գնահատելով դրանց ֆունկցիոնալ արդյունավետությունը:
Մոդուլի տևողությունը	36 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 26 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլը ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է նախապես ուսումնասիրած լինի ՄՏԿ-5-15-006 «Ճարտարագիտական մեխանիկայի հիմունքներ» մոդուլը:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի թվային ղեկավարման սկզբունքները և զարգացումը, առավելությունները և թերությունները և դրա հետագա զարգացումները, 2) ստեղծի, հիմնավորի և փոփոխի ԹԾՂ կարճ ծրագիր պարզ դետալի արտադրության համար, 3) ներկայացնի ղեկավարման բլոկի աշխատանքի սկզբունքը և առանձնահատկությունները:

Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել թվային ղեկավարման սկզբունքները և զարգացումը, առավելությունները և թերությունները և դրա հետագա զարգացումները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ԹԾՂ սկզբունքները և զարգացման պատմությունը և բերում է ճիշտ օրինակներ, 2) ԹԾՂ հաստոցի օրինակով ճիշտ է ներկայացնում նշված ղեկավարման առավելությունները՝ ճկունությունը, միանման դետալների պատրաստման համապիտանելիությունը, ծախսերի կրճատման ռեսուրսները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Թվային ղեկավարման հաստոցի կամ դրա վիրտուալ մոդելի միջոցով ուսանողը պետք է ներկայացնի ԹՂԾ զարգացումը, հեռանկարները, արտադրական ծախսերի կրճատման ռեսուրսները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ԹԾՂ զարգացման պատմությունը, ԹԾՂ հաստոցի օրինակով ղեկավարման առավելությունները՝ ճկունությունը, միանման դետալների պատրաստման համապիտանելիությունը, ծախսերի կրճատման ռեսուրսները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկներ, պրոյեկցիոն սարք և դիդակտիկ պարագաներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 2 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Ստեղծել, հիմնավորել և փոփոխել ԹԾՂ կարճ ծրագիր պարզ դետալի արտադրության համար
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ԹԾՂ հաստոցների տիպերը և տալիս է դրանց համեմատական գնահատականը, 2) ճիշտ է ներկայացնում ԹԾՂ հաստոցների բաղկացուցիչ մասերը, դրանց ֆունկցիոնալ նպատակները և տիպերը, 3) ճիշտ է ստեղծում ԹԾՂ կարճ ծրագիր պարզ դետալի արտադրության համար, 4) ճիշտ է փոփոխում արդեն գոյություն ունեցող ԹԾՂ ծրագիրը նոր դետալի պահանջներին համապատասխան, 5) ճիշտ է հիմնավորում ղեկավարման ծրագրում ստանդարտ ենթածրագրերի կիրառման անհրաժեշտությունը և ճիշտ է ներկայացնում որևէ ենթածրագրի աշխատանքը:

Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին առաջարկվում է կազմել ծրագիր կոնկրետ դետալի արտադրության համար: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ԹԾՂ հաստոցների տիպերը, ԹԾՂ հաստոցների բաղկացուցիչ մասերը, դրանց ֆունկցիոնալ նպատակները և տիպերը, ԹԾՂ կարճ ծրագրի տեղծումը պարզ դետալի արտադրության համար՝ ներկայացնելով օրինակներ, ղեկավարման ծրագրում ստանդարտ ենթածրագրերի կիրառման անհրաժեշտությունը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռք բերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը կարողանում է նաև փոփոխել ծրագիրը մեկ այլ դետալի պահանջներին համապատասխան:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկներ, պրոյեկցիոն սարք և դիդակտիկ պարագաներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Ներկայացնել ղեկավարման բլոկի աշխատանքի սկզբունքը և առանձնահատկությունները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ղեկավարման համակարգում օգտագործվող կոդերը և գիտի դրանց իմասը, 2) ճիշտ է ներկայացնում ղեկավարման բլոկում դետալի երկրաչափությունը, 3) ճիշտ է ներկայացնում ղեկավարման բլոկում դետալի մշակման պարամետրերը, կտրող գործիքների փոփոխման անհրաժեշտությունը և դրանց իրականացման հնարավորությունները, 4) ճիշտ է հիմնավորում ղեկավարման բլոկում չափումներ կատարելու անհրաժեշտությունը և կատարում է ճիշտ չափումներ:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կտրվեն չափման գործիքներ և տարբեր կտրող գործիքներ, որոնք օգտագործվում են հաստոցի աշխատանքի ժամանակ: Ուսանողը պետք է հստակ կատարի չափումները և տարբեր դետալների համար ընտրի համապատասխան կտրող գործիքները: Ուսանողը պետք է ներկայացնի ղեկավարող բլոկի կոդի օրինակ և բացատրի դրա կառուցվածքը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ղեկավարման համակարգում օգտագործվող կոդերը՝ ներկայացնելով օրինակներ, ղեկավարման բլոկում դետալի երկրաչափությունը, ղեկավարման բլոկում դետալի մշակման պարամետրերը, կտրող գործիքների փոփոխման անհրաժեշտությունը և դրանց իրականացման հնարավորությունները, ղեկավարման բլոկում չափումներ կատարելու

	անհրաժեշտությունը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկներ, չափման և կտրող գործիքներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԱՎՏՈՄԱՏԻԿԱՅԻ ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-023
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլը նախատեսված է սովորողներին ծանոթացնելու ավտոմատիկայի տարրերի միացման մեթոդներին՝ ավտոմատացված արտադրական համակարգ ստեղծելու համար, գաղափար տալու ավտոմատացված արտադրությունում օգտագործվող բաղադրիչների արդյունավետ նախագծման և որակի ապահովման անհրաժեշտության մասին, ինչպես նաև արտադրական գործընթացի անընդհատության ապահովման մասին:
Մոդուլի տևողությունը	108 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 86 ժամ գործնական աշխատանք՝ 22 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլը ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է նախապես ուսումնասիրած լինի ՄՏԿ-5-15-020 «Մեխատրոնային համակարգերում օգտագործվող ղեկավարման սկզբունքները» մոդուլը:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի արտադրական գործընթացների ավտոմատացման հիմունքները և ավտոմատացված տեխնոլոգիական սարքավորանքները, 2) տարբերակի մեխանիզմի ֆունկցիոնալ սխեմաները և տեխնոլոգիական պրոցեսների համախմբված ղեկավարման սխեմաները, նկարագրի դրանց առանձնահատկությունները, 3) տարբերակի ավտոմատ ղեկավարման համակարգերի բլոկ-սխեմաները, կառուցվածքային սխեմաները, դրանց դերն ու նշանակությունը, կիրառման բնագավառները, 4) նկարագրի ավտոմատացված համակարգի հանգույցների նշանակությունը, նրանց միջև տեղի ունեցող փոխազդեցությունը

	և հաշվարկի հետադարձ հարվածի մեծությունը, 5) առաջարկի տրված համակարգի համար ամենահարմար փոխանցող մեխանիզմ և կատարի բաղադրիչների կայունության (խափանման հավանականություն) հաշվարկ, 6) կատարի ռոբոտի հաջորդական բեռնավորման/բեռնաթափման գործողությունների վերլուծություն և մեքենայացված գործողությունների տևողության ժամանակացույցի կազմում:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
Ուսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել արտադրական գործընթացների ավտոմատացման հիմունքները և ավտոմատացված տեխնոլոգիական սարքավորանքները
	1) ճիշտ է ներկայացնում արտադրական գործընթացների հիմնական հասկացությունները, 2) ճիշտ է ներկայացնում արտադրության համախմբված ավտոմատացման հիմնական ուղղությունները, հասկացությունները և որոշումները, 3) ճիշտ է ներկայացնում արտադրության համախմբված ավտոմատացման հիմնական ուղիները և փուլերը, 4) ճիշտ է ներկայացնում աշխատանքի արտադրողականության բարձրացման և ավտոմատացման ուղղության ընտրումը, 5) ճիշտ է ներկայացնում ավտոմատացված հատուկ տեխնոլոգիական սարքավորումները, 6) ճիշտ է ներկայացնում արդյունաբերական ռոբոտների տիպերը, օգտագործման բնագավառները, դասակարգումը և կառուցվածքը, 7) ճիշտ է ներկայացնում աշխատանքային մեքենաների տիպերը, օգտագործման բնագավառները, դասակարգումը և կառուցվածքը, 8) ճիշտ է ներկայացնում կուտակող բունկերները և կողմնորոշող սարքերը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի հարց ու պատասխանի միջոցով: Ուսանողին կտրվեն հարցեր ավտոմատ համախմբված համակարգերի, աշխատանքային մեքենաների տիպերի, օգտագործման բնագավառների, դասակարգման և կառուցվածքի վերաբերյալ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Տեխնոլոգիական գործընթաց-ներ: Նրանց առանձնահատկությունները, դասակարգումն ու կառուցվածքը: Տեխնոլոգիական գործընթացնե-րը որպես ղեկավարման օբյեկտներ: Ղեկավարման սկզբունքները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Ավտոմատ

	կառավարման համակարգի ֆունկցիոնալ սխեման: Ավտոմատ կառավարման հիմնական սկզբունքները: Ավտոմատ կառավարման համակարգերի տեսակները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Ավտոմատացված տեխնոլոգիական սարքավորումներ: Արդյունաբերական ռոբոտների տիպերը, օգտագործման բնագավառները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Տեխնոլոգիական գործընթաց-ների ավտոմատ կառավարման համակարգերի վերլուծությունը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունաբերական ռոբոտի աշխատանքի ուսումնասիրում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե հարցերին պատասխանում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է տեխնիկական գրականություն, ուսումնական ձեռնարկ, դիդակտիկ պարագաներ և տարբեր տիպերի մեխանիզմներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 16 ժամ գործնական աշխատանք՝ 2 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Տարբերակել մեխանիզմի ֆունկցիոնալ սխեմաները և տեխնոլոգիական պրոցեսների համախմբված ղեկավարման սխեմաները, նկարագրել դրանց առանձնահատկությունները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է տարբերակում սխեմաների տեսակներն ու տիպերը, 2) ճիշտ է տարբերակում մեխանիզմի ֆունկցիոնալ սխեմաները և տեխնոլոգիական պրոցեսների համախմբված ղեկավարման սխեմաները, 3) ճիշտ է նկարագրում հոսքագծի առավելությունները և արտադրության արտադրողականության բարձրացման հնարավորությունը, 4) ճիշտ է նկարագրում հոսքագծի բաղկացուցիչ մասերի դասակարգումը, 5) ճիշտ է նկարագրում սխեմաների առանձնահատկությունները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կտրվեն տարբեր ֆունկցիոնալ և կառուցվածքային սխեմաներ և կհանձնարարվի տարբերակել դրանք ըստ տեսակների և տիպերի: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Տեխնոլոգիական պրոցեսներում մեխանիզմների ֆունկցիոնալ սխեմաների դասակարգումը: Էլեկտրաշարժաբերների էներգետիկական բնութագրերը անընդհատ կարգավորման դեպքում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Շարժաբերի

	աշխատանքային ռեժիմները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Կատարողական շարժիչի ուժային ռեդուկտորի օպտիմալ փոխանցման թվի ընտրությունը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Անընդհատ գործողության տիպային համակարգեր: Սինխրոնիզացնող սարքեր: Փոփոխվող պարամետրերով և փոփոխական կառուցվածքով օբյեկտներ: Հոսքագիծ և նրա բաղկացուցիչ մասերը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Օբյեկտների մոդելների որոշումը և կառավարման էֆեկտիվության ցուցանիշները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է տեխնիկական գրականություն, ուսումնական ձեռնարկ, տարբեր ֆունկցիոնալ և կառուցվածքային սխեմաներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 14 ժամ գործնական աշխատանք՝ 2 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Տարբերակել ավտոմատ ղեկավարման համակարգերի բլոկ-սխեմաները, կառուցվածքային սխեմաները, դրանց դերն ու նշանակությունը, կիրառման բնագավառները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ավտոմատ չափման և ազդանշանային համակարգերի տեսակները, բլոկ-սխեմաները, կառուցվածքային սխեմաները, նշանակությունը և կիրառման բնագավառները, 2) ճիշտ է ներկայացնում ավտոմատ ղեկավարման համակարգի բլոկ-սխեման, դրանում եղած օղակների տեսակները, դրանց միացման ձևերը, փոխանցման ֆունկցիան, կայունության չափանիշները, 3) ճիշտ է կատարում պրակտիկ աշխատանք ԱՂՀ կայունության որոշման վերաբերյալ, 4) ճիշտ է ներկայացնում ավտոմատ հետևող համակարգերի տեսակները, նշանակությունը, կիրառման բնագավառները, 5) ճիշտ է կատարում լաբորատոր աշխատանք հետևող համակարգերի ուսումնասիրման վերաբերյալ:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողը կարողանում է գծել կառուցվածքային սխեմա՝ ելնելով բլոկ-սխեմայից և ճիշտ ընտրել բլոկ-սխեմայում եղած էլեմենտների տեսակները, որոշել համակարգի կայունությունը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Ավտոմատ չափման և ազդանշային համակարգեր: Ղեկավարման համակարգերի բլոկ-սխեմաները: Օղակների տեսակները, դրանց միացման ձևերը, փոխանցման ֆունկցիան, կայունության չափանիշները: Ավտոմատ կառավարման համակարգերի կայունությունը: Կայունության հանրահաշվական չափանիշները: Կայունության հաճախականության չափանիշները՝

	ներկայացնելով օրինակներ: Հետևող լիսեռի պահանջվող օրենքով շարժման ապահովման անրաժեշտ պայմանները: Հետևող լիսեռի տատանման սահմանային ամպլիտուդը՝ ներկայացնելով օրինակներ: Կառավարման օբյեկտների փորձնական հետազոտումը MATLAB ծրագրային փաթեթով՝ ներկայացնելով օրինակներ: Ավտոմատ կարգավորիչները, նրանց ֆունկցիոնալ սխեմաները: Իրական գծային կարգավորիչներ (Հ,Ի,ՀԻ, Հ.Ի.Դ), նորմալ աշխատանքային տիրույթ՝ ներկայացնելով օրինակներ: Ավտոմատ ղեկավարման համակարգի հետևող համակարգի ուսումնասիրում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Օգտագործվում է տեխնիկական գրականություն, մեթոդական ցուցումներ տարբեր բաժինների վերաբերյալ և ծրագրային փաթեթներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 18 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Նկարագրել ավտոմատացված համակարգի հանգույցների նշանակությունը, նրանց միջև տեղի ունեցող փոխազդեցությունը և հաշվարկել հետադարձ հարվածի մեծությունը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է նկարագրում ավտոմատացված համակարգի հանգույցների նշանակությունը և միմյանց միջև կապերը, 2) ճիշտ է նկարագրում ավտոմատացված համակարգի բաղադրիչների նախագծման առանձնահատկությունները, օրինակ՝ փոխարինելը մեկը մյուսով, սեպել, եզրալայնում և այլն, 3) ճիշտ է նկարագրում ավտոմատացված համակարգում օգտագործվող լիցքավորման սարքերը, օրինակ՝ զետեղարան (բունկեր), վիբրոմեխանիզմ, պարուրաձև էլեվատոր և այլն, 4) ճիշտ է նկարագրում ավտոմատացված համակարգում օգտագործվող օժանդակ սարքեր, օրինակ՝ ապակեմաքրիչ, մամլիչ, աղեղնաձև կտրվածք, ինվերտոր, պտտվող գլանակ և այլն, 5) ճիշտ է կատարում հետադարձ հարվածի մեծության հաշվարկ:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին հանձնարարվում է ներկայացնել առանձին օղակների դերը, նշանակությունը, փոխարինելիությունը և կապը միմյանց միջև և հաշվարկել հետադարձ հարվածի մեծությունը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Ավտոմատացված համակարգի բաղադրիչների առանձնահատկությունների ուսումնասիրումը: Զետեղարանի, վիբրոմեխանիզմի, էլեվատորների օգտագործումը ավտոմատացված համակարգերում: Օժանդակ սարքերը ավտոմատացված

	համակարգերում: Հետևող համակարգերի դինամիկական, Ճշտության բարձրացման հատուկ եղանակները: Էլեկտրամեքենայականական ուժեղացուցիչով սինխրոն հետևող համակարգի ուսումնասիրում՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է տեխնիկական գրականություն, ուսումնական ձեռնարկ և դիդակտիկ պարագաներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 2 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 5	Առաջարկել տրված համակարգի համար ամենահարմար փոխանցող մեխանիզմ և կատարել բաղադրիչների կայունության (խափանման հավանականություն) հաշվարկ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է առաջարկում փոխանցող մեխանիզմի տիպը առաջադրված համակարգի համար, օրինակ՝պտտվող գլանակներ, կոնվեյեր (անընդհատ և հասցեավորված), 2) ճիշտ է առաջարկում ընդլայնված կառուցվածքով կապուղիների մեխանիզմի տիպը, 3) ճիշտ է առաջարկում կարգավորիչ լծակի տիպը, 4) ճիշտ է առաջարկում բարձրացնող և իջեցնող ռոբոտի տիպը, 5) ճիշտ է առաջարկում տեղադրող սարքի տիպը, 6) ճիշտ է կատարում բաղադրիչնեչի կայունության հաշվարկ:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողը կարողանում է առաջարկել ճիշտ փոխանցող մեխանիզմ տրված համակարգի համար և կատարել կայունության հաշվարկ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Հսկման համակարգը որպես ղեկավարման օբյեկտ: MATLAB SIMULINK ծրագրային փաթեթի կիրառումը ավտոմատ կառավարման համակարգերում: Փոխանցող մեխանիզմները ավտոմատ կառավարման համակարգերում (պտտվող գլանակներ, կոնվեյերներ): Կարգավորիչները ավտոմատ կառավարման համակարգերում (լծակներ): Թվածրագրային ղեկավարման համակարգեր: Անընդհատ գործողության հաշվող-վճռող հարմարանքներ: Տարրական օղակների ուսումնասիրումը MATLAB SIMULINK ծրագրային փաթեթով: Կայունությունը և կառավարման որակը ԱԿՀ-ում: Տեխնոլոգիական գործընթացնե-րում գործող ագրեգատների տիպերը և նրանց առանձնահատկությունները: Կարգավորիչների լարքի

	պարամետրերի հաշվարկը: Գծային և ոչ գծային կարգավորիչների ռեժիմների հաշվարկի առանձնահատկությունների ուսումնասիրումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է տեխնիկական գրականություն, ծրագրային փաթեթներ, դիդակտիկ սարքավորումներ և ուսումնական ձեռնարկ կայունության հաշվարկներ կատարելու համար:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 16 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 6	Կատարել ռոբոտի հաջորդական բեռնավորման/բեռնաթափման գործողությունների վերլուծություն և մեքենայացված գործողությունների տևողության ժամանակացույցի կազմում
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է վերլուծում ռոբոտոտեխնիկական համանարգերի ավտոմատ գործարկման ընդհանուր սխեման, հանգույցները՝ ղեկավարման համակարգ (զգայական տարր), հաշվողական սարք, կատարող սարք, շարժաթև (մոնիպուլյատորներ), օպերատոր, ղեկավարման վահանակ, տեղաշարժող սարք, տեխնոլոգիական սարքավորում, հետադարձ կապ, 2) ճիշտ է կատարում ռոբոտի հաջորդական (ցիկլային) բեռնավորման/ բեռնաթափման գործողությունների և տեղաշարժման ուղղությունների վերլուծություն, 3) ճիշտ է կազմում մեքենայացված գործողությունների տևողության ժամանակացույցը ըստ տրված առաջադրանքի, 4) ճիշտ է կատարում բաղադրիչ մասերի սնուցման վերլուծություն, 5) ճիշտ է կատարում ռոբոտի և մեխանիզմների կապի ապահովում, 6) գիտի և պահպանում է աշխատանքի անվտանգության կանոնները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին հանձնարարվում է կատարել ավտոմատիկայի հանգույցների և էլեմենտների ճիշտ ընտրություն տրված սխեմայի համար: Կարողանում է ընտրված հանգույցներով և էլեմենտներով սխեմայի համար կազմել գործողությունների տևողության ժամանակացույցն ըստ տրված առաջադրանքների: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Ռոբոտոտեխնիական ավտոմատ գործարկման համակարգեր: Մանիպուլյատորներ, տեղաշարժող սարքեր, հաշվողական

	սարքեր և ղեկավարման համակարգերը ռոբոտոտեխնիկական համակարգերում: Տեխնոլոգիական սարքավորումներում ռոբոտների օգտագործ-ման առանձնահատկությունները: Պնևմատիկ և էլեկտրապնևմատիկ սարքերի կիրառումը ռոբոտների գործարկման համակարգերում: Ռոբոտի և տեխնոլոգիական մեխանիզմների կապող համակարգեր: Ռոբոտի հաջորդական ցիկլային գործողությունների վերլուծության ուսումնասիրումը: Ռոբոտի մանիպուլյատորի աշխատանքի ուսումնասիրումը ավտոմատ ռեժիմում: Էլեկտրապնևմատիկ բաշխիչների ուսումնասիրումը Festo Didactig ստենդի հիման վրա: Դետալների փոխանցման ավտոմատ գործարկման համակարգի ուսումնասիրումը: Տեխնոլոգիական գործընթացներում մեխանիզացված գործողությունների տևողության ժամանակացույցի գնահատումը ըստ տրված առաջադրանքի: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում են տեխնիկական գրականություն, մասնագիտական ուսումնական ձեռնարկներ, ծրագրային փաթեթներ, սարքավորումներ և դրանց օգտագործման սխեմաներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 14 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՈՐԱԿԻ ՎԵՐԱՀՍԿՈՂՈՒԹՅՈՒՆ ԱՐՏԱԴՐԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐՈՒՄ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-024
Մոդուլի նպատակը	Այս մոդուլի նպատակն է ապահովել ուսանողներին ընդհանուր գիտելիքներով արտադրական միջավայրում որակի վերահսկողության և որակի ապահովման մասին: Ուսանողները կստանան նաև տեղեկություններ ավանդական և ժամանակակից արտադրական սարքավորումների մասին: Այս մոդուլը ուսանողներին կծանոթացնի նաև տարբեր մակարդակների արտադրական ծախսերի հետ, ինչպես նաև տնտեսման ճանապարհով ձեռք բերված շահույթների հետ:
Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 36 ժամ գործնական աշխատանք՝ 36 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ուսումնասիրի սարքերը կամ դրանց պարզ գործողությունները,

	2) նկարագրի որակի ապահովման անհրաժեշտությունը և դրա տեխնիկական միջոցները, 3) գնահատի ծախսերը և շահույթները, որոնք առնչվում են մեծ, փոքր և միջին արտադրական համակարգերի հետ:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ուսումնասիրել սարքերը կամ դրանց պարզ գործողությունները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում սահմանափակումներն ըստ նշանակության, 2) ճիշտ է կատարում սարքի/գործողության կարողությունների ուսումնասիրություն:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու համար ուսանողին առաջարկվում է հարցաշարի և գործնական առաջադրանքի միջոցով կատարել սարքավորման գործողությունների հստակ ներկայացում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. սահմանափակումներն ըստ նշանակության, սարքի/գործողության կարողությունների ուսումնասիրություն՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում են գրականություն, դիդակտիկ նյութեր, ուսումնական ստենդ, ուսումնական և արտադրական գործող սարքեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Նկարագրել որակի ապահովման անհրաժեշտությունը և դրա տեխնիկական միջոցները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է կատարում սարքերի պարզ, ճշգրիտ որակավորում, 2) ճիշտ է ներկայացնում որակավորման ստանդարտները (ISO 9001:2000) և որակավորման աստիճանները, 3) ճիշտ է ներկայացնում որակի չափանիշները և որակի ապահովման միջոցները (Պարետոյի վերլուծություն, պատճառահետևանքային դիագրամներ, տեխնիկական դիագրամներ և այլն):
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու համար ուսանողին առաջարկվում է հարցերի և գործնական առաջադրանքի միջոցով կատարել սարքի ճշգրիտ որակավորում՝ օգտագործելով որակավորման ստանդարտները և որակավորման աստիճանները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները.

	սարքերի պարզ, ճշգրիտ որակավորում, որակավորման ստանդարտները (ISO 9001:2000) և որակավորման աստիճանները, որակի չափանիշները և որակի ապահովման միջոցները (Պարետոյի վերլուծություն, պատճառահետևանքային դիագրամներ, տեխնիկական դիագրամներ և այլն): Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում են գրականություն, դիդակտիկ նյութեր, ուսումնական ստենդ, ուսումնական և արտադրական գործող սարքեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Գնահատել ծախսերը և շահույթները, որոնք առնչվում են մեծ, փոքր և միջին արտադրական համակարգերի հետ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է որոշում և նկարագրում փոքր, միջին և մեծ ծավալի մասսայական արտադրության հնարավորությունները, 2) ճիշտ է որոշում ըստ սարքերի տիպերի այն հարաբերական արժեքները, որոնք պահանջվում են յուրաքանչյուրի համար, 3) ճիշտ է հաշվարկում տնտեսման հնարավորությունները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու համար ուսանողին առաջադրվում է հարցաշարի և առաջադրանքի միջոցով որոշել և նկարագրել փոքր, միջին և մեծ ծավալի մասսայական արտադրության հնարավորությունները, գտնել տնտեսման ուղիները և գնահատել ծախսերը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. փոքր, միջին և մեծ ծավալի մասսայական արտադրության հնարավորությունները, ըստ սարքերի տիպերի այն հարաբերական արժեքների որոշումը, որոնք պահանջվում են յուրաքանչյուրի համար, տնտեսման հնարավորությունները՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում են գրականություն, դիդակտիկ նյութեր, ուսումնական ստենդ, ուսումնական և արտադրական գործող սարքեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՄԵԽԱՏՐՈՆԻԿԱ ԵՎ ՄԵԽԱՏՐՈՆԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-025
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ընդհանրացնել մեխատրոնիկայի հետ կապված նախորդ մոդուլներից ստացված գիտելիքները և հասկացությունները, հաշվի առնելով դրանց կիրառությունը արդյունաբերության մեջ և սովորողներին հնարավորություն տալ ստացած տեսական գիտելիքները գործնականորեն կիրառել մեխատրոնային սարքավորումների և համակարգերի վրա:
Մոդուլի տևողությունը	108 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 48 ժամ գործնական աշխատանք՝ 60 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլը ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է նախապես ուսումնասիրած լինի ՄՏԿ-5-15-022 «Թվաձրագրային ղեկավարման համակարգեր» մոդուլը:
Ուսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի մեխատրոնիկայի հիմունքները և մեխատրոնային համակարգին ներկայացվող տեխնիկական պահանջները և վերլուծի մեխատրոնային սարքերը և համակարգերը՝ նախագծի նպատակների և տեխնիկական պահանջների առումով, 2) վերլուծի մեխատրոնային սարքերի և համակարգերի կառուցվածքը նպատակների և տեխնիկական պահանջների առումով, 3) իրականացնի ռոբոտի աշխատանքային ծրագրի թեստավորում և կարգաբերում, 4) նկարագրի ռոբոտացված ճկուն արտադրական մոդուլները որպես մեխատրոնային համակարգեր և տվյալ ճկուն արտադրական մոդուլի համար ընտրի համապատասխան ԹԾՂ հաստոց, արդյունաբերական ռոբոտ և օժանդակ սարքավորումներ, 5) անվտանգ ձևով կատարի մեխատրոնային համակարգերի կամ նրանց բաղկացուցիչ մասերի գործարկման ու կարգաբերման աշխատանքներ, 6) ապահովի ռոբոտի աշխատանքի անվտանգությունը:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
Ուսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել մեխատրոնիկայի հիմունքները և մեխատրոնային համակարգին ներկայացվող տեխնիկական պահանջները և վերլուծել մեխատրոնային սարքերը և համակարգերը՝ նախագծի նպատակների և տեխնիկական պահանջների առումով
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում մեխատրոնիկայի հիմունքները և մեխատրոնային համակարգի նպատակը և նրան ներկայացվող

	տեխնիկական պահանջները, 2) ճիշտ է կատարում մեխատրոնային համակարգի տեխնիկական այնպիսի պահանջների վերլուծությունը, ինչպիսիք են դիրքավորման և մշակման ճշտություն, հուսալիություն, երկարակեցություն, շրջակա միջավայրի պաշտպանություն և այլն, 3) ճիշտ է կատարում մկրոպրոցեսորային հիմքով մեխատրոնային համակարգերի միջակայքերի վերլուծություն և ոչ մեծ համակարգեր, օրինակ՝ թվային կշեռք, թվային խցիկի ինքնակենտրոնացման մեխանիզմ, գերբեռնման պարզ մեխանիզմ, բախման բացահայտման/կանխման AGV համակարգ, արգելակման հակաբլոկավորման համակարգ (ABS), շարժիչի ղեկավարման համակարգ, առևտրային ավտոմատ և այլն:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին առաջարկվում է որոշակի սարքավորման (թվային կշեռք, գերբեռնման մեխանիզմ, առևտրային ավտոմատ և այլն) կամ դրա վիրտուալ մոդելի միջոցով հստակ ձևակերպել մեխատրոնային համակարգին ներկայացվող տեխնիկական պահանջները և կատարել դրանց վերլուծությունը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. մեխատրոնային համակարգի նպատակը և նրան ներկայացվող տեխնիկական պահանջները, մեխատրոնային համակարգի տեխնիկական պահանջների վերլուծությունը, ինչպիսիք են դիրքավորման և մշակման ճշտություն, հուսալիություն, երկարակեցություն, շրջակա միջավայրի պաշտպանություն՝ ներկայացնելով օրինակներ, մկրոպրոցեսորային հիմքով մեխատրոնային համակարգերի միջակայքերի վերլուծություն և ոչ մեծ համակարգեր, օրինակ՝ թվային կշեռք, թվային խցիկի ինքնակենտրոնացման մեխանիզմ, գերբեռնման պարզ մեխանիզմ, բախման բացահայտման/կանխման AGV համակարգ, արգելակման հակաբլոկավորման համակարգ (ABS), շարժիչի ղեկավարման համակարգ, առևտրային ավտոմատ՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Դասընթացը կազմակերպվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով՝ օգտագործելով գրականություն, դիդակտիկ նյութեր, ուսումնական ստենդ, ուսումնական և արտադրական գործող սարքեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Վերլուծել մեխատրոնային սարքերի և համակարգերի կառուցվածքը նպատակների և տեխնիկական պահանջների առումով
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է գնահատում մեխատրոնային համակարգի կառուցվածքը դրված խնդիրների լուծման տեսանկյունից,

	2) գնահատում և հիմնավորում է տվյալ մեխանիկական, էլեկտրոնային և կառավարման սխեմաների անհրաժեշտությունը և կազմում է մասնագիր, 3) ճիշտ է որոշում բանվորական օրգանների շարժման արագությունները, դրանց դիրքերը, ցիկլի տևողությունը, գնահատում է դրանց սխալները, 4) ճիշտ է ներկայացնում սխալների կառավարման հնարավորությունները և իրագործում է այն:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին առաջարկվում է գործող ստենդի վրա ներկայացնել մեխատրոնային համակարգի կառուցվածքը, գնահատել առանձին սարքավորումների գործողությունները, բացատրել մեխանիկական և էլեկտրոնային սխեմաները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. մեխատրոնային համակարգի կառուցվածքը դրված խնդիրների լուծման տեսանկյունից, գնահատել և հիմնավորել տվյալ մեխանիկական, էլեկտրոնային և կառավարման սխեմաների անհրաժեշտությունը և կազմել մասնագիր, բանվորական օրգանների շարժման արագությունները, դրանց դիրքերը, ցիկլի տևողությունը, կարողանում է գնահատել դրանց սխալները, սխալների կառավարման հնարավորությունները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Դասընթացը կազմակերպվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով՝ օգտագործելով գրականություն, դիդակտիկ նյութեր, ուսումնական ստենդ, ուսումնական և արտադրական գործող սարքեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Իրականացնել ռոբոտի աշխատանքային ծրագրի թեստավորում և կարգաբերում
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ռոբոտի ծրագրավորման խնդիրը, մուտքագրում է տվյալներ և հրամաններ, 2) ճիշտ է ներկայացնում ռոբոտի աշխատանքային ծրագրի թեստավորման գործընթացի առանձնահատկությունները և կատարում է կոնկրետ ծրագրի թեստավորում, 3) ճիշտ է ներկայացնում ռոբոտի աշխատանքային ծրագրի կարգաբերման գործընթացի առանձնահատկությունները և կատարում է կոնկրետ ծրագրի կարգաբերում:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին կտրվի ռոբոտ-մանիպուլյատոր

	համապատասխան ղեկավարման համակարգով և ծրագրային ապահովումով: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ռոբոտի ծրագրավորման խնդիրը, մուտքագրել տվյալներ և հրամաններ՝ ներկայացնելով օրինակներ, ռոբոտի աշխատանքային ծրագրի թեստավորման գործընթացի առանձնահատկությունները և կոնկրետ ծրագրի թեստավորում, ռոբոտի աշխատանքային ծրագրի կարգաբերման գործընթացի առանձնահատկությունները և կոնկրետ ծրագրի կարգաբերում: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը կարողանում է կազմակերպել տարբեր ծրագրային ցիկլեր, որոնք ճշգրիտ համապատասխանում են ռոբոտի տրված գործողություններին:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկներ, չափման և կտրող գործիքներ, ուսումնական ռոբոտներ համապատասխան ղեկավարման համակարգով:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 14 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Նկարագրել ռոբոտացված ճկուն արտադրական մոդուլները որպես մեխատրոնային համակարգեր և տվյալ ճկուն արտադրական մոդուլի համար ընտրել համապատախան ԹԾՂ հաստոց, արդյունաբերական ռոբոտ և օժանդակ սարքավորումներ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ռոբոտացված ճկուն արտադրական մոդուլները որպես մեխատրոնային համակարգեր, 2) ճիշտ է ներկայացնում հաստոցների և արդյունաբերական ռոբոտների միավորման գործընթացը ճկուն արտադրական մոդուլներում, 3) ճիշտ է կատարում բջջի ընտրում և տեղակայում, ցիկլի ժամանակի որոշում և արտադրական մոդուլի մասնագրի որոշման աշխատանքները, 4) ճիշտ է կազմում ռոբոտի մասնագիրը, օրինակ՝ կառուցվածքը, արագությունը, թևի երկարությունը, ճշտությունը, թույլտվության կարողությունը, կրկնելիությունը, բեռնամբարձությունը, գործիքների հավաքածուն, կյանքի տևողությունը և այլն, 5) ճիշտ է ներկայացնում պահանջվող հիշողության ծավալը և կառուցվածքն ու ծրագրային մեթոդները, 6) ճիշտ է կատարում ռոբոտի կատարողական հանգույցի ընտրությունը, օրինակ՝ ազատության աստիճանները, բռնիչը, արտակպիչը, մեկ կամ երկու ձեռք, ճկունությունը և այլն, 7) ճիշտ է կատարում անվտանգ աշխատանքի պայմանների ապահովում, օրինակ՝ անվտանգության արգելափակումը,

	պահպանությունը, ցանկապատ, մուտքի հսկում, աշխատանքի անվտանգ համակարգեր և այլն, 8) ճիշտ է կատարում սխալի աղբյուրի հայտնաբերում, օրինակ՝ տվիչներ, ազդանշանի մշակում, գլխիկների շարժաբերեր և հսկման տարրեր, 9) ճիշտ է կատարում համակարգի ծրագրավորում, 10) ճիշտ է ներկայացնում օժանդակ սարքավորումներ, օրինակ՝ դետալների մատուցման սարքեր, դետալների կողմնորոշման սարքեր, հոսքագծեր, բեռնափոխադրիչներ, կոորդինատները չափող մեքենաներ և այլն:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական առաջադրանքի միջոցով: Ուսանողին առաջարկվում է կազմել ծրագիր կոնկրետ դետալի արտադրության համար: Արդյունքի ձեռք բերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը կարողանում է նաև փոփոխել ծրագիրը մեկ այլ դետալի պահանջներին համապատասխան: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ռոբոտացված ճկուն արտադրական մոդուլները որպես մեխատրոնային համակարգեր՝ ներկայացնելով օրինակներ, հաստոցների և արդյունաբերական ռոբոտների միավորման գործընթացը ճկուն արտադրական մոդուլներում՝ ներկայացնելով օրինակներ, բջջի ընտրում և տեղակայում, ցիկլի ժամանակի որոշում և արտադրական մոդուլի մասնագրի որոշման աշխատանքները, ռոբոտի մասնագիրը, օրինակ՝ կառուցվածքը, արագությունը, թևի երկարությունը, ճշտությունը, թույլտվության կարողությունը, կրկնելիությունը, բեռնամբարձությունը, գործիքների հավաքածուն, կյանքի տևողությունը՝ ներկայացնելով օրինակներ, պահանջվող հիշողության ծավալը և կառուցվածքն ու ծրագրային մեթոդները, ռոբոտի կատարողական հանգույցի ընտրությունը, օրինակ՝ ազատության աստիճանները, բռնիչը, մեկ կամ երկու ձեռք, ճկունությունը՝ ներկայացնելով օրինակներ, անվտանգ աշխատանքի պայմանների ապահովում, օրինակ՝ անվտանգության արգելափակումը, պահպանությունը, ցանկապատ, մուտքի հսկում, աշխատանքի անվտանգ համակարգեր՝ ներկայացնելով օրինակներ, սխալի աղբյուրի հայտնաբերում, օրինակ՝ տվիչներ, ազդանշանի մշակում, գլխիկների շարժաբերեր և հսկման տարրեր՝ ներկայացնելով օրինակներ, համակարգի ծրագրավորում, օժանդակ սարքավորումներ, օրինակ՝ դետալների մատուցման սարքեր, դետալների կողմնորոշման սարքեր, հոսքագծեր, բեռնափոխադրիչներ, կոորդինատները չափող մեքենաներ՝ ներկայացնելով օրինակներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկներ, պրոյեկցիոն սարք և դիդակտիկ պարագաներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ

ՈՒսումնառության արդյունք 5	Անվտանգ ձևով կատարել մեխատրոնային համակարգերի կամ նրանց բաղկացուցիչ մասերի գործարկման ու կարգաբերման աշխատանքներ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է կատարում շահագործման անցնելու գործողությունները, 2) ճիշտ է կատարում գործարկման-կարգաբերման աշխատանքներ, օրինակ՝ տարածքի մատչելիություն, թույլտվություն, տեղադրված մեքենաների և օժանդակ սարքավորումների տեխնիկական պահանջներ, փաստաթղթերի պիտանելիություն, 3) ճիշտ է կատարում գործարկման հետ կապված գործողությունները, օրինակ՝ մեքենաների/սարքավորումների գործարկումը առաջարկվող նախնական պարամետրերով, 4) ճիշտ է կատարում գործողության ընթացքում արտահոսքի տեսողական հսկողություն, 5) ճիշտ է կատարում տվիչների ելքերի ստուգում, 6) ճիշտ է կատարում գործողությունների հաջորդականության դիտարկում գործելու ճշտությունը ստուգելու համար, 7) ճիշտ է կատարում յուրաքանչյուր քայլում ֆունկցիոնալ հնարավորությունները ստուգող համակարգի քայլային բեռնավորում և ցանկացած անհրաժեշտ կարգավորումներ՝ տեխնիկական պայմանների անհրաժեշտ պարամետրերին հասնելու համար, 8) ճիշտ է կատարում փորձարկման իրականացում ամբողջ հզորությամբ՝ համոզվելով, որ արդյունքները բավարարում են մասնագրին, 9) ճիշտ է կատարում հսկման աշխատանքներ և կատարեում դիտարկումների և չափումների գրառումներ, 10) ճիշտ է կատարում մեքենաների և սարքավորումների անվտանգ անջատում, 11) ճիշտ է իրականացնում հանձնման գործընթացը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը կստուգվի գործնական և թեստային առաջադրանքների միջոցով: Ուսանողին առաջարկվում է գործող ստենդի վրա ներկայացնել շահագործման հանձնման գործընթացը: Ուսանողին տրվում է նաև համակցված թեստ, որում առկա են երկու տիպի առաջադրանքներ. ա/ ճիշտ պատասխանի ընտրությամբ առաջադրանք, բ/ տրված պատասխանով առաջադրանք: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. շահագործման անցնելու գործողությունները, գործարկման-կարգաբերման աշխատանքներ, օրինակ՝ տարածքի մատչելիություն, թույլտվություն, տեղադրված մեքենաների և օժանդակ սարքավորումների տեխնիկական պահանջներ, փաստաթղթերի պիտանելիություն՝ ներկայացնելով օրինակներ, գործարկման հետ կապված գործողությունները, օրինակ՝ մեքենաների/սարքավորումների գործարկումը առաջարկվող նախնական պարամետրերով՝ ներկայացնելով օրինակներ,

	գործողության ընթացքում արտահոսքի տեսողական հսկողություն, տվիչների ելքերի ստուգում, գործողությունների հաջորդականության դիտարկում գործելու ճշտությունը ստուգելու համար, յուրաքանչյուր քայլում ֆունկցիոնալ հնարավորությունները ստուգող համակարգի քայլային բեռնավորում և ցանկացած անհրաժեշտ կարգավորումներ՝ տեխնիկական պայմանների անհրաժեշտ պարամետրերին հասնելու համար, փորձարկման իրականացում ամբողջ հզորությամբ՝ համոզվելով, որ արդյունքները բավարարում են մասնագրին, հսկման աշխատանքներ, մեքենաների և սարքավորումների անվտանգ անջատում, հանձնման գործընթացը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքները կատարվում են հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Դասընթացը կազմակերպվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով՝ օգտագործելով գրականություն, դիդակտիկ նյութեր, ուսումնական ստենդ, ուսումնական և արտադրական գործող սարքեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 6	Ապահովել ռոբոտի աշխատանքի անվտանգությունը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ԹԾՂ հաստոցների և ռոբոտների աշխատանքի անվտանգության կանոնները և դրանց պահպանմանը հասնելու առանձնահատկությունները, 2) ճիշտ է ներկայացնում ԹԾՂ հաստոցների և ռոբոտների աշխատանքի ժամանակ առաջացող ռիսկերը և կատարում է դրանց գնահատում, 3) ճիշտ է ներկայացնում ռիսկերի նվազեցման ճանապարհները, 4) ճիշտ է ներկայացնում անհատական պաշտպանիչ սարքավորումները, դրանց կիրառման առանձնահատկությունները և ձևերը:
Գնահատման միջոցը	Որպես արդյունքի յուրացումը գնահատելու միջոց օգտագործվում է համակցված թեստ, որում առկա են երկու տիպի առաջադրանքներ. ա/ Ճիշտ պատասխանի ընտրությամբ առաջադրանք. այս առաջադրանքը պարունակում է ենթահարցեր: Յուրաքանչյուր ենթահարցի պատասխանը պետք է ընտրել առաջարկվող չորս պատասխաններից, որոնցից միայն մեկն է ճիշտ: բ/ Տրված պատասխանով առաջադրանք. այս առաջադրանքը պարունակում է երեք ենթահարց: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները.

	ԹԾՂ հաստոցների և ռոբոտների աշխատանքի անվտանգության կանոնները, ԹԾՂ հաստոցների և ռոբոտների աշխատանքի ժամանակ առաջացող ռիսկերը՝ ներկայացնելով օրինակներ, ռիսկերի նվազեցման ճանապարհները՝ ներկայացնելով օրինակներ, անհատական պաշտպանիչ սարքավորումները, դրանց կիրառման առանձնահատկությունները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե թեստային առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցանումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցման ընթացքում օգտագործվում է ուսումնական գրականություն, մեթոդական ձեռնարկներ, չափման և կտրող գործիքներ, ուսումնական ռոբոտներ համապատասխան ղեկավարման համակարգով:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԱՐԴՅՈՒՆԱԲԵՐԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-026
Մոդուլի նպատակը	Այս մոդուլի նպատակն է ուսանողներին ծանոթացնել համակարգիչների վրա հիմնված տեխնոլոգիաների և գործընթացքների հետ, որոնք հաճախ հանդիպում են ժամանակակից արտադրական համակարգերում և ուսանողների մոտ զարգացնել կարողություններ՝ վերլուծելու և գնահատելու արտադրական համակարգերի էֆեկտիվությունն ու կարևորությունը կազմակերպության արտադրողականության և շահութաբերության ձեռք բերման և բարելավման համար:
Մոդուլի տևողությունը	108 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 52 ժամ գործնական աշխատանք՝ 56 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլը ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է նախապես ուսումնասիրած լինի ՄՏԿ-5-15-023 «Ավտոմատիկայի հիմունքներ» մոդուլը:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) բնորոշի և նկարագրի այն տարրերը, որոնք կազմում են ինժեներական համակարգեր համակարգչի միջոցով, դրանց գործառույթները և ինտեգրացիան, 2) ներկայացնի խմբային տեխնոլոգիայի կիրառման գաղափարը սերնդային բնորոշման համար և այն սարքերի համար, որոնք պահանջվում են դրանց արտադրության համար,

	3) վերլուծի արտադրամասի աշխատանքը՝ արդյունավետության բարձրացման համար, 4) նկարագրի համակարգչային ինտեգրացված արտադրության կառուցվածքը և գնահատի գործունակությունը, 5) ներկայացնի CAD և CAM համակարգերը, կատարի նախագծային աշխատանքներ եռաչափ նախագծման որևէ ծրագրային փաթեթով, 6) ստեղծի և իրականացնի պարզ դետալների պատրաստման և հանգույցների հավաքման տեխնոլոգիաներ:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Բնորոշել և նկարագրել այն տարրերը, որոնք կազմում են ինժեներական համակարգեր համակարգչի միջոցով, դրանց գործառույթները և ինտեգրացիան
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է բնորոշում և նկարագրում CAE համակարգերի տարրերը, օրինակ՝ CAD համակարգ, CAM համակարգ, 2) ճիշտ է բնորոշում և նկարագրում մասնակի ավտոմատ ծրագրավորման, գործընթացի պլանավորման (CAPP), արագ մոդելավորման, պահանջված նյութերի պլանավորման (MPR), ռեսուրսների պլանավորման, արտադրական ռեսուրսների պլանավորման (MRPII) միջոցները, 3) ճիշտ է բնորոշում և նկարագրում համակարգչի միջոցով զննման և տվյալների ավտոմատացված հավաքագրմ գործընթացը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու համար ուսանողին տրվում են հարցեր CAE համակարգի տարրերի նկարագրության վերաբերյալ, գործընթացների պլանավորման CAPP, MPR, MKPII ծրագրային համակարգերի կիրառման ոլորտներից: Ուսանողը պետք է նաև տիրապետի նշված ծրագրային համակարգերի ինտերֆեյսին: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. CAE համակարգերի տարրերը, օրինակ՝ CAD համակարգ, CAM համակարգ, մասնակի ավտոմատ ծրագրավորման, գործընթացի պլանավորման (CAPP), արագ մոդելավորման, պահանջված նյութերի պլանավորման (MPR), ռեսուրսների պլանավորման, արտադրական ռեսուրսների պլանավորման (MRPII) միջոցները, համակարգչի միջոցով զննման և տվյալների ավտոմատացված հավաքագրման գործընթաց՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե ուսանողը հարցերի պատասխանում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Դասընթացը կազմակերպվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով՝ օգտագործելով գրականություն, դիդակտիկ նյութեր, անհրաժեշտ ծրագրային համակարգեր:

ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Ներկայացնել խմբային տեխնոլոգիայի կիրառման գաղափարը սերնդային բնորոշման համար և այն սարքերի համար, որոնք պահանջվում են դրանց արտադրության համար
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում խմբային տեխնոլոգիաների սերնդային ու նախագծման հատկանիշներ, օրինակ՝ ներքին, արտաքին ձևերը և չափերը, 2) ճիշտ է ներկայացնում խմբային տեխնոլոգիաների բնորոշող հատկանիշները (լայնությունից երկարություն, լայնությունից տրամագիծ), մակերևույթի վերջնական մշակման գործընթացը, 3) ճիշտ է ներկայացնում խմբային տեխնոլոգիաների արտադրական հատկանիշները, օրինակ՝ առաջնային պրոցեսները, հերթական/ավարտական ընթացքները, թույլատրելի թերաչափեր և մակերևույթի վերջնական մշակում, աշխատանքի, սարքերի, գործիքների, գործունեության ժամկետների հերթականություն, հենակներ, արտադրության քանակը, չափը և այլն, 4) ճիշտ է ներկայացնում արտադրական հոսքերի վերլուծության (PFA), կոդավորման և դասակարգման գործընթացը, օրինակ՝ Opitz, Multiclass, բարդ մասեր, բնորոշել համապատասխան մեքենասարքավորումները՝ մեքենայական արտադրամասերի համար:
Գնահատման միջոցը	Որպես արդյունքի յուրացումը գնահատելու միջոց օգտագործվում է համակցված թեստ, որում առկա են երկու տիպի առաջադրանքներ. ա/ Ճիշտ պատասխանի ընտրությամբ առաջադրանք. այս առաջադրանքը պարունակում է ենթահարցեր: Յուրաքանչյուր ենթահարցի պատասխանը պետք է ընտրել առաջարկվող չորս պատասխաններից, որոնցից միայն մեկն է ճիշտ: բ/ Տրված պատասխանով առաջադրանք. այս առաջադրանքը պարունակում է երեք ենթահարց: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. խմբային տեխնոլոգիաների սերնդային ու նախագծման հատկանիշներ, օրինակ՝ ներքին, արտաքին ձևերը և չափերը, խմբային տեխնոլոգիաների բնորոշող հատկանիշները (լայնությունից երկարություն, լայնությունից տրամագիծ), մակերևույթի վերջնական մշակման գործընթացը, խմբային տեխնոլոգիաների արտադրական հատկանիշները, օրինակ՝ առաջնային պրոցեսները, հերթական/ավարտական ընթացքները, թույլատրելի թերաչափեր և մակերևույթի վերջնական մշակում, աշխատանքի, սարքերի, գործիքների, գործունեության ժամկետների հերթականություն, հենակներ, արտադրության քանակը, չափը՝ ներկայացնելով օրինակներ, արտադրական հոսքերի վերլուծության (PFA), կոդավորման և դասակարգման գործընթացը,

	օրինակ՝ Opitz, Multiclass, բարդ մասեր, բնորոշել համապատասխան մեքենասարքավորումները՝ մեքենայական արտադրամասերի համար: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե թեստային առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Դասընթացը կազմակերպվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով՝ օգտագործելով գրականություն, դիդակտիկ նյութեր, անհրաժեշտ ծրագրային համակարգեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Վերլուծել արտադրամասի աշխատանքը՝ արդյունավետության բարձրացման համար
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է վերլուծում Ճկուն ատադրական համակարգեր FMS-ի տարրերը, օրինակ՝ աշխատանքային կայանները, նյութերի և մասերի ավտոմատացված գործածումը և տեղափոխումը, վերահսկման համակարգը, ավտոմատացված պահեստը, վերականգման համակարգերը (ASRS) և այլն, 2) ճիշտ է վերլուծում հարաբերական արժեքը և կատարում տնտեսական, ինչպես նաև շահույթի ստացման հիմնավորում, օրինակ՝ տարբեր մասերի արտադրությունը առանց մեծ գործիքների վերազինման, արտադրանքի արդյունավետ արտադրություն, արդյունավետ ճանապարհը, որը համապատասխանում է խառը արտադրանքի փոփոխությանը և արտադրանքի ցանկին, ժամանակային, տնտեսական արտադրություն, ավտոմատ հաջորդական սարքի բեռնավորում, անկանոն արտադրության արդյունավետություն:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու համար ուսանողին տրվում է առաջադրանք կոնկրետ դետալի արտադրության տնտեսական հաշվարկը կատարելու համար: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե ուսանողը փնտրում և գտնում է անհրաժեշտ տեղեկատվությունը և ճշգրիտ կատարում է տնտեսական հաշվարկը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ճկուն ատադրական համակարգեր FMS-ի տարրերը, օրինակ՝ աշխատանքային կայանները, նյութերի և մասերի ավտոմատացված գործածումը և տեղափոխումը, վերահսկման համակարգը, ավտոմատացված պահեստը, վերականգման համակարգերը (ASRS)՝ ներկայացնելով օրինակներ, հարաբերական արժեքը և կատարում տնտեսական, ինչպես նաև շահույթի ստացման հիմնավորում, օրինակ՝ տարբեր մասերի արտադրությունը առանց մեծ գործիքների վերազինման, արտադրանքի արդյունավետ արտադրություն, արդյունավետ ճանապարհը, որը համապատասխանում է խառը արտադրանքի փոփոխությանը

	և արտադրանքի ցանկին, ժամանակային, տնտեսական արտադրություն, ավտոմատ հաջորդական սարքի բեռնավորում, անկանոն արտադրության արդյունավետություն՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Դասընթացը կազմակերպվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով՝ օգտագործելով գրականություն, դիդակտիկ նյութեր, անհրաժեշտ ծրագրային համակարգեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Նկարագրել համակարգչային ինտեգրացված արտադրության կառուցվածքը և գնահատել գործունակությունը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է նկարագրում համակարգչային ինտեգրացված արտադրության յուրահատկությունները՝ ամբողջական համակարգված մոտեցում, դժվարություններ շփման մեջ, օրինակ՝ աշխատող համակարգերի համաձայնեցվածության անհրաժեշտություն, 2) ճիշտ է նկարագրում համակարգչային ինտեգրացված արտադրության հետագա զարգացումները, օրինակ՝ արտադրական ռեսուրսների պլանավորում:
Գնահատման միջոցը	Որպես արդյունքի յուրացումը գնահատելու միջոց օգտագործվում է համակցված թեստ, որում առկա են երկու տիպի առաջադրանքներ. ա/ Ճիշտ պատասխանի ընտրությամբ առաջադրանք. այս առաջադրանքը պարունակում է ենթահարցեր: Յուրաքանչյուր ենթահարցի պատասխանը պետք է ընտրել առաջարկվող չորս պատասխաններից, որոնցից միայն մեկն է ճիշտ: բ/ Տրված պատասխանով առաջադրանք. այս առաջադրանքը պարունակում է երեք ենթահարց: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. համակարգչային ինտեգրացված արտադրության յուրահատկությունները՝ ամբողջական համակարգված մոտեցում, դժվարություններ շփման մեջ, օրինակ՝ աշխատող համակարգերի համաձայնեցվածության անհրաժեշտություն, համակարգչային ինտեգրացված արտադրության հետագա զարգացումները, օրինակ՝ արտադրական ռեսուրսների պլանավորում: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե թեստային առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և	Դասընթացը կազմակերպվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով՝ օգտագործելով գրականություն,

ռեսուրսները	դիդակտիկ նյութեր, անհրաժեշտ ծրագրային համակարգեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 5	Ներկայացնել CAD և CAM համակարգերը, կատարել նախագծային աշխատանքներ եռաչափ նախագծման որևէ ծրագրային փաթեթով
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում CAD և CAM համակարգերը և դրանց առանձնահատկությունները, 2) իրականացնում է արդեն նախագծված դետալի կամ հանգույցի եռաչափ մոդելի փոփոխություն եռաչափ նախագծման համակարգչային ծրագրով, 3) իրականացնում է դետալի կամ հանգույցի եռաչափ մոդելի նախագծում եռաչափ նախագծման համակարգչային ծրագրով, 4) իրականացնում է դետալի կամ հանգույցի բանվորական գծագրի պատրաստում կամ պատրաստի գծագրի փոփոխություն եռաչափ նախագծման համակարգչային ծրագրով:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու համար ուսանողին առաջարկվում է կատարել կոնկրետ դետալի կամ հանգույցի եռաչափ մոդելի նախագծում CAD համակարգի միջոցով: Դրա հիման վրա նա պետք է ստանա նաև այդ դետալի կամ հանգույցի բանվորական գծագիրը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. CAD և CAM համակարգերը և դրանց առանձնահատկությունները, նախագծված դետալի կամ հանգույցի եռաչափ մոդելի փոփոխություն եռաչափ նախագծման համակարգչային ծրագրով, դետալի կամ հանգույցի եռաչափ մոդելի նախագծում եռաչափ նախագծման համակարգչային ծրագրով, դետալի կամ հանգույցի բանվորական գծագրի պատրաստում կամ պատրաստի գծագրի փոփոխություն եռաչափ նախագծման համակարգչային ծրագրով: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Դասընթացը կազմակերպվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով՝ օգտագործելով գրականություն, դիդակտիկ նյութեր, CAD և CAM ծրագրային համակարգեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 16 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 6	Ստեղծել և իրականացնել պարզ դետալների պատրաստման և հանգույցների հավաքման տեխնոլոգիաներ

Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում նախագծված կամ նախագծվող դետալի դերը հանգույցի աշխատանքում, 2) ճիշտ է ներկայացնում դետալներին և հանգուցներին ներկայացվող պահանջները ելնելով դրանց ֆունկցիոնալ նշանակությունից, 3) ճիշտ է ընտրում կամ ստեղծում պարզ դետալի պատրաստման տեխնոլոգիան, 4) ճիշտ է ընտրում մշակման, հավաքման և չափման համար անհրաժեշտ գործիքները ելնելով դետալի պատրաստման կամ հանգույցի հավաքման տեխնոլոգիական պրոցեսից:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու համար ուսանողին առաջարկվում է մշակել առաջարկված պարզ դետալի պատրաստման տեխնոլոգիական պրոցեսը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե նկարագրված է օպտիմալ տեխնոլոգիական շղթան: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. նախագծված կամ նախագծվող դետալի դերը հանգույցի աշխատանքում, դետալներին և հանգուցներին ներկայացվող պահանջները ելնելով դրանց ֆունկցիոնալ նշանակությունից, ընտրել կամ ստեղծել պարզ դետալի պատրաստման տեխնոլոգիան, մշակման, հավաքման և չափման համար անհրաժեշտ գործիքները ելնելով դետալի պատրաստման կամ հանգույցի հավաքման տեխնոլոգիական պրոցեսից՝ ներկայացնելով օրինակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Դասընթացը կազմակերպվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով՝ օգտագործելով գրականություն, դիդակտիկ նյութեր, անհրաժեշտ գործիքներ և ծրագրային համակարգեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՍՊԱՍԱՐԿՈՒՄ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-027
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ծանոթացնել ուսանողներին մոնիտորինգի տարբեր ձևերի հետ և խափանման ազդեցությանը արտադրական ցիկլում: Այն նաև նպատակ ունի ծանոթացնելու սպասարկման տարբեր եղանակների հետ, որպեսզի ուսանողները ի վիճակի լինեն կիրառելու համապատասխան սպասարկման ծրագրերը տրված սարքի/համակարգի համար: Մոդուլը կներկայացնի խափանման հայտնաբերման միջոցներ և գործընթացներ, ինչը թույլ կտա ուսանողներին վստահորեն

	հայտնաբերել հիմնական խափանման դեպքերը:
Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 30 ժամ գործնական աշխատանք՝ 42 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլը ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է նախապես ուսումնասիրած լինի ՄՏԿ-5-15-024 «Որակի վերահսկողություն արտադրական համակարգերում» մոդուլը:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) գնահատի համակարգի սարքի կամ բաղադրիչ մասի հուսալիությունը և պիտանելիությունը, 2) որոշի սպասարկման գործընթացի հաճախականությունը, 3) կատարի հիմնական սպասարկման գործընթացներ մեխանիկական համակարգերի վրա, 4) կատարի հիմնական սպասարկման գործընթացներ էլեկտրական և էլեկտրոնային համակարգերի վրա:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Գնահատել համակարգի սարքի կամ բաղադրիչ մասի հուսալիությունը և պիտանելիությունը
Կատարման չափանիշներ	1) տարբերակում է մոնիտորինգի մեթոդները (արտաքին մոնիտորինգ, նմուշի մոնիտորինգ, շարունակական մոնիտորինգ, պաշտպանվածության մոնիտորինգ, մարդկային գործոնի մոնիտորինգ), 2) տիրապետում է մոնիտորինգային գործառույթներին (փոփոխական վերլուծություն, ջերմային վերլուծություն, հոսքային վերլուծություն, տարրի վերլուծություն, ճեղքվածքների հայտնաբերում, ճնշման վերլուծություն, լարման և հոսանքի վերլուծություն, յուղման ստուգում, քայքայման հայտնաբերում, շրջակա միջավայրի աղտոտվածության հայտնաբերում), 3) կատարում է խափանման ախտորոշում:
Գնահատման միջոցը	Որպես արդյունքի յուրացումը գնահատելու միջոց օգտագործվում է համակցված թեստ, որում առկա են երկու տիպի առաջադրանքներ. ա/ Ճիշտ պատասխանի ընտրությամբ առաջադրանք. այս առաջադրանքը պարունակում է ենթահարցեր: Յուրաքանչյուր ենթահարցի պատասխանը պետք է ընտրել առաջարկվող չորս պատասխաններից, որոնցից միայն մեկն է ճիշտ: բ/ Տրված պատասխանով առաջադրանք. այս առաջադրանքը պարունակում է երեք ենթահարց: Ուսումնական ստենդի վրա ուսանողը պետք է նաև ճշգրիտ կատարի սարքի խափանման ախտորոշումը: Սարքը կարող է լինել

	էլեկտրոնային կամ մեխանիկական: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Տեխնիկական սպասարկման կազմակերպչական-տնտեսական պահանջները, ապահովման պայմանները, Տեխնիկական սպասարկման հիմնական շահագործման փաստաթղթերը, պահանջները, Մոնիտորինգի մեթոդները, Արտաքին, նմուշի, շարունակական պաշտպանվածության և մարդկային գործոնի մոնիտորինգներ, Հուսալիության և պիտանելիության մոնիտորինգային գործառույթները, Փոփոխական, ջերմային, հոսքային և ըստ պատրաստվող տարրի վերլուծություններ, Ճնշման, հեղուկի, գազի արտահոսքի յուղման ստուգում և քայքայման մոնիտորինգ, հայտնաբերում և վերլուծություն, Շրջակա միջավայրի աղտոտվածության հայտնաբերում, Ճաքերի, ճեղքվածքների հայտնաբերում, Լարման և հոսանքի արժեքների մոնիտորինգ, արդյունքների վերլուծություն: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական և թեստային առաջադրանքները կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Դասընթացը կազմակերպվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով՝ օգտագործելով գրականություն, դիդակտիկ նյութեր, ուսումնական ստենդ, ուսումնական և արտադրական գործող սարքեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Որոշել սպասարկման գործընթացի հաճախականությունը
Կատարման չափանիշներ	1) ներկայացնում է խափանման տիպերը, 2) կատարում է խափանման հաճախականության հաշվարկները, 3) գնահատում է վերանորոգման համար նախատեսված ժամանակահատվածը և գործոնները, որոնք ազդում են հուսալիության վրա, 4) նկարագրել սպասարկման տիպերը. պլանավորված, պահպանական, արտակարգ, փոփոխական և այլն:
Գնահատման միջոցը	Որպես արդյունքի յուրացումը գնահատելու միջոց օգտագործվում է համակցված թեստ, որում առկա են երկու տիպի առաջադրանքներ. ա/ Ճիշտ պատասխանի ընտրությամբ առաջադրանք. այս առաջադրանքը պարունակում է ենթահարցեր: Յուրաքանչյուր ենթահարցի պատասխանը պետք է ընտրել առաջարկվող չորս պատասխաններից, որոնցից միայն մեկն է ճիշտ: բ/ Տրված պատասխանով առաջադրանք. այս առաջադրանքը պարունակում է երեք ենթահարց:

	Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Խափանման և մերժերի հիմնական տիպերը, առաջացման պատճառները, հատկանիշները, ախտորոշում ու գնահատումը, Խափանման հաճախականության հաշվարկներ, Վերանորոգման համար և տրված ժամանակահատվածում նախատեսված աշխատանքների գնահատումը, Նորոգումների տիպերը /ընթացիկ, միջին, կապիտալ/, Նորոգումների տեխնիկա-տնտեսական պլանավորման գործընթացը, Հուսալիության հիմնական չափանիշները. խափանումների հավանականություն, մաթեմատիկական սպասում, դիսպերսիա, բաշխման հիմնական օրենքներ, Հուսալիության վրա ազդող գործոնները, Տեխնիկական սպասարկման պլանավորված և պահպանական տիպերը, Տեխնիկական սպասարկման արտակարգ և փոփոխական տիպերը, Տեխնիկական սպասարկման տիպը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե թեստային առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Դասընթացը կազմակերպվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով՝ օգտագործելով գրականություն, դիդակտիկ նյութեր, ուսումնական ստենդ, ուսումնական և արտադրական գործող սարքեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Կատարել հիմնական սպասարկման գործընթացներ մեխանիկական համակարգերի վրա
Կատարման չափանիշներ	1) հայտնաբերում է մեխանիկական համակարգերի խափանումները, 2) կատարում է անհրաժեշտ չափումներ և ծրագրային թեստավորում, 3) տիրապետում է խափանման վերացման համար նախատեսված գործիքային միջոցներին:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու համար ուսանողին առաջարկվում է ուսումնական ստենդի վրա ճշգրիտ հայտնաբերել սարքի խափանման պատճառը և հստակ նկարագրել դրա վերացման հնարավորությունը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Մեխանիկական համակարգերի խափանումների հայտնաբերումը, Անհրաժեշտ չափագրումների անցկացումը ավտոմատացման միջոցների սպասարկման ասպարեզում, Կատարող մեխանիզմների և կարգավորիչների ընթացիկ սպասարկման, ապարատա-ծրագրային միկրոպրոցեսորային տեխնիկայի կարգաբերումների կատարում, Ավտոմատացված կառավարման և տեղեկատվական կառավարման համակարգերի գործնեության հիմնական պայմանների ապահովումը, Մեխատրոնային սարքավորումների և համակարգերի սպասարկման հիմնական պայմանների ապահովումը, Ավտոմատացված

	և մեխատրոնային կառավարման համակարգերի շահագործման ապահովումը, Ավտոմատ կառավարման և մեխատրոնային սարքավորումների ու համակարգերի ապարատա-ծրագարային ապահովումն ու շահագործումը, Մեխատրոնային համակարգերի, չափագրման ավտոմատացման միջոցների նորմատիվային պահանջները, Ավտոմատ կառավարման, մեխատրոնային սարքավորումների ու համակարգերի ապարատա-ծրագրային միջոցների ապահովումն ու շահագործումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Դասընթացը կազմակերպվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով՝ օգտագործելով գրականություն, դիդակտիկ նյութեր, ուսումնական ստենդ, ուսումնական և արտադրական գործող սարքեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Կատարել հիմնական սպասարկման գործընթացներ էլեկտրական և էլեկտրոնային համակարգերի վրա
Կատարման չափանիշներ	1) հայտնաբերում է էլեկտրական խափանումները, 2) հայտնաբերում է էլեկտրոնային խափանումները, 3) կատարում է չափումներ համապատասխան սարքերով և գործիքներով (վոլտմետր, ամպերմետր, օսցիլոգրաֆ, ֆունկցիոնալ ձևափոխությունների գեներատոր, մասնագիտացված գործիքներ և սարքավորումներ):
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը ստուգելու համար ուսանողին առաջարկվում է ուսումնական ստենդի վրա ճշգրիտ հայտնաբերել սարքի խափանման պատճառը և հստակ նկարագրել դրա վերացման հնարավորությունը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. Էլեկտրական խափանումների հայտնաբերումը, Էլեկտրոնային խափանումների հայտնաբերումը, Չափագրումներ համապատասխան սարքերով և գործիքներով (վոլտմետր, ամպերմետր, օսցիլոգրաֆ, ֆունկցիոնալ ձևափոխությունների գեներատոր, մասնագիտացված գործիքներ և սարքավորումներ): Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Դասընթացը կազմակերպվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով՝ օգտագործելով գրականություն, դիդակտիկ նյութեր, ուսումնական ստենդ, ուսումնական և արտադրական գործող սարքեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ

Ժամաքանակը	գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՆԱԽԱԳԻԾ»	
Մոդուլի դասիչը	ՄՏԿ-5-15-028
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է հնարավորություն տալ ուսանողներին ընտրված նախագծում ցուցաբերել սեփական գաղափարները և լուծումները նվազագույն ղեկավարության դեպքում: Այն ուսանողների մոտ կզարգացնի նաև հետազոտական, ճանաչողական և ախտորոշող հմտություններ և կնպաստի ինքնուրույն ուսուցմանը:
Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ գործնական աշխատանք՝ 68 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլը ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է նախապես ուսումնասիրած լինի ՄՏԿ-5-15-025 «Մեխատրոնիկա և մեխատրոնային համակարգեր» մոդուլը:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ընտրի նախագիծը, համաձայնեցնի գործողությունները և առանձնացնի արդյունքները, 2) պլանավորի ընտրված նախագծի կատարումը, 3) իրականացնի նախագիծը նախապես պլանավորված գործողություններով, 4) ներկայացնի նախագծի արդյունքը:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ընտրել նախագիծը, համաձայնեցնել գործողությունները և առանձնացնել արդյունքները
Կատարման չափանիշներ	1) առանձնացնում է երեք հնարավոր նախագծեր և սահմանում յուրաքանչյուր նախագծի ընդհանուր պիտանելիությունը, 2) կատարում է բյուջեի հաշվարկը, կազմում է ժամանակացույցը, ձևակերպում է հաջողության գործոնները, 3) տիրապետում է հետազոտության մեթոդներին, կատարում է փորձարկումներ:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքների միջոցով: Ուսանողը պետք է ներկայացնի կոնկրետ թեմայով նախագծի կարճ բովանդակությունը, անհրաժեշտ գործողությունները, բյուջեի հաշվարկը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. առանձնացնել երեք հնարավոր նախագծեր և սահմանել յուրաքանչյուր նախագծի ընդհանուր պիտանելիությունը, կատարել

	բյուջեի հաշվարկը, կազմել ժամանակացույցը, ձևակերպել հաջողության գործոնները, հետազոտության մեթոդները, փորձարկումները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է բավարար, եթե համապատասխան ամբիոնի հանձնաժողովը հաստատում է ներկայացված նյութերը:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Դասընթացը կազմակերպվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով՝ օգտագործելով գրականություն և դիդակտիկ նյութեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Պլանավորել ընտրված նախագծի կատարումը
Կատարման չափանիշներ	1) մշակում է որոշումների մատրից, աշխատանքների ցանկ, 2) կազմում է Գանտի դիագրամ, ցանցային դիագրամ, 3) կատարում է վերլուծություն կրիտիկական ճանապարհի եղանակով բյուջեի բաշխում, ռեսուրսների կառավարում, նախագծի ժամանակացույց և այլն:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքների միջոցով: Ուսանողը ներկայացնում է նախագծի կատարման Գանտի դիագրամը, որը պետք է հաստատի համապատասխան ամբիոնի հանձնաժողովը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. մշակել որոշումների մատրից, աշխատանքների ցանկ, կազմել Գանտի դիագրամ, ցանցային դիագրամ, վերլուծություն կրիտիկական ճանապարհի եղանակով բյուջեի բաշխում, ռեսուրսների կառավարում, նախագծի ժամանակացույց: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Դասընթացը կազմակերպվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով՝ օգտագործելով գրականություն և դիդակտիկ նյութեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Իրականացնել նախագիծը նախապես պլանավորված գործողություններով
Կատարման չափանիշներ	1) շարդյունավետ օգտագործում է ռեսուրսները պլանավորված ժամկետների սահմաններում (սարքեր, գործիքներ, նյութեր,

	ծրագրային ապահովման փաթեթներ, տեղեկատվության միջոցներ և այլն), 2) ղեկավարում է նախագծի ընթացքը անկախ պլանավորված գործողություններից և ժամանակացույցից, 3) խիստ պահպանում է կանոնները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքների միջոցով: Ուսանողը ներկայացնում է նախագծի վերջնական արդյունքները: Հանձնաժողովի պահանջով նա պետք է կարողանա փոփոխել նախնական տվյալները և ստանալ նոր արդյունքներ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. արդյունավետ օգտագործել ռեսուրսները պլանավորված ժամկետների սահմաններում (սարքեր, գործիքներ, նյութեր, ծրագրային ապահովման փաթեթներ, տեղեկատվության միջոցներ), ղեկավարել նախագծի ընթացքը անկախ պլանավորված գործողություններից և ժամանակացույցից, խիստ պահպանել կանոնները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Դասընթացը կազմակերպվում է գործնական պարապմունքների միջոցով՝ օգտագործելով գրականություն և դիդակտիկ նյութեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 0 ժամ գործնական աշխատանք՝ 54 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Ներկայացնել նախագծի արդյունքը
Կատարման չափանիշներ	1) օգտագործում է համապատասխան հաղորդակցության միջոցները (տեքստի մշակում, աղյուսակներ, շնորհանդեսային փաթեթներ, գծապատկերներ), 2) կատարում է սարքի կամ դրա մոդելի գործնական ցուցադրում:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքների միջոցով: Ուսանողը պաշտպանում է իր կատարած նախագիծը որակավորման հանձնաժողովի ներկայությամբ: Նա կարող է պատրաստել և օգտագործել դիդակտիկ նյութեր, շնորհանդես, պատրաստված գործող սարք, ցուցադրական ստենդ և այլն: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. օգտագործել համապատասխան հաղորդակցության միջոցները (տեքստի մշակում, աղյուսակներ, շնորհանդեսային փաթեթներ, գծապատկերներ), կատարել սարքի կամ դրա մոդելի գործնական ցուցադրում:

	Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ՝ թույլատրելի է որոշ ոչ էական բացթողումներ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Դասընթացը կազմակերպվում է գործնական աշխատանքների միջոցով՝ օգտագործելով գրականություն և դիդակտիկ նյութեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 0 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ