ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ

ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

ՄԻՋԻՆ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ

0715.11.5 «ՍԵՎ ԵՎ ԳՈՒՆԱՎՈՐ ՄԵՏԱՂՆԵՐԻ ՁՈՒԼՄԱՆ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ» ՄԱՍՆԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ

0715.11.01.5 «ՏԵԽՆԻԿԱ՝ ՄԵՏԱՂՆԵՐԻ ՁՈՒԼՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑԻ» ՈՐԱԿԱՎՈՐՄԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՊԼԱՆ ԵՎ ՄՈԴՈՒԼԱՅԻՆ ԾՐԱԳԻՐ

ԵՐԵՎԱՆ 2015

ՀԱՍՏԱՏՈՒՄ ԵՄ
ՏՆՕՐԵՆ

____

<___> ____________ 20 __ թ.

____
Ուսումնական հաստատության անվանումը

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՊԼԱՆ

0715.11.01.5 «ՏԵԽՆԻԿ՝ ՄԵՏԱՂՆԵՐԻ ՁՈՒԼՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑԻ» ՈՐԱԿԱՎՈՐՄԱՆ ՄԱՍՆԱԳԵՏԻ ՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ՄԱՍՆԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆԸ՝ 0715.11.5 «ՍԵՎ ԵՎ ԳՈՒՆԱՎՈՐ ՄԵՏԱՂՆԵՐԻ ՁՈՒԼՄԱՆ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ»

ԿՐԹՈՒԹՅՈՒՆԸ՝
ՄԱՍՆԱԳԵՏԻ ՈՐԱԿԱՎՈՐՈՒՄԸ՝ ՏԵԽՆԻԿ՝
ՄԵՏԱՂՆԵՐԻ ՁՈՒԼՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑԻ
ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՔԸ՝ ՄԻՋՆԱԿԱՐԳ
ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՏԵՎՈՂՈՒԹՅՈՒՆԸ՝ 3 ՏԱՐԻ
ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ՁԵՎԸ՝ ԱՌԿԱ

I. ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑԻ ԺԱՄԱՆԱԿԱՑՈՒՅՑԸ

Կուրսը	սեպտեմբեր					հոկտեմ				նոյեմբեր				դեկտեմբեր					հունվ.				փետրվ				մարտ					ապրիլ				մայիս				հունիս					հուլիս				օգոստոս				II. Ժամանակի բյուջեն /շաբաթներով/						
	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 ատեստավ. նախապատ.	Ամփոփիչ պետական ատեստավորում	Արձակուրդներ	ընդամենը
1																																																											
2								17										:=	=:	=									17									0	0	◊	◊	◊	:	=	=	=	=	=	=	=	=	=	34	2	5			11	52
3								17										:=	=:	=									14						◊	◊	◊	◊	◊	◊	◊	◊	:	=	=	=	=	=	=	=	=	=	31	2	8			11	52
4								15								◊	◊	:=	=:	=										10	X	X	X	X	X	:	X	X	X	X	⮝	III	III	=	=	=	=	=	=	=	=	=	25	2	11	1	2	11	52
Ընդամենը																																																					90	6	24	1	2	33	156

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

II. ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑԻ ՊԼԱՆԸ

N	Առարկաների անվանումը և մոդուլները	Ատեստավորում ըստ կիսամյակների			Ուսանողի ուսումնական բեռնվածությունը (ժամ)				Բաշխումն ըստ կուրսերի և կիսամյակների					
					Պարտադիր լսարանային բեռնվածություն				2- րդ կուրս		3-րդ կուրս		4-րդ կուրս	
		Քնն.	Ստու-գարք	Կուրս աշխ.	Ընդա-մենը	Այդ թվում			3-րդ կիս. 17 Շաբ	4-րդ կիս. 17 շաբ.	5-րդ կիս. 17 շաբ.	6-րդ կիս. 14 շաբ.	7-րդ կիս. 15 շաբ.	8-րդ կիս 10 Շաբ
						Տես. ուսուց.	Լաբոր. և գործն. աշխ	Սեմինար պարապ-մունք						
1.	**ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՀՈՒՄԱՆԻՏԱՐ, ՍՈՑԻԱԼ-ՏՆՏԵՍԱԳԻՏԱԿԱՆ ԵՎ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆԱԳԻՏԱԿԱՆ**													
1	Հայոց լեզվի և խոսքի մշակույթի հիմունքներ		3;4տ		72	54	18		36	36				
2	Տնտեսագիտության հիմունքներ		4տ		54	44	10			54				
3	Քաղաքագիտության և սոցիոլոգիայի հիմունքներ		4տ		54	48		6		54				
4	Իրավունքի հիմունքներ		6տ		36	30	6					36		
5	Պատմություն		4տ		54	48		6		54				
6	Ռուսաց լեզու		3,4տ		72	52	20		36	36				
7	Օտար լեզու		3;4տ		72	52	20		36	36				
	Ֆիզիկական կուլտուրա		3-6;8տ		180	6	174		34	34	34	28	30	20
8	Լանդշաֆտագիտության և էկոլոգիայի հիմունքներ		4տ		36	30	6			36				
9	Քաղաքացիական պաշտպանություն և արտակարգ իրավիճակների հիմնահարցեր		6տ		18	14	4					18		
10					**648**	**378**	**258**	**12**	**142**	**340**	**34**	**82**	**30**	**20**
	ԸՆԴԱՄԵՆԸ													
2.	**ԱՌԱՆՑՔԱՅԻՆ ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ**													
1	Հաղորդակցություն		5տ		36	12	24				36			
2	Անվտանգություն և առաջին օգնություն		3տ		36	12	24		36					
3	Աշխատանքային գործունեության ընդհանուր		6տ		36	10	26					36		

	հմտություններ													
4	Համակարգչային օպերատորություն		5տ		36	4	32				36			
	ԸՆԴԱՄԵՆԸ				**144**	**38**	**106**		**36**	**0**	**72**	**36**		
3.	**ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ**													
1	Բարձրագույն մաթեմատիկա		3տ		72	30	42		72					
2	Ձուլման արտադրության գործիքների և տեխնոլոգիական սարքավորումների ճանաչման հմտություններ		3տ		36	18	18		36					
3	Ճարտարագիտական գրաֆիկա		3տ		90		90		90					
4	Նյութագիտություն		3տ		90	60	30		90					
5	Կիրառական մեխանիկա		4տ		90	44	46			90				
6	Էլեկտրասարքավորումներ		3տ		72	36	36		72					
7	Թույլտվածքներ և նստեցվածքներ, չափիչ գործիքներ և չափումների տեխնիկան		4,5տ		90	36	54			54	36			
8	Ճյուղային տնտեսագիտություն		6տ		72	48	24					72		
9	Ձուլման արտադրության կազմակերպում և կառավարում		6տ		72	54	18					72		
10	Կենսագործունեության անվտանգություն		3տ		54	36	18		54					
11	Ջերմատեխնիկա		4տ		72	48	24			72				
	ԸՆԴԱՄԵՆԸ				**810**	**410**	**400**		**414**	**216**	**36**	**144**		
4.	**ՀԱՏՈՒԿ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ**													
1	Հալման և տաքացման վառարաններ		5տ		90	66	24				90			
2	Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական գործընթացներ		4տ		54	24	30			54				
3	Ավազակավային ձուլածևերի պատրաստման մոդելակաղապարային հանդերձանքը և ձևավորման նյութերը		5տ		72	40	32				72			
4	Ավազակավային ձուլածևերում ձուլման արտադրամասերի սարքավորումներ		5տ		90	60	30				90			
5	Հատուկ եղանակներով ձուլման արտադրամասերի սարքավորումներ		6տ		72	40	32					72		
6	Ձուլման արտադրամասերի տրանսպորտային սարքավորումներ		5տ		54	36	18				54			

7	Ավազակավային ձուլածևերի և ձուլածողերի պատրաստման տեխնոլոգիա		5տ		90	36	54				90			
8	Ավազակավային ձուլածևերում ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիա		5,6տ		108	46	62				72	36		
9	Միանգամյա ձուլածևերում ձուլման հատուկ եղանակներ		6տ		90	40	50					90		
10	Բազմակի օգտագործման ձուլածևերում ձուլման հատուկ եղանակներ		7տ		90	40	50						90	
11	Ձուլվածքների արտադրությունը թուջերից	7			108	48	60						108	
12	Ձուլվածքների արտադրությունը պողպատներից	7			108	48	60						108	
13	Ձուլվածքների արտադրությունը թեթև գունավոր մետաղներից		7տ		90	40	50						90	
14	Ձուլվածքների արտադրությունը ծանր գունավոր մետաղներից		7,8տ		90	40	50						60	30
15	Ձուլվածքների արտադրությունը ազնիվ, դժվարահալ և ռադիոակտիվ մետաղների համաձուլվածքներից		8տ		72	26	46							72
16	Ձուլվածքների արատները, դրանց հայտնաբերման և վերացման եղանակները		8տ		90	30	60							90
17	Ձուլման տեխնոլոգիական գործընթացների ավտոմատացում		8տ		72	54	18							72
18	Ձուլվածքների մշակման տեխնոլոգիա		8տ		72	44	28							72
	ԸՆԴԱՄԵՆԸ				**1512**	**758**	**754**			**54**	**468**	**198**	**456**	**336**
5.	**ԸՆՏՐՈՎԻ**				**96**							**44**	**52**	
	ՊԱՀՈՒՍՏԱՅԻՆ ԺԱՄԵՐ				**30**				**20**	**2**	**2**		**2**	**4**
	ԸՆԴԱՄԵՆԸ				**3240**				**612**	**612**	**612**	**504**	**540**	**360**
	ԽՈՐՀՐԴԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ				300									
	Շաբաթվա ժամերի քանակը								36	36	36	36	36	36

	IV. ՆԱԽԱՍԻՐԱԿԱՆ ԱՌԱՐԿԱՆԵՐ			N	**VII. ԱՆՀՐԱԺԵՇՏ ԿԱԲԻՆԵՏՆԵՐԻ, ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԻԱՆԵՐԻ ԵՎ ԱՐՀԵՍՏԱՆՈՑՆԵՐԻ ՑԱՆԿԸ**
1	Ընտանեկան կյանքի նախապատրաստում				**ԿԱԲԻՆԵՏՆԵՐ**

2	Տարիքային հոգեբանություն			1	հումանիտար և սոցիալ-տնտեսագիտական առարկաների
				2	մաթեմատիկական և ընդհանուր բնագիտական առարկաների
				3	ինֆորմատիկայի և տեղեկատվական տեխնոլոգիաների
				4	ճարտարագիտական գրաֆիկայի
	V. ՊՐԱԿՏԻԿԱ	Կիսամյակ	Շաբաթ	5	վառելանյութի և վառարանների
1	Ուսումնական պրակտիկա տեսական ուսուցմամբ	4	2	6	մետրոլոգիայի, ստանդարտացման և սերտիֆիկացման
2	Ուսումնական պրակտիկա առանց տեսական ուսուցման	4,6,7	3,8,2	7	անվտանգության և աշխատանքի պաշտպանության
3	Արտադրական կամ տեխնոլոգիական պրակտիկա	8	5		
4	Նախավարտական պրակտիկա	8	4		
	ԸՆԴԱՄԵՆԸ		24		**ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԻԱՆԵՐ**
	VI. ՈՒՍՈՒՄՆԱԴՈՒԹՅԱՆ ԱՄՓՈՓԻՉ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՈՒՄ Հունիսի 15-ից 28-ը շրջանում երկու համալիր պետական քննություն ընդհանուր և հատուկ մասնագիտական մոդուլներից, կամ դիպլոմային պաշտպանություն			1	մետաղագիտության և մետաղների ջերմամշակման
				2	ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների
				3	էլեկտրատեխնիկայի և էլեկտրոնիկայի
				4	կիրառական մեխանիկայի
				5	ձուլվածքների որակի հսկման
					ԱՐՀԵՍՏԱՆՈՑՆԵՐ
				1	փականագործական
				2	մեխանիկական մշակման
					ՄԱՐԶԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼԻՐ
				1	մարզադահլիճ
				2	մարզահրապարակ

VIII. 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:

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	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 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: Արդյունիքի 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 քննարկումների 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: 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՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 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: Արդյունիքի 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՝ 6 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 դիտարկելու, 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: Արդյունիքի 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՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 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 հավաքում է անհրաժեշտ տեղեկատվություն, 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: Արդյունիքի 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՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 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 յուրացումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին կհանձնարարվի առնվազն 10 առաջադրանքով թեստ, որում նա պետք է ընտրի տվյալ իրավիճակի ճիշտ պատասխանը: Ստորև ներկայացվում է արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները՝ անվտանգության հիմնական կանոնները՝ ըստ տարբեր մասնագիտական աշխատատեղերի, տեխնոլոգիական սարքավորումների շահագործման անվտանգության կանոնները, դրանց խախտման հետևանքները, պատասխանատվությունը, հրդեհային անվտանգության և հակահրդեհային պաշտպանության կանոնները, դրանց խախտման հետևանքները, պատասխանատվությունը, էլեկտրաանվտանգության կանոնները, դրանց խախտման հետևանքները, պատասխանատվությունը: կենցաղային հիմանական սարքերի անվտանգության կանոնները: Արդյունիքի ձեռքբերումը բավարար է, եթե ուսանողը առաջադրանքը կատարում է ճիշտ:
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:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 4 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 յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքների միջոցով: Ուսանողին կհանձնարարվի ներկայացնել որոշակի, կոնկրետ իրավիճակից բխող սանիտարիայի և հիգիենայի պահպանման, ինչպես նաև անհրաժեշտ աշխատանքային կամ կենցաղային նյութերի անվնաս օգտագործմանն ուղղված միջոցառումներ: Արդյունիքի ձեռքբերումը բավարար է, եթե ուսանողը ճիշտ է 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 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: 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) տարբեր կոտրվածքների դեպքում կատարում է վիրակապման և անշարժացման գործողություն,

	7) ներկայացնում է տարբեր թունավորման դեպքերում առաջին օգնության 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: Արդյունիքի 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 <<ՀԱՄԱԿԱՐԳՉԱՅԻՆ ՕՊԵՐԱՏՈՐՈՒԹՅՈՒՆ>>	
Մոդուլի դասիչը	ԱՀ-ՀՕ-5-15-001
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է զարգացնել սովորողի համակարգչային տեխնիկայից օգտվելու և դրա ծրագրային հնարավորությունները կիրառելու առաջնային կարողությունները, աշխատանքային գործունեության ընթացքում և անձնական կարիքների շրջանակներում կիրառել համակարգչային օպերացիոն համակարգերի, գրասենյակային փաթեթների (Microsoft Office) ծրագրերերը, կատարելագործել համացանցից օգտվելու կարողությունները և տեղեկատվական բազաների հետ նպատակային աշխատելու հմտությունները
Մոդուլի տևողությունը	36 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ գործնական աշխատանք՝ 32 ժամ

Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) կիրառի համակարգչային համալիրում ներառվող բաղադրիչները և օպերացիոն համակարգը, 2) խմբագրի և ֆորմատավորի տեքստեր, 3) պատրաստի և խմբագրի աղյուսակներ, 4) կատարի գրաֆիկական խմբագրում և նկարազարդում, 5) համակարգչային ծրագրերով կազմակերպի ցուցադրություն, 6) աշխատի համացանցում:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Կիրառել համակարգչային համալիրում ներառվող բաղադրիչները և օպերացիոն համակարգը
Կատարման չափանիշներ	1) համակարգչային համալիրում ներառվող հիմնական և լրացուցիչ բաղադրիչները բնութագրում է, 2) ճիշտ է պահպանում համակարգիչը և բաղադրիչները միացնելու, օգտագործելու և անջատելու տեխնիկական պայմանները, 3) օգտվում է համակարգչային օժանդակ տեխնիկական սարքերից, 4) ներկայացնում է օպերացիոն համակարգի պատուհանային կառուցվածքը, 5) ներկայացնում է կիրառվող հիմնական ծրագրերը, 6) բացում է առաջադրված թղթապանակը և ֆայլը, 7) օգտվում է պատուհանային մենյուի հիմնական հրամաններից, 8) ստեղծում է նոր թղթապանակ ու ֆայլ, պահպանում, բացում, փակում և տեղադրում է առաջադրված վայրում, 9) կատարում է փաստաթղթի տպագրում:

Գնահատման միջոցը	Արդյունքի գնահատումն իրականացվելու է հարց ու պատասխանի, թեստերի և գործնական առաջադրանքների միջոցով: Ուսանողին կտրվեն հարցեր համակարգչի հիմանական և լրացուցիչ բաղադրիչների, օժանդակ տեխնիկական սարքերի, դրանց կիրառման և նշանակության մասին: Կհանձնարարվի միացնել համակարգիչը և դրան կից օժանդակ տեխնիկական սարքերը, օգտագործել ծրագրային հնարավորությունները՝ համաձայն առաջադրանքի: Ուսանողին կառաջադրվեն առնվազն 3 հիմնական ծրագրում կատարել նույն գործողությունը. թղթապանակ և ֆայլ բացելու, պատուհանային մենյուի հիմնական հրամաններից օգտվելու, ստեղծված ֆայլը պահպանելու, փակելու, առաջադրված վայրում տեղադրելու և տպագրելու գործողություն: Արդյունքի ձեռքբերումը բավարար է, եթե ուսանողը հիմնականում ճիշտ է պատասխանում հարցերին և ամբողջությամբ ճիշտ է կատարում գործնական հանձնարարությունները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Անհրաժեշտ է ունենալ մասնագիտական գրականություն, համակարգիչ և համապատասխան ծրագրեր, համակարգչային օժանդակ տեխնիկական սարքեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Խմբագրել և ֆորմատավորել տեքստեր
Կատարման չափանիշներ	1) հայերեն և օտար լեզվով տեքստ մուտքագրելու համար ծրագրերը պատրաստել է, 2) մուտքագրում է տեքստ, մեծատառ նշաններ, սիմվոլներ, թվանշաններ, 3) տեքստային ցուցիչը տեղաշարժելով կատարելում է ուղղումներ, ջնջումներ, լրացումներ, փոփոխություններ, 4) մուտքագրված տեքստի պարզագույն ֆորմատավորման գործողությունները ճիշտ է կատարում, 5) կարողանում է տեքստին կից ներմուծել նկարներ, գրաֆիկներ, աղյուսակներ, անիմացիաներ:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի գնահատումն իրականացվելու է թեստերի և գործնական առաջադրանքների միջոցով: Ուսանողին

	կհանձնարարվի նախապատրաստել ծրագիրը՝ ըստ առաջադրանքի տեքստեր մուտքագրելու, ձևավորելու, խմբագրելու տեքստը հավելելու գործողություններ՝ առնվազն 3 հիմնական ծրագրում կատարելով նույն գործառույթը: Արդյունքի ձեռքբերումը բավարար է, եթե ուսանողը հիմնականում ճիշտ է պատասխանում հարցերին և ամբողջությամբ ճիշտ է կատարում գործնական հանձնարարությունները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ մասնագիտական գրականություն, համակարգիչ և համապատասխան ծրագրեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Պատրաստել և խմբագրել աղյուսակներ
Կատարման չափանիշներ	1) աղյուսակներ կազմելու համակարգչային ծրագրերը և դրանց կիրառումը ներկայացնում է, 2) առաջադրված չափերով կազմում է աղյուսակ և մուտքագրում տվյալներ, 3) աղյուսակում կատարում է ուղղումներ, լրացումներ, փոփոխություններ, 4) աղյուսակի տվյալների մեջ ստեղծում է պարզ ֆունկցիոնալ կախվածություն:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի գնահատումն իրականացվելու է թեստերի և գործնական առաջադրանքների միջոցով: Ուսանողին կհանձնարարվի նախապատրաստել ծրագիրը՝ ըստ առաջադրանքի աղյուսակ կազմելու, ձևավորելու, խմբագրելու, տվյալներ մուտքագրելու, աղյուսակային տվյալները հավելելու և տվյալների ֆունկցիոնալ կախվածություն ստեղծելու գործողություններ՝ առնվազն 2 հիմնական ծրագրում կատարելով նույն գործառույթը: Ֆունկցիոնալ կախվածության օրինակ կարող է հանդիսանալ թվաբանական գործողությունների ամփոփումը, վերափոխումը (օրինակ՝ տոկոսի վերածելը) և այլն: Արդյունքի ձեռքբերումը բավարար է, եթե ուսանողը հիմնականում ճիշտ է պատասխանում հարցերին և ամբողջությամբ ճիշտ է կատարում գործնական հանձնարարությունները:

Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Անհրաժեշտ է ունենալ մասնագիտական գրականություն, համակարգիչ և համապատասխան ծրագրեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Կատարել գրաֆիկական խմբագրում և նկարազարդում
Կատարման չափանիշներ	1) գծագրում է գրաֆիկական օբյեկտներ՝ օգտագործելով նաև Autoshapes պատուհանի պատրաստի ձևերը, 2) գծագրում է կանոնավոր պատկերներ, 3) ֆորմատավորում է գրաֆիկական օբյեկտները՝ տեղափոխելով, պատճենելով, պտտելով և չափերը փոխելով, 4) խմբավորում է գրաֆիկական օբյեկտները, 5) գծագրում է տեքստային բլոկներ, 6) կատարում է գրաֆիկական օբյեկտների գունաերանգավորում:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի գնահատումն իրականացվելու է թեստերի և գործնական առաջադրանքների միջոցով: Ուսանողին կհանձնարարվի նախապատրաստել ծրագիրը՝ ըստ առաջադրանքի գրաֆիկական օբյեկտներ, կանոնավոր պատկերներ, տեքստային բլոկներ գծագրելու, խմբագրելու, տվյալներ մուտքագրելու, խմբավորելու, ձևավորելու գործողություններ՝ առնվազն 3 հիմնական ծրագրում կատարելով նույն գործառույթը: Արդյունքի ձեռքբերումը բավարար է, եթե ուսանողը հիմնականում ճիշտ է պատասխանում հարցերին և ամբողջությամբ ճիշտ է կատարում գործնական հանձնարարությունները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ մասնագիտական գրականություն, համակարգիչ և համապատասխան ծրագրեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 5	Համակարգչային ծրագրերով կազմակերպել ցուցադրություն

Կատարման չափանիշներ	1) ցուցադրական ծրագրերը և դրանց պատուհանի կառուցվածքը ճիշտ է ներկայացնում, 2) մուտքագրում է տեքստ, թվային արժեքներ և պարզ գործողություններ, 3) ներբեռնում է նկարներ, տեսանյութեր, անիմացիաներ, տվյալներ՝ աղյուսակի, գրաֆիկի տեսքով, 4) կարողանում է առաջադրված թեմայով պատրաստել ավարտուն փաստաթուղթ ցուցադրության համար, 5) ցուցադրում է պատրաստված տեղեկատվական նյութը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի գնահատումն իրականացվելու է թեստերի և գործնական առաջադրանքների միջոցով: Ուսանողին կհանձնարարվի օգտվելով պատուհանային կառուցվածքից նախապատրաստել ցուցադրական ծրագիրը՝ թվային և տեքստային տվյալներ մուտքագրելու, խմբագրելու, նկարներ, տեսանյութեր, անիմացիաներ, աղյուսակային և գրաֆիկական տվյալներ ներբեռնելու, ձևավորելու գործողություններ՝ առնվազն 2 հիմնական ծրագրում կատարելով նույն գործառույթը: Կառաջադրվի ազատ թեմայի ներկայացման համար պատրաստել ցուցադրություն և ներկայացնել՝ պահպանելով թեմայի տրամաբանական կապն ու հաջորդականությունը: Արդյունքի ձեռքբերումը բավարար է, եթե ուսանողը հիմնականում ճիշտ է պատասխանում հարցերին և ամբողջությամբ ճիշտ է կատարում գործնական հանձնարարությունները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ մասնագիտական գրականություն, համակարգիչ և համապատասխան ծրագրեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 6	Աշխատել համացանցում
Կատարման չափանիշներ	1) ներկայացնում է «համացանց» հասկացությունը, 2) օգտագործում է ինտերնետային հիմնական ծրագրերը, 3) ներկայացնում է History, Favorites, Stop, Refresh հրամանների, Back և Forward կոճակների նշանակությունը,

	4) փնտրում է առաջադրված տվյալները համացանցի տեղեկատվական բազաներում (որոնողական և բաց ցանցերից), 5) կարողանում է համացանցից ներբեռնել, պահպանել և օգտագործել տեղեկությունները, 6) գրանցվում է էլեկտրոնային փոստում, ինտերնետային ծրագրերում և այլ կայքերում, 7) օգտագործում է էլեկտրոնային փոստի հնարավորությունները, ուղարկում և ստանում ինֆորմացիա:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի գնահատումն իրականացվելու է հարց ու պատասխանի, թեստերի և գործնական առաջադրանքների միջոցով: Ուսանողին կհանձնարարվի ներկայացնել համացանցի կառուցվածք, օգտագործման նպատակների բազմազանությունը, համացանցի միջոցով կարգավորման ենթա հնարավոր հարցերը: Ուսանողին կհանձնարարվի մուտք գործել ինտերնետային ծրագիր՝ փնտրել առաջադրված տվյալները, ներբեռնել, օգտագործել և պահպանել տվյալներ: Կառաջադրվի որոշակի տեղեկատվություն փոխանցել սոցիալական կայքերի միջոցով կամ բաշխել ըստ հասցեականության: Արդյունքի ձեռքբերումը բավարար է, եթե ուսանողը հիմնականում ճիշտ է պատասխանում հարցերին և ամբողջությամբ ճիշտ է կատարում գործնական հանձնարարությունները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ մասնագիտական գրականություն, համակարգիչ և համապատասխան ծրագրեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ>>	
Մոդուլի դասիչը	ԱՀ-ԱԳՀ-5-15-001
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլը նպատակաուղղված է աշխատանքային հիմնական իրավահարաբերությունների մասին իրազեկվածության բարձրացմանը, աշխատանք փնտրելու և գտնելու կարողությունների զարգացմանը, աշխատանքային գործունեության ընդհանուր կարողությունների և հմտությունների ձևավորմանը, ընթացիկ

	հաջողության հասնելու նախապայմանների ստեղծմանը, ինչպես նաև ցանկացած բնագավառում անհրաժեշտ աշխատանքային կուլտուրա և էթիկա դրսևորելու, ղեկավարի և գործընկերների հետ արդյունավետ հարաբերվելու կարողությունների, առաջացած աշխատանքային խնդիրներն ընկալելու և համապատասխան լուծումներ տալու կարողությունների ձևավորմանը:
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) փնտրի և գտնի աշխատանք, 2) հարմարվի աշխատանքային միջավայրին, ապահովի աշխատանքային դրական մթնոլորտ, 3) արդյունավետ աշխատի թիմում՝ պահպանելով էթիկայի նորմերը, 4) ներկայացնի աշխատանքում հաջողության հասնելու նախապայմանները:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Փնտրել և գտնել աշխատանք
Կատարման չափանիշներ	1) ներկայացնում է աշխատանքային իրավահարաբերությունների ձևավորման նախապայմանները, 2) կարողանում է փնտրել առկա աշխատատեղերի բազան, ուսումնասիրել և ընտրել հավանական աշխատատեղը (երը)՝ օգտագործելով աշխատանքի որոնման ժամանակակից միջոցները և տեխնոլոգիաները, 3) ճիշտ է կազմում գրավոր ինքնակենսագրություն (CV), 4) ներկայացնում է իր մասնագիտական ուժեղ կողմերը և հիմնավորում իր համապատասխանությունը, 5) ներկայացնում է աշխատանքի ընդունվելու, աշխատանքի փոփոխության և աշխատանքից ազատվելու

	հիմնական ընթացակարգերը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի գնահատումն իրականացվելու է հարց ու պատասխանի, թեստերի և գործնական առաջադրանքների միջոցով: Ուսանողին կտրվեն հարցեր աշխատանքային իրավահարաբերություններ ծագման հիմքերի, կողմերի իրավունիքների և պարտականությունների, պայմանագրային հարաբերություններ ձևավորելու նախապայմանների, աշխատանքի ընդունվելու, աշխատանքի փոփոխության և աշխատանքից ազատվելու հիմնական ընթացակարգերի վերաբերյալ: Կհանձնարարվի փնտրել ուսանողի ապագա որակավորմանը համապատասխան հավանական աշխատատեղ(եր)՝ օգտվելով տարբեր բազաներից, վերլուծել հավաքագրված տվյալները և պլանավորել աշխատանքի ընդունվելու իր գործողությունները: Կառաջադրվի դերային խաղ, որի ընթացքում ուսանողը կկազմի ինքնակենսագրություն (CV) և կներկայացնի իր մասնագիտական ուժեղ կողմերը, կարող է հիմնավորել և լինել համոզիչ՝ տվյալ աշխատատեղում իր համապատասխանության հարցում: Արդյունիքի ձեռքբերումը բավարար է, եթե ուսանողը ճիշտ է պատասխանում հարցերին, կատարում է բոլոր հանձնարարությունները և առաջադրանքները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Անհրաժեշտ է ունենալ աշխատանքային իրավահարաբերությունների վերաբերյալ նորմատիվ ակտեր (աշխատանքային օրենսգիրք, պայմանագրեր և այլն), տեղեկատվական բազաներ (համակարգիչ, բուկլետներ և այլն), մասնագիտական գրականություն, նյութեր և իրավիճակային խնդիրներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Հարմարվել աշխատանքային միջավայրին, ապահովել աշխատանքային դրական մթնոլորտ
Կատարման չափանիշներ	1) ներկայացնում է մասնագիտական գործունեության ոլորտում արտադրական միջավայրին ներկայացվող հիմնական պահանջները,

	2) հիմնավորում է տվյալ աշխատանքով զբաղվելու իր պատրաստակամությունը և տրամադրվածությունը, 3) ներկայացնում է գործընկերների նկատմամբ հարգալից վերաբերմունքի և արդյունավետ հաղորդակցվելու օրինակներ, 4) առաջադրված իրավիճակում ցուցաբերում է պատրաստակամություն և պատասխանատվության դրսևորումներ, 5) ցուցաբերում է գործընկերոջը և ղեկավարին ուշադիր լսելու և հասկանալու կարողություններ:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի գնահատումն իրականացվելու է հարց ու պատասխանի, թեստերի և գործնական առաջադրանքների միջոցով: Ուսանողին կտրվեն հարցեր աշխատանքային կարգապահության, աշխատավայրի կառուցվածքի և ստորաբաժանումների, աշխատավայրի տեխնիկական պայմանների և աշխատանքային գործունեության ոլորտում արտադրական միջավայրին ներկայացվող այլ պահանջների վերաբերյալ: Կստեղծվի աշխատանքային պայմանական իրավիճակ, որի ընթացքում «նորանշանակ աշխատողը» պետք է կարողանա ցուցաբերել արդյունավետ հաղորդակցման կարողություն, շփվել գործընկերային միջավայրում, հաղթահարել տարբեր տրամադրվածություններ, որով հնարավոր կլինի գնահատել նոր աշխատակցի պատրաստակամությունը և պատասխանատվության զգացումը: Նշված իրավիճակում դիտարկվում է նաև ուսանողի ուշադիր լսելու և հասկանալու կարողությունները: Արդյունքի ձեռքբերումը բավարար է, եթե ուսանողը ճիշտ է պատասխանում հարցերին և կատարում բոլոր հանձնարարությունները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Անհրաժեշտ է ունենալ աշխատանքային իրավահարաբերությունների և կանոնների վերաբերյալ նորմատիվ ակտեր, մասնագիտական գրականություն, նյութեր և իրավիճակային խնդիրներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ

ՈՒսումնառության արդյունք 3	Արդյունավետ աշխատել թիմում՝ պահպանելով էթիկայի նորմերը
Կատարման չափանիշներ	1) ներկայացնում է կազմակերպության նպատակները և դրա իրականացման գործում թիմային աշխատանիքի և միջանձնային հարաբերությունների կարևորությունը, 2) ներկայացնում է թիմային աշխատանքի հիմնական սկզբունքները և խնդիրների լուծման մեթոդները, 3) դրսևորում է հարգալից և պատշաճ վերաբերմունք գործընկերների նկատմամբ՝ ըստ նրանց վարքագծի դրսևորման, 4) առաջադրում է լուծումներ գործընկերների շրջանում առաջացած խնդրահարույց իրավիճակներում, 5) կարողանում է առանձին իրավիճակներում գերադասել թիմային շահը անձնական շահից:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի գնահատումն իրականացվելու է հարց ու պատասխանի, թեստերի և գործնական առաջադրանքների միջոցով: Ուսանողին կտրվեն հարցեր կազմակերպության և թիմային նպատակի սահմանման, թիմային աշխատանքի հիմնական սկզբունքների և խնդիրների լուծման մեթոդների վերաբերյալ: Կստեղծվի աշխատանքային պայմանական իրավիճակ, որի ընթացքում ուսանողը, որպես աշխատակից, պետք է կողմնորոշվի աշխատանքային պարզ հարաբերություններում առաջացած բարեկամական կամ վիճահարույց իրավիճակներում՝ պահպանելով պատշաճությունը և հարգալից տոնը: Կառաջադրվի դերային խաղ, որի ընթացքում գործընկերների վարքագծերի տարբեր դրսևորումների պայմաններում ուսանողը առաջադրում է թիմային շահից ելնող լուծումներ: Վարքագծային դրսևորումների օրինակներ կարող են հանդիսանալ անձնական անհագալից վերաբերմունքը, աշխատանքային պարտականությունների կատարման թերացումները կամ անտարբերությունները, անձնական հատկանիշների գերադրում կամ ստորադասում, թիմային զգացողության բացասական գերակայությունը և այլն: Արդյունքի ձեռքբերումը բավարար է, եթե ուսանողը ճիշտ է պատասխանում հարցերին և կատարում բոլոր հանձնարարությունները:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Անհրաժեշտ է

	ունենալ մասնագիտական գրականություն, մշակված նյութեր և իրավիճակային խնդիրներ:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Ներկայացնել աշխատանքում հաջողության հասնելու նախապայմանները
Կատարման չափանիշներ	1) բացատրում է աշխատանքային կարգապահության և պատասխանատվության կարևորությունը աշխատանքային հաջողությունների հասնելու գործում, 2) բացատրում է մասնագիտական կարողությունների պարբերական կատարելագործման կարևորությունը աշխատանքային հաջողությունների հասնելու գործում, 3) բացատրում է նախաձեռնողականության և նպատակասլացության կարևորությունը աշխատանքային հաջողությունների հասնելու գործում, 4) ներկայացնում է աշխատանքային գործունեության ընթացքում ստորադասության և վերադասության հարաբերությունների պատշաճության կարևորությունը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի գնահատումն իրականացվելու է հարց ու պատասխանի, թեստերի և գործնական առաջադրանքների միջոցով: Ուսանողին կտրվեն հարցեր աշխատանքային գործունեության ընթացքում կարգապահության, պատասխանատվության, մասնագիտական կարողությունների պարբերական կատարելագործման, նախաձեռնողականության և նպատակասլացության, ստորադասության և վերադասության հարաբերությունների պատշաճության կարևորության վերաբերյալ: Վարվելակերպի նշված կետերի կարևորության ընկալումը կդիտարկվի ուսանողի մոտ նաև գործնականում՝ ուսուցման գործընթացում: Արդյունքի ձեռքբերումը բավարար է, եթե ուսանողը ճիշտ է պատասխանում հարցերին, կատարում բոլոր հանձնարարությունները և դրսևորում է պատասխանատու վերաբերմունք ուսուցման գործընթացի նկատմամբ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Ուսումնառության ընթացքում կիրառվում է տեսական և գործնական ուսուցման եղանակները: Անհրաժեշտ է ունենալ մասնագիտական գրականություն, նյութեր և իրավիճակային խնդիրներ:

ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ << ԲԱՐՁՐԱԳՈՒՅՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ >>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-001
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել վեկտորական հանրահաշվի, ֆունկցիայի ածանցյալի և դիֆերենցիալի, ինտեգրալի, դիֆերենցիալ հավասարումների, հավանականությունների տեսության և մաթեմատիկական վիճակագրության տարրերի վերաբերյալ գիտելիքներ և դրանք գործնականում կիրառելու և կիրառական խնդիրների լուծման կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 30 ժամ գործնական աշխատանք՝ 42 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի վեկտորական հանրահաշվի տարրերը և կատարի գործողություններ վեկտորների հետ, 2) ներկայացնի ֆունկցիայի ածանցյալը, դիֆերենցիալը, կարողանա կիրառել դրանք և կատարել հաշվարկներ, 3) ներկայացնի ինտեգրալը, դրա հաշվարկման կարգը և կատարի հաշվարկներ, 4) կարողանա լուծել պարզագույն դիֆերենցիալ հավասարումներ, կիրառի դրանք և կատարի հաշվարկներ, 5) ներկայացնի հավանականությունների տեսության ու մաթեմատիկական վիճակագրության տարրերը և կատարի հաշվարկներ:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել վեկտորական հանրահաշվի տարրերը և կատարել գործողություններ վեկտորների հետ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում վեկտորի հասկացությունը և վեկտորների հետ կատարվող գործողությունների կարգը, 2) ճիշտ է կատարում տրված վեկտորների գումարում, հանում, բազմապատկում թվով, 3) ճիշտ է ներկայացնում վեկտորի պրոյեկցիան կոորդինատային առանցքների վրա, 4) ճիշտ է կատարում վեկտորի վերլուծումը բաղադրիչների, 5) ճիշտ է լուծում ուժերի և արագությունների գումարման, հատվածների երկարության և անկյունների որոշման պարզագույն խնդիրներ, 6) ճիշտ է ներկայացնում վեկտորի դեկարտյան կոորդինատները տարածության մեջ և կատարում գործողություններ առաջադրված կոորդինատներով վեկտորների հետ:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կիրառելով վեկտորները՝ լուծել երեքից ոչ պակաս պարզագույն առաջադրված խնդիրներ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. վեկտորի հասկացությունը, գործողություններ վեկտորների հետ, վեկտորները դեկարտյան կոորդինատային համակարգում և գործողություններ դրանց հետ, վեկտորների սկալյար արտադրյալը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե գործնական առաջադրանքները կատարվում են հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցումը պետք է իրականացնել «Մաթեմատիկական և ընդհանուր բնագիտական առարկաների» կաբինետում՝ ունենալով անհրաժեշտ ուսումնական նյութեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ

	գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ:
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Ներկայացնել ֆունկցիայի ածանցյալը, դիֆերենցիալը, կարողանալ կիրառել դրանք և կատարել հաշվարկներ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ֆունկցիայի սահմանը և դրա անընդհատությունը, 2) ճիշտ է ներկայացնում ածանցյալի սահմանումը, դրա երկրաչափական իմաստը, 3) ճիշտ է ներկայացնում ածանցման բանաձևերը, 4) ճիշտ է կատարում առաջադրված ֆունկցիաների ածանցումը, 5) ածանցյալի կիրառմամբ՝ ճիշտ է որոշում ֆունկցիայի գրաֆիկին տրված կետում տարված շոշափողի անկյունային գործակիցը և կազմած անկյունը, 6) ածանցյալի կիրառմամբ՝ ճիշտ է լուծում տրված միջակայքում ֆունկցիայի առավելագույն և նվազագույն արժեքների որոշման պարզագույն խնդիրներ, 7) ճիշտ է ներկայացնում ֆունկցիայի դիֆերենցիալը և դրա հաշվարկման կարգը, 8) ճիշտ է կատարում մոտավոր հաշվարկներ՝ դիֆերենցիալի կիրառմամբ:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքներում ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ֆունկցիայի սահմանը, ածանցյալը, դիֆերենցիալը և դրանց գործնական կիրառությունը: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կիրառելով ածանցյալը և դիֆերենցիալը՝ լուծել երեքից ոչ պակաս պարզագույն առաջադրված խնդիրներ և վարժություններ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ֆունկցիայի սահմանը և անընդհատությունը, ածանցյալ, դրա երկրաչափական և մեխանիկական իմաստները, ածանցման բանաձևերը և ածանցյալի կիրառությունները ֆունկցիաների գրաֆիկները կառուցելիս, ֆունկցիայի դիֆերենցյալը և դրա կիրառությունները մոտավոր հաշվումներում: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե թեստը և գործնական առաջադրանքը կատարվում է

	հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական ուսուցման և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցումը պետք է իրականացնել «Մաթեմատիկական և ընդհանուր բնագիտական առարկաների» կաբինետում՝ ունենալով անհրաժեշտ ուսումնական նյութեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ:
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Ներկայացնել ինտեգրալը, դրա հաշվարկման կարգը և կատարել հաշվարկներ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ինտեգրալի էությունը, ինտեգրման կարգը և հիմնական բանաձևերը, 2) ըստ բանաձևերի ճիշտ է որոշում արտահայտությունների անորոշ ինտեգրալները և լուծում ինտեգրալին հանգող պարզագույն խնդիրներ, 3) ճիշտ է ներկայացնում որոշյալ ինտեգրալը և դրա հաշվարկման կարգը, 4) ըստ Նյուտոն-Լայբնիցի բանաձևի ճիշտ է հաշվարկում որոշյալ ինտեգրալը, 5) որոշյալ ինտեգրալի կիրառմամբ՝ ճիշտ է լուծում կորագիծ սեղանների մակերեսների, պտտման մարմինների ծավալի և հեղուկի ճնշման հաշվարկման պարզագույն խնդիրներ:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքներում ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ինտեգրալը և դրանց գործնական կիրառությունը: Գործնական առաջադրանքներում ուսանողից կպահանջվի կիրառելով ինտեգրալը՝ լուծել երեքից ոչ պակաս պարզագույն առաջադրված խնդիրներ և վարժություններ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. անորոշ ինտեգրալ, հիմնական բանաձևերը և ինտեգրմանը հանգող պարզագույն խնդիրներ, որոշման ինտեգրալ և դրա կիրառությունները պարզագույն խնդիրների լուծման համար: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե տեսական և գործնական առաջադրանքները կատարվում

	են հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցումը պետք է իրականացնել «Մաթեմատիկական և ընդհանուր բնագիտական առարկաների» կաբինետում՝ ունենալով անհրաժեշտ ուսումնական նյութեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական պարապմունք՝ 8 ժամ:
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Կարողանալ լուծել պարզագույն դիֆերենցիալ հավասարումներ, կիրառել դրանք և կատարել հաշվարկներ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում դիֆերենցիալ հավասարումներին վերաբերող հիմնական հասկացությունները և սահմանումները, 2) ճիշտ է ներկայացնում առաջին կարգի, անջատվող փոփոխականներով, համասեռ և գծային դիֆերենցիալ հավասարումները և դրանց լուծման կարգը, 3) ճիշտ է լուծում պարզագույն դիֆերենցիալ հավասարումներ, 4) դիֆերենցիալ հավասարումների կիրառմամբ ճիշտ է լուծում շարժման օրենքները, ջերմաստիճանի փոփոխման և մետաղների հալման ու բյուրեղացման գործընթացները բնութագրող պարզագույն խնդիրներ:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքներում ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել դիֆերենցիալ հավասարումները և դրանց գործնական կիրառությունը: Գործնական առաջադրանքում ուսանողից կպահանջվի կիրառելով դիֆերենցիալ հավասարումները՝ լուծել երեքից ոչ պակաս պարզագույն առաջադրված խնդիրներ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. առաջին կարգի, անջատվող փոփոխականներով, համասեռ դիֆերենցյալ հավասարումներ և դրանց լուծումը, դիֆերենցյալ հավասարումների կիրառությունները պարզագույն խնդիրների լուծման համար: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե տեսական և գործնական առաջադրանքները կատարվում

	են հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական ուսուցման և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցումը պետք է իրականացնել «Մաթեմատիկական և ընդհանուր բնագիտական առարկաների» կաբինետում՝ ունենալով անհրաժեշտ ուսումնական նյութեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ գործնական պարապմունք՝ 10 ժամ:
ՈՒսումնառության արդյունք 5	Ներկայացնել հավանականությունների տեսության ու մաթեմատիկական վիճակագրության տարրերը և կատարել հաշվարկներ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում հավանականության հասկացությունը, սահմանումը և հատկությունները, 2) ճիշտ է ներկայացնում պատահական մեծությունների հասկացությունը, դրանց մաթեմատիկական սպասումը և բաշխման օրինաչափությունները, 3) ճիշտ է ներկայացնում մաթեմատիկական վիճակագրության հիմնական տարրերը և դրանց կիրառությունները, 4) ըստ պատահական մեծությունների բաշխման ճիշտ է հաշվարկում դրանց մաթեմատիկական սպասումը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքներում ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել հավանականությունների տեսությունն ու մաթեմատիկական վիճակագրության տարրերը և դրանց գործնական կիրառությունը: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կիրառելով հավանականությունների տեսության ու մաթեմատիկական վիճակագրության տարրերը՝ լուծել երեքից ոչ պակաս պարզագույն առաջադրված խնդիրներ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. պատահական պրոցեսների և հավանականությունների տեսության հիմնական հասկացությունները և

	հատկությունները, մաթեմատիկական սպասում և բաշխում, մաթեմատիկական վիճակագրության էլեմենտները և դրանց կիրառությունները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե տեսական և գործնական առաջադրանքները կատարվում են հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական ուսուցման և գործնական պարապմունքների ձևով: Ուսուցումը պետք է իրականացնել «Մաթեմատիկական և ընդհանուր բնագիտական առարկաների» կաբինետում՝ ունենալով անհրաժեշտ ուսումնական նյութեր:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական պարապմունք՝ 8 ժամ:
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ << ՁՈՒԼՄԱՆ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐԻ ԵՎ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐԻ ՃԱՆԱՉՄԱՆ ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ >>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-002
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել սև և գունավոր մետաղների ձուլման արտադրության դերի ու նշանակության, զարգացման պատմության վերաբերյալ գիտելիքներ, ինչպես նաև ձուլման արհեստանոցներում և լաբորատորիաներում օգտագործվող հիմնական նյութերի, գործիքների և սարքավորումների կիրառման կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	36 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 18 ժամ գործնական աշխատանք՝ 18 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝

	1) ներկայացնի սև և գունավոր մետաղների ձուլման արտադրության դերն ու պատմությունը, 2) կարողանա տարբերակել և ճանաչել ձուլման արտադրությանը սպասարկող արհեստանոցներում առկա միանգամյա ձուլածևերի պատրաստման համար օգտագործվող նյութերը, գործիքները և հիմնական սարքավորումները, 3) կարողանա տարբերակել և ճանաչել ձուլման արտադրությանը սպասարկող արհեստանոցներում առկա բազմակի օգտագործման ձուլածևերը, գործիքները և հիմնական սարքավորումները:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել սև և գունավոր մետաղների ձուլման արտադրության դերն ու պատմությունը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման արտադրության էությունը և դրա դերը տնտեսության մեջ, 2) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման գործի զարգացման պատմությունը՝ ըստ դարաշրջանների, 3) ճիշտ է ներկայացնում գիտատեխնիկական առաջընթացի դերը և ձուլման արտադրության զարգացման հեռանկարները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքով ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել իր ընդհանուր իմացությունը սև և գունավոր մետաղների ձուլման արտադրության դերի և պատմության վերաբերյալ: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ըստ ձուլվածքների նկարների հավաքածուի զանազանել դրանց ստացման դարաշրջանը և վայրը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ձուլման արտադրության էությունը և դրա դերը տնտեսության մեջ, սև և գունավոր մետաղների ձուլման արտադրության մասնագիտությամբ տեխնիկների պատրաստման հիմնական խնդիրները և պահանջները, ձուլման արտադրության զարգացման պատմությունը ըստ դարաշրջանների, գեղարվեստական ձուլման

	ակունքները և տեսականին, գիտատեխնիկական առաջընթացը և ձուլման արտադրության զարգացման հեռանկարները, ձուլման եղանակների դասակարգումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե տեսական և գործնական առաջադրանքները կատարվում են հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական և ցուցադրական նյութեր՝ ձուլվածքների նկարների հավաքածուներ ըստ դարաշրջանների և վայրերի, թվային պրոյեկտոր և ձուլման գործընթացների ցուցադրման այլ տեխնիկական միջոցներ: Ցանկալի է ուսուցումն անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքներ» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 2 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Տարբերակել և ճանաչել ձուլման արտադրությանը սպասարկող արհեստանոցներում առկա միանգամյա ձուլածևերի պատրաստման համար օգտագործվող նյութերը, գործիքները և հիմնական սարքավորումները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ավազակավային ձուլածևերում ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական սխեման, տարբերակում օգտագործվող նյութերը, մոդելները, մոդելային սալերը, ձուլածողային արկղերը, կաղապարները և ձևավորման համար օգտագործվող գործիքները, 2) ճիշտ է ներկայացնում հալվող մոդելներով ձուլմամբ ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական սխեման, տարբերակում և ճանաչում է օգտագործվող նյութերը, գործիքները և հիմնական սարքավորումները, 3) ճիշտ է ներկայացնում թաղանթային ձուլածևերում ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական սխեման, տարբերակում և ճանաչում է օգտագործվող նյութերը, գործիքները և հիմնական սարքավորումները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ըստ հանձնարարված միանգամյա ձուլածևերում ձուլվածքների ստացման

	տեխնոլոգիական սխեմայի և նշված տեխնոլոգիական գործընթացների, զանազանել և ճանաչել անհրաժեշտ նյութերը, պարագաները, գործիքները և սարքավորումները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ավազակավային ձուլածևերում ձուլվածքների ստացման էությունը և կիրառությունները, ավազակավային ձուլածևերում ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական սխեման, անհրաժեշտ նյութերը, պարագաները, գործիքները և օգտագործվող սարքավորումները, հալվող մոդելներով ձուլվածքների ստացման էությունը և կիրառությունները, հալվող մոդելներով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական սխեման, օգտագործվող նյութերը, գործիքները և սարքավորումները, թաղանթային ձևերում ձուլվածքների ստացման էությունը և կիրառությունները, թաղանթային ձևերում ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական սխեման, օգտագործվող նյութերը, գործիքները և սարքավորումները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե տեսական և գործնական առաջադրանքները կատարվում են հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական և ցուցադրական նյութեր ավազակավային ձուլածևերում, հալվող մոդելներով և թաղանթային ձևերում ձուլվածքների ստացման վերաբերյալ, թվային պրոյեկտոր և այլ պարագաներ: Ուսուցումն անհրաժեշտ է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքներ» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական պարապմունք 6 ժամ գործնական պարապմունք 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Տարբերակել և ճանաչել ձուլման արտադրությանը սպասարկող արհեստանոցներում առկա բազմակի օգտագործման ձուլածևերը, գործիքները և հիմնական սարքավորումները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում մետաղակաղապարային ձուլման տեխնոլոգիական սխեման, տարբերակում և ճանաչում է մետաղակաղապարները, օգտագործվող գործիքները և սարքավորումները,

	2) ճիշտ է ներկայացնում ճնշման տակ ձուլման տեխնոլոգիական սխեման, տարբերակում և ճանաչում է մամլաձևերը, օգտագործվող գործիքները և սարքավորումները, 3) ճիշտ է ներկայացնում կենտրոնախույս ձուլման տեխնոլոգիական սխեման, տարբերակում և ճանաչում է ձուլակաղապարը, օգտագործվող գործիքները և սարքավորումները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ըստ հանձնարարված բազմակի օգտագործման ձուլաձևերում ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական սխեմայի և նշված տեխնոլոգիական գործընթացների, զանազանել և ճանաչել անհրաժեշտ ձուլաձևերը, նյութերը, պարագաները, գործիքները և սարքավորումները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. մետաղակաղապարային ձուլման էությունը և կիրառությունները, մետաղակաղապարային ձուլման տեխնոլոգիական սխեման, մետաղակաղապարների տեսակները, նյութը, օգտագործվող պարագաները, ճնշման տակ ձուլման էությունը և կիրառությունները, ճնշման տակ ձուլման տեխնոլոգիական սխեման, մամլաձևերի տեսակները, նյութը, օգտագործվող մեքենաները, կենտրոնախույս ձուլման էությունը և կիրառությունները, կենտրոնախույս ձուլման տեխնոլոգիական սխեման, ձուլակաղապարների տեսակները, նյութը, օգտագործվող պարագաները և սարքավորումները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե տեսական և գործնական առաջադրանքները կատարվում են հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվելու է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական և ցուցադրական նյութեր բազմակի օգտագործման ձուլաձևերի և սարքավորումների վերաբերյալ, թվային պրոյեկտոր, ուսումնական և տեղեկատու գրականություն և այլ պարագաներ: Ուսուցումն անհրաժեշտ է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքներ» լաբորատորիայում:

ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական պարապմունք՝ 6 ժամ գործնական պարապմունք՝ 8 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ՃԱՐՏԱՐԱԳԻՏԱԿԱՆ ԳՐԱՖԻԿԱ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-003
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել մասնագիտական աշխատանքային գծագրեր և էսքիզներ կարդալու և հասկանալու, ինչպես նաև տիպային մեքենամասերի էսքիզներ և աշխատանքային գծագրեր կատարելու անհրաժեշտ կարողություններ և հմտություններ:
Մոդուլի տևողությունը	90 ժամ, որից՝ գործնական աշխատանք՝ 90 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) կարողանա կատարել տիպային մեքենամասերի էսքիզներ և աշխատանքային գծագրեր, 2) կարողանա կարդալ աշխատանքային գծագրերը և էսքիզները, 3) կարողանա կարդալ հանգույցների հավաքական ու մեքենամասերի աշխատանքային գծագրերը, դրանց պայմանական նշանակումները և մասնագրերը:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Կատարել տիպային մեքենամասերի էսքիզներ և աշխատանքային գծագրեր
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է կատարում երկրաչափական կառուցումները հարթության վրա, 2) ճիշտ է կատարում տիպային մեքենամասերի պրոյեկտումը հարթությունների վրա և պատկերում դրանց երեք պրոյեկցիաները, 3) ճիշտ է տալիս կտրվածքներ և պատկերում է առաջադրված տիպային մեքենամասերի աշխատանքային

	գծագրերը և էսքիզները, 4) ճիշտ է պատկերում աշխատանքային գծագրերի և էսքիզների վրա տիպային մեքենամասերի չափերը, 5) ճիշտ է կառուցում տիպային մեքենամասերի տարածական (աքսիոնոմետրիկ) պատկերները, 6) ճիշտ է կատարում տիպային մեքենամասի բնօրինակից համապատասխան էսքիզը և աշխատանքային գծագիրը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կատարել չորսից ոչ պակաս առաջադրված տիպային մեքենամասերի բնօրինակների էսքիզներն ու աշխատանքային գծագրերը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. կոնստրուկտորական փաստաթղթեր և դրանց ձևակերպումը, գծագրման տեխնիկական պահանջները, երկրաչափական կառուցումներ, պրոյեկտման մեթոդները, տարածական պատկերներ, կտրվածքներ և հատույթներ, էսքիզներ, աշխատանքային գծագրեր, դրանց չափադրումները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքները կատարվում են հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ գծագրման համար անհրաժեշտ բոլոր գործիքները և պարագաները: Ուսուցումը պետք է իրականացնել կաբինետային պայմաններում՝ ունենալով տեխնիկական գծագրության դիտակտիկ նյութեր՝ դետալներ, մոդելներ, միացություններ և ուսումնական գրականություն:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	գործնական աշխատանք՝ 44 ժամ:
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Կարդալ աշխատանքային գծագրերը և էսքիզները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում աշխատանքային գծագրերի և էսքիզների վրա պատկերված չափերի թույլվածքները

	և մաքրության դասերի նշանակումները, 2) ճիշտ է ներկայացնում աշխատանքային գծագրերի և էսքիզների վրա պատկերված մակերևույթների ձևի թույլատրելի շեղումները, 3) ճիշտ է մեկնաբանում աշխատանքային գծագրերի և էսքիզի վրա ներկայացված տեխնիկական պայմանները, 4) ճիշտ է մեկնաբանում աշխատանքային գծագրերի կամ էսքիզի վրա պատկերված երիթի, բազմաերիթի, ատամնաանիվի, տարբեր նշանակության առվակների, երեսակների և նմանատիպ այլ տարրերի նշանակումները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ընթերցել և վերլուծել չորսից ոչ պակաս առաջադրված տիպային մեքենամասերի աշխատանքային գծագրերը և էսքիզները՝ կատարելով դրանց վրա պատկերված չափերի ճշտություններն ու մակերևույթների որակը բնութագրող պայմանական նշանակումների վերլուծություն: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. մեքենամասերի աշխատանքային գծագրերի և էսքիզների վրա պատկերված չափերի թույլվածքների ու մաքրության դասերի նշանակումները և դրանց մակերևույթների ձևի թույլատրելի շեղումները, մակերևութների փոխադարձ դիրքերի պայմանական նշանակումները, գծագրերում ներկայացված տեխնիկական պայմանները, գծագրերում երիթի, բազմաերիթի, ատամնանիվի, տարբեր նշանակության առվակների, երեսակների և նմանատիպ այլ տարրերի նշանակումները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ գծագրման համար անհրաժեշտ բոլոր գործիքները և պարագաները: Ուսուցումը պետք է իրականացնել կաբինետային պայմաններում՝ ունենալով հավաքական գծագրերի հավաքածուներ, ստանդարտներ,

	ուսումնական գրականություն: Կարող է օգտագործել նաև համակարգչային տեխնիկա:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	գործնական աշխատանք՝ 26 ժամ:
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Կարդալ հանգույցների հավաքական ու մեքենամասերի աշխատանքային գծագրերը, դրանց պայմանական նշանակումները և մասնագրերը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում հանգույցների հավաքական գծագրերում առանձին մեքենամասերի դիրքավորումները, 2) ճիշտ է կիրառում հավաքական գծագրում պայմանական նշանակումները, 3) ճիշտ է ներկայացնում հավաքական գծագրերում պատկերված նստեցվածքների պայմանական նշանները, 4) ճիշտ է ներկայացնում հավաքական գծագրի և մասնագրի փոխադարձ կապը, 5) ճիշտ է ընտրում հավաքական գծագրից համապատասխան մեքենամասը և գծում դրա աշխատանքային գծագիրը, 6) ճիշտ է կիրառում հավաքական գծագրի տեխնիկական պահանջները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ընթերցել և վերլուծել հանձնարարված հավաքական գծագիրը՝ կատարելով դրա մասնատում և առնվազն մեկ մեքենամասի աշխատանքային գծագրի և էսքիզի պատկերում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. հավաքական գծագրերի կոնստրուկտորական փաստաթղթերի միասնական համակարգերը, քանդվող և չքանդվող միացություններ, հավաքական գծագրեր և դրանց ընթերցումը, հավաքական գծագրերի մասնատումը և նրանց մեքենամասերի աշխատանքային գծագրերի կազմումը, մասնագրերի կազմումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ

	գծագրման համար անհրաժեշտ բոլոր գործիքները և պարագաները: Ուսուցումը պետք է իրականացնել կաբինետային պայմաններում՝ ունենալով ձուլածևերի և ձուլվածքների գծագրման կարգի վերաբերյալ ստանդարտներ, ուսումնական գրականություն, ձուլվածքների գծագրերի հավաքածու, համակարգչային տեխնիկա:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	գործնական աշխատանք՝ 20 ժամ:
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ՆՅՈՒԹԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-004
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել սև և գունավոր մետաղների և դրանց համաձուլվածքների դասակարգման, մակնիշավորման, ստացման տեխնոլոգիաների, կառուցվածքի, հատկությունների և բյուրեղացման օրինաչափությունների վերաբերյալ գիտելիքներ, ինչպես նաև մետաղների և համաձուլվածքների հատկությունների ու կառուցվածքի վերլուծման կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	90 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 60 ժամ գործնական աշխատանք՝ 30 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելուց առաջ ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-002 «Ձուլման արտադրության գործիքների և տեխնոլոգիական սարքավորումների ճանաչման հմտություններ» մոդուլը:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի մետաղների և համաձուլվածքների ֆիզիկամեխանիկական, տեխնոլոգիական ու շահագործական հատկությունները և դրանց որոշման եղանակները, 2) որոշի մետաղների և համաձուլվածքների ֆիզիկամեխանիկական, տեխնոլոգիական և շահագործական հատկությունները,

	3) ներկայացնի մետաղների ատոմաբյուրեղային կառուցվածքը և բյուրեղացման գործընթացները, 4) ներկայացնի մետաղական համաձուլվածքների տեսակները և երկակի համաձուլվածքների վիճակի դիագրամները, 5) ներկայացնի սև մետաղների ստացման տեխնոլոգիաները, կառուցվածքը, մակնիշավորումը և դասակարգի դրանք, 6) ներկայացնի հիմնական գունավոր մետաղների ստացման եղանակները, դրանց համաձուլվածքները, կառուցվածքը և մակնիշավորումը և դասակարգի դրանք, 7) ներկայացնի մետաղների և համաձուլվածքների ջերմային մշակման եղանակները:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել մետաղների և համաձուլվածքների ֆիզիկամեխանիկական, տեխնոլոգիական ու շահագործական հատկությունները և դրանց որոշման եղանակները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում մետաղների ընդհանուր բնութագիրը և կապը դրանց հատկությունների հետ, 2) ճիշտ է ներկայացնում մետաղների և համաձուլվածքների ֆիզիկական հատկությունները և դրանց որոշման մեթոդները, 3) ճիշտ է ներկայացնում մետաղների և համաձուլվածքների մեխանիկական հատկությունները, դրանց որոշման ստատիկ և դինամիկ փորձարկումները, 4) ճիշտ է ներկայացնում մետաղների և համաձուլվածքների տեխնոլոգիական հատկությունները և դրանց որոշման եղանակները, 5) ճիշտ է ներկայացնում մետաղների և համաձուլվածքների շահագործական հատկությունները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ճիշտ ներկայացնել մետաղների ֆիզիկամեխանիկական, տեխնոլոգիական

	ու շահագործման հատկությունները և դրանց որոշման եղանակները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. մետաղներ և դրանց դասակարգումը, մետաղների մեխանիկական հատկությունները՝ կոշտություն, ամրություն, պլաստիկություն, առաձգականություն, մածուցիկություն, սողք, դիմացկունություն, կարծրություն, մետաղների ֆիզիկական հատկությունները՝ խտություն, ջերմային ընդարձակում, էլեկտրական, և մագնիսական հատկություններ, մետաղների տեխնոլոգիական հատկությունները՝ մխելիություն, հեղուկահոսունություն, կծկում, կռելիություն, եռակցելիություն, կտրմամբ մշակելիություն, շահագործման հատկություններ՝ երկարակեցություն, մաշակայունություն, կոռոզիակայունություն, ջերմակայունություն: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական և տեղեկատու գրականության, ցուցադրական նյութեր՝ սև և գունավոր մետաղների հավաքածու, թվային պրոյեկտոր՝ մետաղների հիմնական հատկությունների և բնութագրերի ներկայացման համար: Ուսուցումն իրականացնել «Մետաղագիտության և մետաղների ջերմամշակման» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Որոշել մետաղների և համաձուլվածքների ֆիզիկամեխանիկական, տեխնոլոգիական և շահագործական հատկությունները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է որոշում առաջադրված մետաղների և համաձուլվածքների հիմնական ֆիզիկական հատկությունները, 2) ճիշտ է որոշում առաջադրված մետաղների և համաձուլվածքների հիմնական մեխանիկական հատկությունները, 3) ճիշտ է որոշում առաջադրված մետաղների և համաձուլվածքների հիմնական տեխնոլոգիական

	հատկությունները, 4) ճիշտ է որոշում առաջադրված մետաղների և համաձուլվածքների շահագործման հատկությունները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել իր գիտելիքները մետաղների ձգման, կարծրության որոշման, հարվածային փորձարկումների կատարման և ֆիզիկական հատկությունների պարամետրերի չափման վերաբերյալ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ձգման փորձարկում, հարվածային փորձարկում, կարծրության փորձարկում, ջերմային ընդարձակման փորձարկում, էլեկտրադիմադրության և էլեկտրահաղորդականության որոշում, տեխնոլոգիական և շահագործման հատկությունների որոշում: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ մետաղների հատկությունների որոշման համար անհրաժեշտ նմուշներ և սարքավորումներ, թվային պրոյեկտոր՝ նյութերի ներկայացման համար, ըստ ցուցադրական նյութի տեսակի այլ տեխնիկական միջոցներ: Ուսուցման գործընթացն իրականացնել «Մետաղագիտության և մետաղների ջերմամշակման» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ:
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Ներկայացնել մետաղների ատոմաբյուրեղային կառուցվածքը և բյուրեղացման գործընթացները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում մետաղների և դրանց համաձուլվածքների ատոմաբյուրեղային կառուցվածքը, 2) ճիշտ է ներկայացնում իրական մետաղների բյուրեղային թերությունները, 3) ճիշտ է ներկայացնում մետաղների բյուրեղացման օրինաչափությունները,

	4) ճիշտ է ներկայացնում մետաղական ձույլի կառուցվածքը՝ կախված բյուրեղացման գործընթացի ռեժիմներից, 5) ճիշտ է ներկայացնում մետաղների և դրանց համաձուլվածքների կառուցվածքի ուսումնասիրման եղանակները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել մետաղների ատոմա-բյուրեղային կառուցվածքը և բյուրեղացման գործընթացը: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի մեկնաբանել տվյալ մետաղի տաքացման և սառեցման կորերը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. մետաղների և համաձուլվածքների ատոմային և բյուրեղային կառուցվածքները, բազմաձևություն, իրական մետաղների կառուցվածքը, մետաղների բյուրեղացումը, մետաղական ձույլի կառուցվածքը, մետաղների ֆիզիկա-քիմիական վերլուծության եղանակները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական և ցուցադրական նյութեր՝ ատոմա-բյուրեղային կառուցվածքին վերաբերող մանրակերտեր, ջերմաէլեկտրական պիրոմետր, մետաղների ֆիզիկա-քիմիական վերլուծության սարքավորումներ, թվային պրոյեկտոր՝ նյութի ներկայացման համար և այլ անհրաժեշտ տեխնիկական միջոցներ: Ուսուցումն իրականացնել «Մետաղագիտության և մետաղների ջերմամշակման» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Ներկայացնել մետաղական համաձուլվածքների տեսակները և երկակի համաձուլվածքների վիճակի դիագրամները

Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում համաձուլվածքների բաղադրիչները, ֆազերը և ֆազերի կանոնը, 2) ճիշտ է ներկայացնում ըստ բաղադրիչների փոխադարձ ներգործման համաձուլվածքների դասակարգումը, 3) ճիշտ է ներկայացնում և մեկնաբանում տարբեր համաձուլվածքների վիճակի դիագրամները, բյուրեղացման ժամանակ առաջացող անհամասեռությունների պատճառները, 4) ճիշտ է բացատրում վիճակի դիագրամից կախված համաձուլվածքի հատկությունների փոփոխման օրինաչափությունները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել մետաղական համաձուլվածքների տեսակները և երկակի վիճակի դիագրամները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. մետաղական համաձուլվածքներ՝ բաղադրիչները և ֆազերը, համաձուլվածքների դասակարգումը ըստ բաղադրիչների փոխներգործման և նրանց վիճակի դիագրամները, անհամասեռությունները համաձուլվածքներում, համաձուլվածքների հատկությունների փոփոխման կապը ըստ վիճակի դիագրամի տեսակի: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական և ցուցադրական նյութեր, տարբեր տեսակի վիճակի դիագրամներ, ուսումնասիրվող նյութի ցուցադրման տեխնիկական միջոցներ: Ուսուցումն իրականացնել «Մետաղագիտության և մետաղների ջերմամշակման» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 5	Ներկայացնել սև մետաղների ստացման տեխնոլոգիաները, կառուցվածքը, մակնիշավորումը և դասակարգել դրանք

Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում երկաթ-ածխածին համակարգի բաղադրիչները, ֆազերը և վիճակի դիագրամը, 2) ճիշտ է ներկայացնում թուջի ստացման համար անհրաժեշտ հումքն ու դոմնային գործընթացով թուջի արտադրությունը, 3) ճիշտ է ներկայացնում թուջերի կառուցվածքը, հատկությունները, մակիշավորումը և դասակարգում է դրանք, 4) ճիշտ է ներկայացնում պողպատի ստացման հումքը և տարբեր եղանակներով պողպատի արտադրության տեխնոլոգիական առանձնահատկությունները, 5) ճիշտ է դասակարգում պողպատները, ներկայացնում է կառուցվածքը, հատկությունները և մակիշավորումը, 6) ճիշտ է որոշում առաջադրված սև մետաղների նմուշների կառուցվածքային բաղադրիչները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել իր իմացությունը սև մետաղների ստացման տեխնոլոգիաների, դասակարգման, մակնիշավորման և կառուցվածքային բաղադրիչների վերաբերյալ: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի մանրադիտակով բացահայտել իրեն տրամադրված տարբեր մակնիշի թուջերի և պողպատների երկու նմուշի կառուցվածքային բաղադրիչները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. երկաթ-ածխածնային համաձուլվածքներ և դրանց վիճակի դիագրամը, թուջեր և դրանց ստացման տեխնոլոգիան, թուջերի դասակարգումը, կառուցվածքը, հատկությունները և մակնիշավորումը, պողպատներ և դրանց ստացման տեխնոլոգիան, պողպատների դասակարգումը, կառուցվածքը, հատկությունները և մակնիշավորումը, թուջերի և պողպատների կառուցվածքների մանրադիտակային վերլուծությունը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է

	ունենալ ուսումնական և ցուցադրական նյութեր թուջերի և պողպատների արտադրության վերաբերյալ, երկաթ-ածխածին վիճակի դիագրամը, թուջերի և պողպատների նմուշների հավաքածու, մանրադիտակ, տեխնիկական միջոցներ՝ ուսումնական նյութը ցուցադրելու համար: Ուսուցումը իրականացնել «Մետաղագիտության և մետաղների ջերմամշակման» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 6	Ներկայացնել հիմնական գունավոր մետաղների ստացման եղանակները, դրանց համաձուլվածքները, կառուցվածքը և մակնիշավորումը և դասակարգել դրանք
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում պղնձի հատկությունները, ստացման հումքը և արտադրության տեխնոլոգիան, 2) ճիշտ է ներկայացնում պղնձի համաձուլվածքների դասակարգումը, կառուցվածքը և մակնիշավորումը, 3) ճիշտ է ներկայացնում ալյումինի հատկությունները, ստացման հումքը և արտադրության տեխնոլոգիան, 4) ճիշտ է դասակարգում ալյումինային համաձուլվածքները, ներկայացնում է դրանց կառուցվածքը և մակնիշա-վորումը, 5) ճիշտ է ներկայացնում տիտանի հատկությունները, մակնիշավորումը և կարողանում է դասակարգել դրանց համաձուլվածքները, 6) ճիշտ է որոշում առաջադրված գունավոր մետաղների նմուշների կառուցվածքային բաղադրիչները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առա-ջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել գունավոր մետաղների ստացման եղանակների, դրանց համաձուլվածքների դասակարգման, մակնիշավորման և կառուցվածքային բաղադրիչների վերաբերյալ: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի մանրադիտակով բացահայտել իրեն տրամադրված պղնձի, ալյումինի և տիտանի համաձուլվածքներից պատրաստված նմուշների հավաքածուից երկու նմուշի կառուցվածքային բաղադրիչները:

	Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. պղինձը և նրա արտադրության տեխնոլոգիան, պղնձի համաձուլվածքների դասակարգումը, կառուցվածքը, հատկությունները և մակնիշավորումը, ալյումինը և նրա արտադրության տեխնոլոգիան, ալյումինի համաձուլվածքների դասակարգումը, կառուցվածքը, հատկությունները և մակնիշավորումը, տիտան, նրա համաձուլվածքները և մակնիշավորումը, գունավոր մետաղների կառուցվածքի մանրադիտակային վերլուծությունը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական և ցուցադրական նյութեր պղնձի, ալյումինի և տիտանի արտադրության վերաբերյալ, նշված գունավոր մետաղների համաձուլվածքների նմուշների հավաքածու, մանրադիտակ, տեխնիկական միջոցներ՝ ուսումնական նյութը ցուցադրելու համար, ուսումնական և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը իրականացնել «Մետաղագիտության և մետաղների ջերմամշակման» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 7	Ներկայացնել մետաղների և համաձուլվածքների ջերմային մշակման եղանակները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում մետաղական համաձուլվածքների ջերմային մշակման նշանակությունը և դասակարգումը, 2) ճիշտ է ներկայացնում թուջերի ջերմամշակման գործընթացները, 3) ճիշտ է ներկայացնում պողպատների ջերմամշակման տեխնոլոգիաները, 4) ճիշտ է ներկայացնում գունավոր մետաղների ձուլման համաձուլվածքների ջերմամշակման գործընթացները, 5) ճիշտ է ներկայացնում ջերմաքիմիական մշակման եղանակները և դրանց կիրառությունը:

Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել իր իմացությունը մետաղների և համաձուլվածքների ջերմային մշակման տեխնոլոգիաների վերաբերյալ: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի նշանակել իրեն տրամադրված սև կամ գունավոր մետաղի (համաձուլվածքի) մակնիշի նմուշի համապատասխան ջերմային մշակման ռեժիմը, ընտրել սարքավորումը, կատարել ջերմամշակումը և ջերմամշակումից հետո լուսաբանել ստացվող արդյունքը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. մետաղների ջերմային մշակման հիմունքները և ջերմամշակման եղանակները, պողպատների ջերմային մշակման տեխնոլոգիաները՝ թրծաթողում, նորմալացում, մխում, արծակում, թուջերի թրծաթողումը և նորմալացումը, գունավոր մետաղներից ձուլվածքների թրծաթողումը, մետաղների ջերմա-քիմիական մշակումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական և ցուցադրական նյութեր սև և գունավոր մետաղների ջերմային մշակման վերաբերյալ, մետաղների նմուշների հավաքածու, տաքացման վառարաններ, կարծրաչափեր, մանրադիտակ, տեխնիկական միջոցներ՝ ուսումնական նյութը ցուցադրելու համար, ուսումնական և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը իրականացնել «Մետաղագիտության և մետաղների ջերմամշակման» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ՄԵԽԱՆԻԿԱ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-005

Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել մեխանիկայի հիմունքների՝ ստատիկայի, կինեմատիկայի և դինամիկայի սկզբունքների, շարժումների, ուժային համակարգերի, հզորության և դրանց կիրառումների, մեխանիզմների, մեքենաների և սարքավորման կառուցվածքի և հաշվարկի սկզբունքների վերաբերյալ գիտելիքներ, ինչպես նաև ձևավորել սև և գունավոր մետաղների ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական սարքավորումներում օգտագործվող առաձգական տարրերի և միացությունների կիրառման կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	90 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 44 ժամ գործնական աշխատանք՝ 46 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-001 «Բարձրագույն մաթեմատիկա», ՍԳՄՁ 5-15-002 ««Ձուլման արտադրության գործիքների և տեխնոլոգիական սարքավորումների ճանաչման հմտություններ», ՍԳՄՁ 5-15-003 «Ճարտարագիտական գրաֆիկա», և ՍԳՄՁ 5-15-004 «Նյութագիտություն» մոդուլները:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի տեխնիկական մեխանիկայի ուսումնասիրության օբյեկտները, դրանց տարրերի մոդելները և մեխանիզմների կառուցվածքային վերլուծությունը, 2) կատարի մեխանիզմների և մեքենամասերի ամրության հիմնական հաշվարկները և կիրառի դրանք, 3) կիրառի առաձգական տարրերը և միացությունները տեխնոլոգիական սարքավորումներում, 4) ներկայացնի մեխանիզմների, մեքենաների և սարքերի կառուցվածքը:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել տեխնիկական մեխանիկայի ուսումնասիրության օբյեկտները, դրանց տարրերի մոդելները և մեխանիզմների կառուցվածքային վերլուծությունը

Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում տեխնիկական մեխանիկայի ուսումնասիրության օբյեկտները՝ մեքենա, մեխանիկական սարք և մեխանիզմ, կիրառման ոլորտները և դասակարգում է դրանք, 2) ճիշտ է ներկայացնում առաջադրված մեխանիզմների հիմնական տեսակները, 3) ճիշտ է ներկայացնում շարժման և հավասարակշռության պայմաններում մարմինների փոխազդեցությունների ընդհանուր օրինաչափությունները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի նշել իրեն հանձնանարված 5...6 մեխանիզմների նշանակությունը, օղակների և կինեմատիկ զույգերի քանակը՝ որոշելով մեխանիզմների ազատության աստիճանների թիվը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. մեխանիկական համակարգեր՝ մեքենա, մեխանիկական սարք, մեխանիզմներ, դրանց դասակարգումը և կիրառության ոլորտները, մեխանիզմների հիմնական տեսակները և դրանց նշանակությունը, մեխանիզմների կառուցվածքի հասկացությունները՝ մեխանիզմի օղակ, կինեմատիկական զույգ, կինեմատիկական շղթա, կինեմատիկական զույգերի դասակարգումը և ազատության աստիճանների թվի որոշումը, շարժման և հավասարակշռության պայմաններում մարմինների փոխազդեցությունների ընդհանուր օրինաչափությունները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական և ցուցադրական նյութեր՝ մեքենաների մեխանիզմների վերաբերյալ, համակարգիչ, թվային պրոյեկտոր, ուսումնական և տեղեկատու գրականություն, դիտարկման թերթիկների հավաքածու: Ուսուցումն իրականացնել «Կիրառական մեխանիկայի» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Կատարել մեխանիզմների և մեքենամասերի ամրության հիմնական հաշվարկները և կիրառել դրանք

Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ամրության հաշվարկների նպատակը, խնդիրները և հիմնական հասկացությունները, 2) ճիշտ է ներկայացնում ձգման և սեղմման դեպքում առաջացող լարումները, դեֆորմացիաները, 3) ճիշտ է ներկայացնում սահքի դեֆորմացիայի դեպքում լարումները և դեֆորմացիաները, 4) ճիշտ է ներկայացնում ոլորման դեպքում լարումները և դեֆորմացիաները, 5) ճիշտ է ներկայացնում ծռման դեպքում լարումները և դեֆորմացիաները, 6) ճիշտ է ներկայացնում բարդ լարվածային վիճակը և ամրության տեսությունները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի լուծել իրեն հանձնանարված 3-4 պարզագույն խնդիրներ ձգման, սեղմման, ծռման և ոլորման ժամանակ դեֆորմացիաների և հեծանի կտրվածքի չափերի որոշման վերաբերյալ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ամրության հաշվարկի նպատակը, խնդիրները և հիմնական հասկացությունները, առանցքային ձգում և սեղմում, լարումները, դեֆորմացիաները և Հուկի օրենքը ձգման դեպքում, սահքի դեֆորմացիա՝ լարումները և դեֆորմացիաները, ոլորման լարումները և դեֆորմացիաները, լայնական ծռում, լարումները և դեֆորմացիաները, երկայնական ծռում, լարումները և դեֆորմացիաները, հեծանների և ձողերի կտրվածքի չափերի որոշումը ըստ թույլատրելի լարումների: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական և տեղեկատու գրականություն, համակարգիչ, ցուցադրող սարք և ցուցադրական նյութեր, դիտարկման թերթիկների հավաքածու՝ գործնական առաջադրանքների կատարման համար: Ուսուցումն իրականացնել «Կիրառական մեխանիկայի» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 14 ժամ

ՈՒսումնառության արդյունք 3	Կիրառել առաձգական տարրերը և միացությունները տեխնոլոգիական սարքավորումներում
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում առաձգական տարրերի տեսակները և կիրառման բնագավառները, 2) ճիշտ է ներկայացնում մեքենաներում և սարքավորումներում օգտագործվող միացությունները, 3) ճիշտ է կիրառում եռակցված, զոդված և սոսնձված միացությունները, 4) ճիշտ է կիրառում գամային միացությունները և դրանց կիրառումը, 5) ճիշտ է կիրառում պարուրակային միացությունները և դրանց կիրառումը, 6) ճիշտ է կիրառում երիթային, բազմաերիթային և բութակավոր միացությունները և դրանց կիրառումը, 7) ճիշտ է օգտագործում միացությունների ստանդարտները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կատարել ձուլման սարքավորումներում կիրառվող զսպանակների և միացությունների առաջադրված սխեմաների (4-5 հատ) ամրության հաշվարկներ՝ ըստ առաջադրված պայմանների: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. զսպանակներ և առաձգական տարրեր, միացությունների դասակարգումը, եռակցված միացություններ, զոդված միացություններ, սոսնձված միացություններ, գամավոր միացություններ, պարուրակային միացություններ, երիթային միացություններ, բութակավոր միացություններ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ զսպանակների, առաձգական տարրերի, մեքենամասերի, հանգուցներում օգտագործվող միացությունների ցուցադրական և ուսումնական նյութեր, ուսումնական և տեղեկատու գրականություն, համակարգիչ, թվային պրոյեկտոր կամ այլ ցուցադրման սարքեր, դիտարկման թերթիկների հավաքածու: Ուսուցումը պետք է իրականացնել «Կիրառական մեխանիկայի» լաբորատորիայում:

ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Ներկայացնել մեխանիզմների, մեքենաների և սարքերի կառուցվածքը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում և վերլուծում մեխանիզմների, մեքենաների և սարքերի կառուցվածքը, 2) ճիշտ է ներկայացնում մեքենաների և մեխանիզմների մեխանիկական շարժաբերների դերը, կառուցվածքը և տարբեր մեքենաների համար դրանց ընտրության սկզբունքը, 3) ճիշտ է ներկայացնում մեխանիկական փոխանցումների տեսակները՝ լծակավոր, բռնցքային, ճկուն օղակներով, շփական և ատամնավոր, դրանց կիրառության բնագավառները և հաշվարկի հիմնական տարրերը, 4) ճիշտ է ներկայացնում մեքենաների և սարքերի կառուցվածքում օգտագործվող հիմնական մեքենամասերի՝ լիսեռների, սռնիների, առանցքակալների և կցորդիչների դերը, հիմնական տեսակները և կիրառությունները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի համաձայն առաջադրված մեխանիկական փոխանցումների սխեմաների հաշվել փոխանցման թվերը ըստ առաջադրված պայմանների և լրացնել աղյուսակը: Կպահանջվի նաև լուծել 1-.2 պարզ խնդիր՝ լիսեռների և սռնիների երկրաչափական պարամետրերի որոշման վերաբերյալ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. մեքենաներում օգտագործվող մեխանիկական փոխանցումները և նրանց հիմնական բնութագրերը, լծակային մեխանիզմներ, բռունցքային մեխանիզմներ, շփական մեխանիզմներ, ատամնավոր մեխանիզմներ և փոխանցումներ, առանցքակալներ, կցորդիչներ, լիսեռներ և սռնիներ, մեքենաների և մեխանիզմների մեխանիկական շարժաբերներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է

	ունենալ մեքենաներում օգտագործվող փոխանցումների, մեքենամասերին և հաղորդակներին վերաբերող ցուցադրական և ուսումնական միջոցներ, ուսումնական և տեղեկատու գրականություն, դիտարկման թերթիկների հավաքածու, համակարգիչ, թվային պրոյեկտոր: Ուսուցումը պետք է իրականացնել «Կիրառական մեխանիկայի» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 14 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ԷԼԵԿՏՐԱՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-006
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել էլեկտրատեխնիկայի հիմնական հասկացությունների, հաստատուն ու փոփոխական հոսանքների շղթաների, տրանսֆորմատորների, էլեկտրական մեքենաների, էլեկտրական սարքերի անխափան շահագործման և էլեկտրամատակարարման վերաբերյալ գիտելիքներ և էլեկտրական շղթաների հաշվարկման 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 ԱՀ-ԱԱՕ-5-15-002 «Անվտանգություն և առաջին օգնություն» և ՍԳՄՁ 5-15-002 ««Ձուլման արտադրության գործիքների և տեխնոլոգիական սարքավորումների ճանաչման հմտություններ» մոդուլները:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) Ներկայացնի Էլեկտրական շղթաների տեսակները, դրանց հաշվարկման մեթոդները, 2) Հաշվարկի հոսանքի շղթաների էլեկտրական պարամետրերը, 3) Ներկայացնի տրանսֆորմատորների տեսակները, կառուցվածքը, աշխատանքի սկզբունքը,

	կիրառությունները և ռեժիմները, 4) Ներկայացնի էլեկտրական մեքենաների տեսակները, կառուցվածքը, աշխատանքի սկզբունքը, կիրառությունները և աշխատանքային ռեժիմները, 5) Ներկայացնի սարքավորումների և մեքենաների համար օգտագործվող էլեկտրահաղորդակի դերը և շահագործման կանոնները:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել Էլեկտրական շղթաների տեսակները, դրանց հաշվարկման մեթոդները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում էլեկտրական շղթա հասկացությունը և դրա կազմությունը, 2) ճիշտ է ներկայացնում հաստատուն հոսանքի պարզագույն շղթան և դրա հաշվարկման մեթոդները, 3) ճիշտ է ներկայացնում փոփոխական հոսանքի շղթաները և դրանց հաշվարկման մեթոդները, 4) ճիշտ է ներկայացնում եռաֆազ հոսանքի էլեկտրական շղթաների տեսակները և դրանց հաշվարկման մեթոդները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել էլեկտրական շղթաների տեսակները և պարզաբանել դրանց հաշվարկման մեթոդները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. էլեկտրական շղթան և նրա տարրերը, հաստատուն հոսանքի պարզագույն շղթա, էլեկտրակա շղթաների ռեժիմները, Կիրխհոֆի օրենքները, Օհմի ընդհանրացված օրենքը, էներգիան և հզորությունը հաստատուն հոսանքի շղթաներում, էլեկտրական շղթաների համարժեք ձևափոխությունները, հաստատուն հոսանքի էլեկտրական շղթաների հաշվարկը, փոփոխական հոսանքի շղթաներ, փոփոխական հոսանքի շղթաների տարրերը, փոփոխական հոսանքի շղթաների հաշվարկը, եռաֆազ շղթաներ, եռաֆազ շղթաների միացման

	տեսակները և հաշվարկը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական և ցուցադրական նյութեր էլեկտրական շղթաների վերաբերյալ, համակարգիչ, թվային պրոյեկտոր, ըստ ցուցադրական նյութի տեսակի այլ տեխնիկական միջոցներ: Ցանկալի է ուսուցումն իրականացնել «Էլեկտրատեխնիկայի և էլեկտրոնիկայի» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Հաշվարկել հոսանքի շղթաների էլեկտրական պարամետրերը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է հաշվարկում հաստատուն հոսանքի պարզագույն շղթայի էլեկտրական պարամետրերը, 2) ճիշտ է հաշվարկում փոփոխական հոսանքի շղթաների հիմնական էլեկտրական պարամետրերը, 3) ճիշտ է հաշվարկում եռաֆազ հոսանքի էլեկտրական շղթաների հիմնական էլեկտրական պարամետրերը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի հաշվարկել առաջադրված հաստատուն, միաֆազ կամ եռաֆազ պարզագույն էլեկտրական շղթաների հիմնական էլեկտրական պարամետրերը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. հաստատուն հոսանքի հաշվարկային պարամետրերը և դրանց որոշումը, փոփոխական հոսանքի միաֆազ շղթաների պարամետրերը և դրանց որոշումը, եռաֆազ շղթաների էլեկտրական պարամետրերը և դրանց որոշումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ էլեկտրական շղթաների պարամետրերի հաշվարկման վերաբերյալ անհրաժեշտ քանակի փաթեթ,

	ուսումնական և տեղեկատու գրականություն, համակարգիչ և արդյունքների գրանցման սովորողների անհատական քարտեր: Ցանկալի է ուսուցումն իրականացնել «Էլեկտրատեխնիկայի և էլեկտրոնիկայի» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Ներկայացնել տրանսֆորմատորների տեսակները, կառուցվածքը, աշխատանքի սկզբունքը, կիրառությունները և ռեժիմները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում տրանսֆորմատորների դերն ու նշանակությունը, 2) ճիշտ է ներկայացնում միաֆազ տրանսֆորմատորների կառուցվածքը, աշխատանքի սկզբունքը և կիրառությունը, 3) ճիշտ է ներկայացնում տրանսֆորմատորների պարապ ընթացքի, կարճ միացման և աշխատանքային վիճակների ռեժիմները, 4) ճիշտ է ներկայացնում եռաֆազ տրանսֆորմատորների, ավտոտրանսֆորմատորների և եռակցման տրանսֆորմատորների կառուցվածքները, աշխատանքի սկզբունքը և կիրառությունները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել իր իմացությունը տրանսֆորմատորների տեսակների, կառուցվածքի, աշխատանքի սկզբունքի, աշխատանքային ռեժիմների և կիրառությունների վերաբերյալ: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ցուցադրել տրանսֆորմատորների կառուցվածքի տարրերը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. տրանսֆորմատորների դերն ու նշանակությունը, միաֆազ տրանսֆորմատորների կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը, տրանսֆորմատորի ռեժիմները, տրանսֆորմատորի հզորության կորուստները,

	եռաֆազ տրանսֆորմատորներ, ավտոտրանսֆորմատորներ, չափման տրանսֆորմատորներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական և ցուցադրական նյութեր տրանսֆորմատորների վերաբերյալ, համակարգիչ, թվային պրոյեկտոր և ըստ ցուցադրական նյութի տեսակի՝ այլ տեխնիկական միջոցներ: ՈՒսուցումն իրականացնել «Էլեկտրատեխնիկայի և էլեկտրոնիկայի» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Ներկայացնել էլեկտրական մեքենաների տեսակները, կառուցվածքը, աշխատանքի սկզբունքը, կիրառությունները և աշխատանքային ռեժիմները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում եռաֆազ ասինխրոն շարժիչի կառուցվածքը, աշխատանքի սկզբունքը, կիրառությունները և աշխատանքային ռեժիմները, 2) ճիշտ է ներկայացնում եռաֆազ սինխրոն շարժիչի կառուցվածքը, աշխատանքի սկզբունքը, կիրառությունները և աշխատանքային ռեժիմները, 3) ճիշտ է ներկայացնում հաստատուն հոսանքի մեքենայի կառուցվածքը, դրա աշխատանքը որպես գեներատոր և շարժիչ, 4) ճիշտ է ներկայացնում գեներատորների դասակարգումը, տեսակները, կիրառությունները, առանձնահատկությունները և աշխատանքային ռեժիմները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել իր իմացությունը էլեկտրական մեքենաների տեսակների, կառուցվածքի, աշխատանքի սկզբունքի, կիրառությունների և աշխատանքային ռեժիմների վերաբերյալ: Գործնական առաջադրանքների ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ցուցադրել էլեկտրական

	մեքենաների տարրերի ճանաչությունը և իմացությունը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. եռաֆազ ասինխրոն մեքենայի կառուցվածքը և պտտվող մագնիսադաշտի ստացումը, ասինխրոն շարժիչի աշխատանքի սկզբունքը, ռեժիմները, կիրառությունները, ասինխրոն շարժիչի գործարկումը և արագության կարգավորումը, սինխրոն մեքենաներ, կառուցվածքը, աշխատանքը, աշխատանքային ռեժիմները և կիրառության բնագավառները, սինխրոն շարժիչների գործարկումը, հաստատուն հոսանքի մեքենաներ՝ կառուցվածքը, աշխատանքը և աշխատանքային ռեժիմները, հաստատուն հոսանքի մեքենաների դասակարգումը և կիրառությունները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական և ցուցադրական նյութեր էլեկտրական մեքենաների վերաբերյալ, համակարգիչ, թվային պրոյեկտոր և ըստ ցուցադրական նյութի տեսակի այլ տեխնիկական միջոցներ: Ուսուցումն իրականացնել «Էլեկտրատեխնիկայի և էլեկտրոնիկայի» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 5	Ներկայացնել սարքավորումների և մեքենաների համար օգտագործվող էլեկտրահաղորդակի դերը և շահագործման կանոնները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում էլեկտրահաղորդակի դերը մեքենասարքավորումների շահագործման ընթացքում, 2) ճիշտ է ներկայացնում էլեկտրահաղորդակի համակարգի մեջ մտնող մեքենաները, փոխանցումները, կառավարման, պաշտպանիչ և էլեկտրաչափիչ սարքերը, դրանց աշխատանքի սկզբունքը և շահագործման կանոնները, 3) զանազանում է էլեկտրահաղորդման լարերը, մալուխները և ճիշտ է ներկայացնում հուսալի և անվտանգ

	էլեկտրամատակարարման նպատակով էլեկտրապահարանների սպասարկման կարգը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել սարքավորումների և մեքենաների համար օգտագործվող էլեկտրահաղորդակների նշանակությունը և շահագործման կարգը: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի զանազանել էլեկտրահաղորդման լարերը և մալուխները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. էլեկտրահաղորդակներ, դրանց դերը և կիրառությունները ձուլման արտադրության տարբեր բնագավառներում, էլեկտրահաղորդակների դասակարգումը և դրանց համակարգում օգտագործվող բաղկացուցիչ մասերը (օղակներ), էլեկտրահաղորդակների թողարկումը, շահագործումը և արգելակումը, հաղորդալարեր, մալուխներ, էլեկտրադողեր և դրանց հատույթի որոշումը, էլեկտրամատակարարման պահարաններ և դրանց շահագործումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական և ցուցադրական նյութեր էլեկտրաբանեցման վերաբերյալ, համակարգիչ, թվային պրոյեկտոր, հաղորդալարերի, մալուխների և էլեկտրադողերի նմուշների հավաքածու, ուսումնական և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումն իրականացնել «Էլեկտրատեխնիկայի և էլեկտրոնիկայի» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ԹՈՒՅԼՏՎԱԾՔՆԵՐ ԵՎ ՆՍՏԵՑՎԱԾՔՆԵՐ, ՉԱՓԻՉ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ ԵՎ ՉԱՓՈՒՄՆԵՐԻ ՏԵԽՆԻԿԱՆ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-007
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել մեքենամասերի մակերևույթների մշակման ճշտության,

	մշակված մակերևույթների մաքրության ու որակի, մեքենամասի նոմինալ, սահմանային և իրական չափերի, թույլտվածք-ների և նստեցվածքների, ճշտության դասերի, հիմնական չափագիտական հասկացությունների վերաբերյալ ընդհանուր գիտելիքներ և մեքենաշինության մեջ օգտագործվող հիմնական չափիչ գործիքներին տիրապետելու և դրանցով համապատասխան չափումներ կատարելու կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	90 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 36 ժամ գործնական աշխատանք՝ 54 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլը ուսումնասիրելուց առաջ անհրաժեշտ է ուսումնասիրել ՍԳՄՁ 5-15-003 «Ճարտարագիտական գրաֆիկա» և ՍԳՄՁ 5-15-004 «Նյութագիտություն» մոդուլները:
Մոդուլի ուսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի մեքենամասերի չափերի թույլտվածքների և նստեցվածքների համակարգը, 2) կարողանա հաշվարկել թույլտվածքները, 3) տիրապետի չափումների տեխնիկային և կատարի չափումներ՝ արդյունավետ աշխատելով հիմնական չափիչ գործիքներով, 4) ներկայացնի չափիչ-հսկիչ սարքերի և գործիքների նշանակությունը, աշխատանքի սկզբունքը, 5) Ընտրի և նախապատրաստի չափիչ-հսկիչ սարքերը և գործիքները, 6) Տարբերակի և ճանաչի չափիչ-հսկիչ սարքերը և գործիքները:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
Ուսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել մեքենամասերի չափերի թույլտվածքների և նստեցվածքների համակարգը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում մեքենամասերի մշակման ճշտությունը կանխորոշող պայմանները, 2) ճիշտ է ներկայացնում մշակվող մեքենամասերի մաքրությանը և որակին ներկայացվող հիմնական

	պահանջները, 3) ճիշտ է պարզաբանում մեքենամասերի համափոխարինելիության սկզբունքը, 4) ճիշտ է ներկայացնում մեքենամասի նոմինալ, սահմանային և իրական չափերը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և ~~գործնական~~ առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել համափոխարինելիության սկզբունքը, թույլտվածքների ու նստեցվածքների համակարգը: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ըստ առաջադրված բացակով, ձգվածքով կամ անցումային նստեցվածքով միացություններից որևէ մեկի գծագրի որոշել սահմանային չափերն ու մակերևութային խորդուբորդությունները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. չափերի թույլտվածքներ, թույլտվածքների և նստեցվածքների համակարգեր, ճշտության կվալիտետներ, բացակով նստեցվածքներ և դրանց պայմանական նշանակումները գծագրերի վրա, ձգվածքով և նրանց պայմանական նշանակումը գծագրերի վրա, անցումային նստեցվածքներ և նրանց պայմանական նշանակումը գծագրերի վրա, մակերևույթների դիրքը, ձևի դասավորության սխալանքները և դրանց նշանակումը, մակերևույթի որակի գնահատումն ու նշանակումը գծագրի վրա: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական և ցուցադրական նյութեր, միավորների միջազգային համակարգի, տարբեր ստանդարտների և արտադրանքի սերտիֆիկացման վերաբերյալ նյութեր, համակարգիչ, թվային պրոյեկտոր՝ նյութի ներկայացման համար: Ուսուցումն իրականացնել «Մետրոլոգիայի, ստանդարտացման և սերտիֆիկացման» կաբինետում: Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական և ցուցադրական նյութեր՝ թույլտվածքների, միացությունների նստեցվածքների, մակերևույթների որակի և խորդուբորդությունների վերաբերյալ ստանդարտներ,

	միացությունների գծագրերի փաթեթ, համակարգիչ, թվային պրոյեկտոր՝ նյութի ներկայացման համար: Ուսուցումն իրականացնել «Մետրոլոգիայի, ստանդարտացման և սերտիֆիկացման» կաբինետում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Հաշվարկել թույլտվածքները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է սահմանում թույլտվածք և նստեցվածք հասկացությունները, չափերի շեղումները, 2) ճիշտ է ներկայացնում թույլտվածքների համակարգը և սահմանում վերջինս լիսեռի ու անցքի համակարգերի բաժանման հատկանիշները, 3) ճիշտ է թվարկում թույլտվածքների համակարգի ճշտության աստիճանները (կվալիտետները), 4) ճիշտ է օգտվում թույլտվածքների աղյուսակներից, 5) ըստ տրված գծագրի կամ խնդրի պայմանի ճիշտ է հաշվարկում լիսեռի թույլտվածքը, անցքի թույտվածքը և հնարավոր նվազագույն բացակը կամ ձգվածքը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից պետք է ներկայացնի մեքենամասերի չափերի թույլտվածքների հաշվարկման եղանակները: Գործնական առաջադրանքների ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ըստ առաջադրված բացակով, ձգվածքով կամ անցումային նստեցվածքով միացություններից որևէ մեկի գծագրի հաշվարկել լիսեռի թույլտվածքը, անցքի թույտվածքը ու հնարավոր նվազագույն բացակը կամ ձգվածքը և զանազանել գծագրի վրա նշված ճշտության կվալիտետները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. չափերի թույլտվածքների հաշվարկման եղանակներ, չափերի շեղումներ, թույլտվածքների համակարգը, լիսեռի ու անցքի համակարգեր, նրանց առանձնահատկությունները, ճշտության աստիճաններ (կվալիտետները) և նրանց պայմանական նշանակումը գծագրերի վրա, թույլտվածքների աղյուսակներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:

Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական և ցուցադրական նյութեր՝ թույլտվածքների, միացությունների նստեցվածքների, մակերևույթների որակի և խորդուբորդությունների վերաբերյալ ստանդարտներ, միացությունների գծագրերիփաթեթ, համակարգիչ, թվային պրոյեկտոր՝ նյութի ներկայացման համար: Ուսուցումն իրականացնել «Մետրոլոգիայի, ստանդարտացման և սերտիֆիկացման» կաբինետում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Տիրապետել չափումների տեխնիկային և կատարել չափումներ՝ արդյունավետ աշխատելով հիմնական չափիչ գործիքներով
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում չափումը, օգտագործվող ժամանակակից չափման միավորները, 2) ճիշտ է ներկայացնում չափման մեթոդները և դրանց իրականացման եղանակները, 3) ճիշտ է բացատրում ձողակարկինի կառուցվածքը և դրանով իրականացնում է հանձնարարված չափումները, 4) ճիշտ է օգտվում միկրոմետրից և չափաձողից ու մեկնաբանում վերջիններիս չափելու ճշտությունը, 5) ճիշտ է օգտվում ունիվերսալ անկյունաչափից, կալիբրներից, բացակաչափից, շաբլոններից և պարուրակաչա-փերից, 6) ճիշտ է ներկայացնում չափիչ–հսկիչ սարքերի ու գործիքների հիմնական չափագիտական ցուցանիշները և չափման ժամանակ սխալանքը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի պարզաբանել չափումների տեխնիկայի առանձնահատկությունները: Գործնական առաջադրանքների ժամանակ ուսանողից կպահանջվի առաջադրված չափերով ձուլվածքի համար կատարել 5-6 չափումներ և որոշել պատահական սխալանքը:

	Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. չափագիտության հիմնական տերմինները, հասկացությունները և խնդիրները, չափման միջոցների և մեթոդների դասակարգումը, չափիչ սարքերի հիմնական չափագիտական ցուցանիշները, չափման ճշգրտությունը, չափման միջոցների ընտրությունն ու շահագործումը, չափման սխալանքը և նրա գնահատումը, չափերի միասնականության ապահովման համակարգը, նյութերի, ձուլվածքների և պատրաստի դետալների հնարավոր անճշտությունները և դրանց հայտնաբերումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տեխնիկական և տեխնոլոգիական չափիչ գործիքներ և սարքեր, ուսումնական և ցուցադրական նյութեր, ստանդարտներ, թվային պրոյեկտոր համապատասխան նյութերը ցուցադրելու համար: Ուսուցումն անհրաժեշտ է իրականացնել «Մետրոլոգիայի, ստանդարտացման և սերտիֆիկացման» կաբինետում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Ներկայացնել չափիչ-հսկիչ սարքերի և գործիքների նշանակությունը, աշխատանքի սկզբունքը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ջերմաստիճանի չափման սարքերի դասակարգումը, 2) ճիշտ է ներկայացնում ջերմաչափերի նշանակությունը և աշխատանքի սկզբունքը, 3) ճիշտ է ներկայացնում պիրոմետրերի նշանակությունը և աշխատանքի սկզբունքը, 4) ճիշտ է ներկայացնում մանոմետրերի աշխատանքի սկզբունքը, 5) ճիշտ է ներկայացնում գոլորշու, հեղուկ, գազային, հատիկային և սորուն նյութերի ծախսի չափման սարքերի աշխատանքի սկզբունքը, 6) ճիշտ է ներկայացնում խոնավության չափման սարքերի կիրառման բնագավառները և աշխատանքի սկզբունքը,

	7) ճիշտ է ներկայացնում մակարդաչափերի, գծային չափիչների, սալիկների, ձողակարկինի, միկրոմետրի կիրառման բնագավառները, 8) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման արտադրության գազերի, ելանյութերի և մետաղական հալույթների բաղադրության որոշման սարքերի հնարավորությունները, 9) ճիշտ է ներկայացնում կշռաչափիչ սարքերի աշխատանքի սկզբունքը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել չափիչ-հսկիչ սարքերի ու գործիքների նշանակությունն ու աշխատանքի սկզբունքը: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի պարզաբանել առաջադրված 10 գործիքների և չափիչ սարքերի անվանումն ու նշանակությունը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ջերմաստիճանի չափման սարքեր, տեսակները և աշխատանքի սկզբունքը և կիրառությունները, պիրոմետրեր՝ աշխատանքի սկզբունքը և կիրառությունները, Էլեկտաչափիչ սարքեր՝ աշխատանքի սկզբունքը և կիրառությունները, մանոմետրեր՝ աշխատանքի սկզբունքը և կիրառությունները, ծախսաչափեր՝ աշխատանքի սկզբունքը և կիրառությունները, խոնավաչափեր՝ աշխատանքի սկզբունքը և կիրառությունները, գծային չափիչներ՝ աշխատանքի սկզբունքը և կիրառությունները, սալիկներ՝ աշխատանքի սկզբունքը և կիրառությունները, ձողակարկիններ՝ աշխատանքի սկզբունքը և կիրառությունները, անկյունաչափեր՝ աշխատանքի սկզբունքը և կիրառությունները, միկրոմետրեր՝ աշխատանքի սկզբունքը և կիրառությունները՝ գազանալիզատորներ՝ աշխատանքի սկզբունքը և կիրառությունները, կշռաչափիչ սարքեր՝ աշխատանքի սկզբունքը և կիրառությունները, մակերևույթների ստուգման կալիբրեր: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տեխնիկական և տեխնոլոգիական չափումների համար համապատասխան գործիքներ և սարքեր,

	ուսումնական և ցուցադրական նյութեր, թվային պրոյեկտոր՝ համապատասխան նյութերը ցուցադրելու համար: Ուսուցումն անհրաժեշտ է իրականացնել «Մետրոլոգիայի, ստանդարտացման և սերտիֆիկացման» կաբինետում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 5	Ընտրել և նախապատրաստել չափիչ-հսկիչ սարքերը և գործիքները
Կատարման չափանիշներ	1) առաջադրված պայմանների համար ճիշտ է ընտրում համապատասխան չափման եղանակը, սարքերը և գործիքները, 2) ճիշտ է նախապատրաստում չափիչ-հսկիչ սարքերը և գործիքները աշխատանքի համար:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ընտրել լիսեռի և անցքի չափման եղանակը, ընտրել գործիքը և կատարել չափումներ՝ գրանցելով արդյունքները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. առաջադրված պայմանների համար չափման եղանակի, չափիչ գործիքների և սարքերի ընտրությունը, ընտրված չափիչ գործիքների և սարքերի նախապատրաստման կարգը, կալիբրներով մակերևույթների ստուգման մեթոդները, հարթ գլանաձև մակերևույթների չափերի ստուգումը կալիբրներով, կոնական միացումների ստուգումը կալիբրներով, գծային չափերի ստուգումը կալիբրներով, մակերևույթների փոխադարձ դիրքի ստուգումը կալիբրներով: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ մեքենամասերի և ձուլվածքների հավաքածու, չափերի ստուգման համար գործիքներ և սարքեր, ցուցադրական նյութեր, թվային պրոյեկտոր և այլ տեխնիկական միջոցներ: Ուսուցումն անհրաժեշտ է

	իրականացնել «Մետրոլոգիայի, ստանդարտացման և սերտիֆիկացման» կաբինետում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 6	Տարբերակել և ճանաչել չափիչ-հսկիչ սարքերը և գործիքները
Կատարման չափանիշներ	1) առաջադրված պայմաններում անհրաժեշտ ճշտությամբ չափումներ է կատարում մակարդաչափերով, գծային չափիչներով, սալիկներով, ձողակարկինով, միկրոմետրով, 2) ճիշտ է ներկայացնում էլեկտրական շղթաներում և դրանց առանձին տեղամասերում հոսանքի ուժի, լարման, դիմադրության և հզորության չափման տեխնիկան, 3) առաջադրված պայմաններում անհրաժեշտ ճշտությամբ չափումներ է կատարում էլեկտրամագնիսական չափիչ սարքերով, 4) առաջադրված պայմաններին անհրաժեշտ ճշտությամբ չափումներ է կատարում ջերմաչափով, պիրոմետրով, մանոմետրով, խոնավության չափման և լուծույթի խտության որոշման սարքերով, 5) առաջադրված պայմաններում անհրաժեշտ ճշտությամբ չափումներ է կատարում գոլորշու, հեղուկ, գազային, հատիկային ու սորուն նյութերի ծախսաչափերով, 6) առաջադրված պայմաններում անհրաժեշտ ճշտությամբ չափումներ է կատարում կշռաչափիչ սարքերով, 7) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման արտադրության գազերի, ելանյութերի և մետաղական հալույթների բաղադրության որոշման սարքերի շահագործման կարգը, 8) առաջադրված պայմաններում ճիշտ է շահագործում ձուլման արտադրության գազերի, ելանյութերի ու մետաղական հալույթների բաղադրության որոշման սարքերը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կատարել պահանջվող տեխնիկական և տեխնոլոգիական չափումները՝ գրանցելով դրանց արդյունքները:

	Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. տեխնիկական չափումներ գծային չափիչներով, սալիկներով, ձողակարկինով, միկրոմետրով և մակարդակաչափերով, Էլեկտրական չափումներ՝ հոսանքի ուժ, լարում, դիմադրություն, հզորություն, ջերմաստիճանի չափումներ, չափումներ տարբեր ծախսաչափերով, կշռաչափումներ, գազերի և նյութերի բաղադրության որոշումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տեխնիկական և տեխնոլոգիական չափումների համար համապատասխան գործիքներ և սարքեր, ուսումնական նյութեր, օժանդակ պարագաներ, համակարգիչ: Ուսուցումն անհրաժեշտ է իրականացնել «Մետրոլոգիայի, ստանդարտացման և սերտիֆիկացման» կաբինետում և «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ՃՅՈՒՂԱՅԻՆ ՏՆՏԵՍԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-008
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել ձուլման արտադրության մեջ ընդհանուր տնտեսական օրենքների և օրինաչափությունների, այդ արտադրության ներկա վիճակի, զարգացման հեռանկարների և ռեսուրսների վերաբերյալ գիտելիքներ և արտադրատնտեսական գործունեության արդյունքները բնութագրող հիմնական տեխնիկատնտեսական ցուցանիշների հաշվարկման կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 48 ժամ գործնական աշխատանք՝ 24 ժամ

Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-001 «Բարձրագույն մաթեմատիկա» և ՍԳՄՁ 5-15-002 «Ձուլման արտադրության գործիքների և տեխնոլոգիական սարքավորումների ճանաչման հմտություններ» մոդուլները:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ճանաչի և ներկայացնի ճյուղային տնտեսագիտության ուսումնասիրման օբյեկտը, 2) որոշի մետաղաձուլման կազմակերպության ռեսուրսները, 3) հաշվարկի ձուլման արտադրության հիմնական տեխնիկատնտեսական ցուցանիշները:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ճանաչել և ներկայացնել ճյուղային տնտեսագիտության ուսումնասիրման օբյեկտը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման արտադրության դերը ՀՀ տնտեսության համակարգում և դրա զարգացման հեռանկարները, 2) ճիշտ է ներկայացնում կազմակերպությունների ձևերը, դրանց արտադրական և կազմակերպչական կառուցվածքը, 3) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման արտադրամասը որպես կազմակերպության ստորաբաժանում:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլման արտադրության ճյուղային տնտեսագիտության ուսումնասիրման օբյեկտները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ձուլման արտադրությունը և շուկայական տնտեսագիտությունը, ձուլման արտադրության դերն ու նշանակությունը ՀՀ տնտեսության համակարգում, ձուլման արտադրության արդի վիճակը և զարգացման հեռանկարները, գիտատեխնիկական առաջընթացը ձուլման արտադրությունում, ձուլման արտադրության

	արտադրական և կազմակերպչական կառուցվածքը, ձուլման արտադրամասը որպես կազմակերպության ստորաբաժանում և դասակարգման ձևերը, ձուլման արտադրության կազմակերպման առանձնահատկությունները, արտաքին ու ներքին կապերը, ձուլման արտադրության ձևերը և դրանց բնութագրերը, մակրո և միկրոտնտեսագիտության հիմունքները և տնտեսագիտական օբյեկտների կայունության ապահովման սկզբունքները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման համար անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական, մասնագիտական գրականություն, օրենսգրքեր, ցուցադրական նյութեր, պրոյեկցիոն սարք, համակարգիչ: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Հումանիտար և սոցիալ-տնտեսագիտական առարկաների» կաբինետում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Որոշել մետաղաձուլման կազմակերպության ռեսուրսները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում հիմնական ֆոնդերի սահմանումը և դասակարգումը, 2) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման արտադրության շրջանառու միջոցների օգտագործման ցուցանիշները և արդյունավետության գործոնները, 3) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման արտադրության աշխատանքային ռեսուրսներն ու վարձատրման կազմակերպման կարգը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել մետաղաձուլական ճյուղի ռեսուրսները, դրանց օգտագործման ցուցանիշները, ձուլման արտադրության աշխատանքների տեխնիկական նորմավորման և վարձատրման կազմակերպման կարգը:

	Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. մետաղածուլական ճյուղի նյութատեխնիկական, աշխատանքային և ֆինանսական ռեսուրսները, ձեռնարկության կապիտալը և ունեցվածքը, հասկացություն հիմնական ֆոնդերի մասին և դրանց դասակարգումը, հիմնական ֆոնդերի գնահատումն ու հաշվումը, հիմնական ֆոնդերի մաշվածությունը և ամորտիզացիան, հաստատուն կապիտալի շրջապտույտը, օգտագործման ցուցանիշները և արդյունավետ օգտագործման միջոցները, կապիտալ ներդրումների օգտագործման արդյունավետության ցուցանիշները ձուլման արտադրության մեջ, շրջանառու միջոցների հիմնական հասկացությունները, և նորմավորումը ձուլման արտադրության շրջանառու միջոցների օգտագործման ցուցանիշները և արդյունավետության գործոնները, ձուլման արտադրության աշխատանքային ռեսուրսները, աշխատանքի տեխնիկական նորմավորման և վարձատրման կազմակերպման կարգը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման համար անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական, մասնագիտական գրականություն, ցուցադրական նյութեր, պրոյեկցիոն սարք, համակարգիչ: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Հումանիտար և սոցիալ-տնտեսագիտական առարկաների» կաբինետում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 16 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Հաշվարկել ձուլման արտադրության հիմնական տեխնիկատնտեսական ցուցանիշները
Կատարման չափանիշներ	1) առաջադրված պայմանական արտադրանքի ստացման համար ճիշտ է կազմում հիմնական ծախսերի նախահաշիվ, 2) ճիշտ է ներկայացնում առաջադրված արտադրանքի գնագոյացման կարգը, 3) ճիշտ է ներկայացնում աշխատանքի արտադրողականության ցուցանիշները,

	4) ճիշտ է գնահատում առաջադրված պայմանական ձուլման արտադրամասի աշխատանքի արդյունավետությունը, 5) ճիշտ է ներկայացնում առաջադրված ձուլման արտադրության արդյունավետության բարձրացման ուղիները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլման արտադրության հիմնական տեխնիկա-տնտեսական ցուցանիշները: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի հաշվարկել առաջադրված պայմանական արտադրանքի ստացման համար հիմնական ծախսերը և ինքնարժեքը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները, աշխատանքի արտադրողականության չափման ցուցանիշները, աշխատանքի արտադրողականության բարձրացման և պլանավորման գործոնները, ձուլման արտադրությունում աշխատավարձի կազմակերպումը և պլանավորումը, հասկացություն արտադրանքի ինքնարժեքի մասին, նրա տարրերը, հոդվածները և տնտեսական վերլուծությունը, արտադրանքի ինքնարժեքի պլանավորում, գնագոյացումը ձուլման արտադրությունում, շահույթի տնտեսական էությունը և նրա նշանակությունը, շահույթի առաջացումը և նրա պլանավորումը, ձուլմանարտադրամասերի պլանավորման, կառավարման մեթոդները և արտադրության արդյունավետության բարձրացման ուղիները, ինովացիոն և ներդրումային քաղաքականություն, ձուլման արտադրության հիմնական տեխնիկատնտեսական ցուցանիշների հաշվարկման մեթոդները և հիմնավորումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման համար անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական, մասնագիտական գրականություն, ցուցադրական նյութեր,

	պրոյեկցիոն սարք, համակարգիչ: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Հումանիտար և սոցիալ-տնտեսագիտական առարկաների» կաբինետում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 20 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ՁՈՒԼՄԱՆ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄ ԵՎ ԿԱՌԱՎԱՐՈՒՄ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-009
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել ձուլման արտադրության կազմակերպման և արդյունավետ կառավարման կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 54 ժամ գործնական աշխատանք՝ 18 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-002 «Ձուլման արտադրության գործիքների և տեխնոլոգիական սարքավորումների ճանաչման հմտություններ», ՍԳՄՁ 5-15-001 «Բարձրագույն մաթեմատիկա» և ՍԳՄՁ 5-15-008 «Ճյուղային տնտեսագիտություն» մոդուլները:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի ձուլման արտադրամասի գործունեությունը կազմակերպելու սկզբունքները և կազմի առաջադրված պայմանական կազմակերպության աշխատանքային պլան, 2) կառավարի ձուլման արտադրության աշխատանքները:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել ձուլման արտադրամասի գործունեությունը կազմակերպելու սկզբունքները և կազմել առաջադրված պայմանական կազմակերպության աշխատանքային պլան

Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում արտադրանքի որակի և մրցունակության նշանակությունը, 2) ճիշտ է ներկայացնում արտադրական ծրագրի և արտադրական հզորության էությունը, 3) ճիշտ է կազմում առաջադրված պայմանական կազմակերպության աշխատանքային պլան՝ աշխատանքային գործունեության կազմակերպման հստակ ուղղությունների, ժամանակի և ռեսուրսների նշմամբ, 4) ճիշտ է կազմում առաջադրված ձուլման արտադրության աշխատանքների կազմակերպման ցանցային գրաֆիկը, 5) ճիշտ է ներկայացնում առաջադրված արտադրության նյութատեխնիկական ապահովման կազմակերպման սկզբունքները, 6) ճիշտ է ներկայացնում առաջադրված ձուլման արտադրամասի աշխատանքային օպտիմալ ռեժիմը, 7) ճիշտ է ներկայացնում առաջադրված պայմանական ստորաբաժանման աշխատակիցների գործառույթները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլման արտադրամասի գործունեության կազմակերպման սկզբունքները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ձուլման արտադրամասերի կազմակերպման ձևերը, դրանց արտադրական և կազմակերպչական կառուցվածքը, ձեռնարկության ինֆրակառուցվածքը, աշխատանքի ճյուղային շուկան, արտադրանքի որակը և որակի բարձրացման նշանակությունը, արտադրանքի որակի ցուցանիշների համակարգը, արտադրանքի որակի հսկման և կառավարման մեթոդները, արտադրանքի սերտիֆիկացման համակարգը, ձուլման արտադրության արտադրական ծրագիրը և արտադրական հզորությունը, աշխատանքային գործունեության կազմակերպման ուղղությունները, ժամանակը և ռեսուրսները, ձուլման արտադրության կազմակերպման և

	պլանավորման հիմունքները և արտադրական համակարգը, կազմակերպչական և պլանավորման խնդիրները և գիտատեխնիկական միջոցները ձուլման արտադրության մեջ, ձուլման արտադրության աշխատանքների կազմակերպումը ցանցային գրաֆիկներով, ձուլման արտադրամասի հիմնական և օժանդակ աշխատանքների կազմակերպումը, ձուլման արտադրության նյութատեխնիկական ապահովման կազմակերպման սկզբունքները, ձուլման արտադրամասի աշխատանքային ռեժիմները և օպտիմալ ռեժիմի ընտրումը, ձուլման արտադրամասի աշխատակիցների գործառույթները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման համար անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական, մասնագիտական գրականություն, ցուցադրական նյութեր, պրոյեկցիոն սարք, համակարգիչ: Ուսուցումը պետք է անցկացնել կաբինետային պայմաններում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 26 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ:
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Կառավարել ձուլման արտադրության աշխատանքները
Կատարման չափանիշներ	1) մշակում է աշխատակազմի աշխատանքի վերահսկման չափանիշներ, 2) առաջադրված իրավիճակում խնդրի լուծման առանձնահատկությունից ելնելով՝ կայացնում է կառավարչական և մասնագիտական ճիշտ որոշումներ, 3) ճիշտ է կատարում աշխատանքի բաժանումը, 4) ճիշտ է ներկայացնում աշխատակիցների շահադրդման խթանման ուղիները, 5) ճիշտ է գնահատում և կառավարում առաջադրված ձուլման արտադրության հնարավոր տեխնոլոգիական ռիսկերը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլման արտադրամասերի հիմնական արտադրական

	տեղամասերը, դրանցում իրականացվող աշխատանքները, աշխատակազմը և նրանց աշխատանքի վերահսկումը, ինչպես նաև տնտեսական կառավարման հիմնական սկզբունքները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. տարբեր կազմակերպա-իրավական ձևերով ձեռնարկության կառավարման նպատակները և խնդիրները, կառավարման լուծումների ընդունված հիմնական տեսությունները, ձուլման արտադրամասերի հիմնական արտադրական տեղամասերը և դրանցում իրականացվող աշխատանքները, ձուլման արտադրամասի աշխատակազմը և նրանց աշխատանքի վերահսկումը, բիզնես պլանների կազմումը, ձուլման արտադրության աշխատանքների բաժանման կարգը, աշխատակիցների շահադրդման խթանման ուղիները, ձուլման արտադրության ռիսկերը, որպես կառավարման օբյեկտ, դրանց տեսակները և առանձնահատկությունները, կոնֆլիկտերի կառավարում, գործարար շփումների էթիկան, արտադրության կառավարման բնագավառում ինֆորմացիոն տեխնոլոգիաների դերը, մենեջմենթի առանձնահատկությունները աշխատողների պրոֆեսիոնալ գործունեության բացահայտման բնագավառում: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման համար անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական, մասնագիտական գրականություն, ցուցադրական նյութեր, պրոյեկցիոն սարք, համակարգիչ: Ուսուցումը պետք է անցկացնել կաբինետային պայմաններում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 28 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ:
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ԿԵՆՍԱԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅՈՒՆ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-010
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել սև և գուավոր մետաղների ձուլման տեխնոլոգիական գործընթացներում աշխատանքի պաշտպանության միջոցառումների կազմակերպման և իրականացման

	կարողություններ
Մոդուլի տևողությունը	54 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 36 ժամ գործնական աշխատանք՝ 18 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-002 «Ձուլման արտադրության գործիքների և տեխնոլոգիական սարքավորումների ճանաչման հմտություններ» և ԱՀ-ԱԱՕ-5-12-001 «Անվտանգություն և առաջին օգնություն» մոդուլները:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի մետաղների ձուլման տեխնոլոգիական գործընթացներում առաջացող վտանգավոր և վնասակար արտադրական գործոնները, 2) ներկայացնի մետաղների ձուլման տեխնոլոգիական գործընթացներում հակահրդեհային անվտանգության և էլեկտրաանվտանգության կանոնները, 3) ներկայացնի մետաղների ձուլման տեխնոլոգիական գործընթացներում աշխատանքի պաշտպանության առանձնահատկությունները, 4) ներկայացնի մետաղների ձուլման տեխնոլոգիական գործընթացներում բնապահպանական միջոցառումները:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել մետաղների ձուլման տեխնոլոգիական գործընթացներում առաջացող վտանգավոր և վնասակար արտադրական գործոնները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում կենսագործունեության անվտանգության նշանակությունը և չափորոշիչները, 2) ճիշտ է ներկայացնում սև և գունավոր մետաղների ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական

	գործընթացներում առաջացող վտանգավոր և վնասակար արտադրական գործոնները, 3) ճիշտ է ներկայացնում վտանգավոր և վնասակար ազդեցությունների սահմանային թույլատրելի արժեքները, 4) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման արտադրությունում առաջացող վնասվածքները և մասնագիտական հիվանդությունները, վնասվածքների նվազեցման հիմնական միջոցառումները, 5) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման սարքավորումների վտանգավոր գոտիները, 6) ճիշտ է ներկայացնում անհատական պաշտպանության միջոցների նշանակությունը, հիմնական ըեսակները, դրանց ներկայացվող պահանջները, 7) ճիշտ է կիրառում անհատական պաշտպանության միջոցները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլման արտադրության բնագավառում պոտենցիալ վտանգավոր և վնասակար արտադրական գործոնները և դրանցից պաշտպանվելու միջոցները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. սև և գունավոր մետաղներից ձուլվածքների արտադրության գործընթացներում վտանգավոր և վնասակար հնարավոր գործոնները, վտանգավոր և վնասակար գործոնների թույլատրելի սահմանային չափերը, հավանական արտադրական վնասվածությունները ու ձուլման արտադրամասում աշխատողների մոտ առաջացող հնարավոր հիվանդությունները, արտադրական վնասվածությունների նվազեցմանն ուղղված միջոցառումները, անվտանգության տեխնիկայի կանոնները ձուլման արտադրամասերում, անհատական պաշտպանության միջոցները և դրանց օգտագործման կարգը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական նյութեր, ցուցադրական նյութեր, համակարգիչ, ցուցադրման սարքեր: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Անվտանգության և աշխատանքի պաշտպանության» կաբինետում:

ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ:
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Ներկայացնել մետաղների ձուլման տեխնոլոգիական գործընթացներում հակահրդեհային անվտանգության և էլեկտրաանվտանգության կանոնները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում հակահրդեհային գույքի լրակազմությունը, նշանակությունը և կիրառումը, 2) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման տեխնոլոգիական գործընթացներին ներկայացվող հակահրդեհային անվտան-գության պահանջները, 3) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման տեխնոլոգիական գործընթացներում օգտագործվող սարքավորումների շահագործման էլեկտրաանվտանգության կանոնները, 4) ճիշտ է կատարում պատահարների գրանցում:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլման տեխնոլոգիական գործընթացներում հակահրդեհային անվտանգության և էլեկտրաանվտանգության ապահովման միջոցառումները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. հակահրդեհային անվտանգության և էլեկտրաանվտանգության ապահովման հիմնական ուղղությունները ձուլման արտադրությունում, հակահրդեհային գույքի լրակազմությունը, նշանակությունը և կիրառումը, ձուլման տեխնոլոգիական գործընթացներին ներկայացվող հակահրդեհային անվտանգության պահանջները, ձուլման տեխնոլոգիական գործընթացներում օգտագործվող սարքավորումների շահագործման էլեկտրաանվտանգության կանոնների ապահովումը, պատահարների գրանցում, էլեկտրաանվտանգության ապահովման և հակահրդեհային անվտանգության պաշտպանության նորմերի և կանոնների պահպանման վերահսկողության ձևերը և նրանց խախտման հետ կապված պատասխանատվությունը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:

Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական նյութեր, ցուցադրական նյութեր, համակարգիչ, ցուցադրման սարքեր: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Անվտանգության և աշխատանքի պաշտպանության» կաբինետում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Ներկայացնել մետաղների ձուլման տեխնոլոգիական գործընթացներում աշխատանքի պաշտպանության առանձնահատկությունները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում էկրանավորմամբ ջերմային կորուստների նվազեցումը մետաղի հալման և ձուլաձևերի մեջ լցման ժամանակ, 2) ճիշտ է ներկայացնում ընդհանուր օդափոխման համակարգի արդյունավետ աշխատանքի նշանակությունը ձուլման արտադրությունում քիմիական ազդեցությունից պաշտպանելու համար, 3) ճիշտ է ներկայացնում ծխագազերի մաքրման եղանակները, 4) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման տեխնոլոգիական գործընթացներում էլեկտրամագնիսական, ռադիացիոն, իոնիզացնող ճառագայթման աղբյուրների հետ աշխատանքի անվտանգության առանձնահատկությունները, 5) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման արտադրությունում անդրաձայնի և ինֆրաձայնի աղբյուրների հետ աշխատանքի ավտանգության առանձնահատկությունները, 6) ճիշտ է ներկայացնում արտադրական գործընթացներում պայթունների բացառման միջոցառումները, 7) ճիշտ է կատարում պատահարների գրանցում:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլման արտադրության աշխատանքի պաշտպանության առանձնահատկությունները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները.

	աշխատանքի պաշտպանության հիմնական խնդիրները ձուլման արտադրությունում, աշխատանքի պաշտպանության հիմնական իրավական, նորմատիվային և կազմակերպման փաստաթղթերը, հալման վառարանների և լցման սարքավորումների ջերմային կորուստների նվազեցումը էկրանավորումով, օդափոխության համակարգերը ձուլման արտադրությունում, անվտանգության տեխնիկայի կանոնները խառնուրդապատրաստման, ձևավորման, հալման, լցման և քանդման տեղամասերում, լուսավորությունը ձուլման արտադրամասերում, աշխատանքի պաշտպանության նորմերի և կանոնների պահպանման վերահսկողության ձևերը և նրանց խախտման հետ կապված պատասխանատվությունը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական նյութեր, ցուցադրական նյութեր, համակարգիչ, ցուցադրման սարքեր: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Անվտանգության և աշխատանքի պաշտպանության» կաբինետում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Ներկայացնել մետաղների ձուլման տեխնոլոգիական գործընթացներում բնապահպանական միջոցառումները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում մետաղների ձուլման ժամանակ շրջակա միջավայրի հնարավոր աղտոտում առաջացնող պատճառները, 2) ճիշտ է ներկայացնում մետաղների ձուլման ժամանակ օգտագործվող քիմիական նյութերի՝ շրջակա միջավայրի վրա վտանգավոր ազդեցության կանխարգելման միջոցառումները, 3) ճիշտ է ներկայացնում շրջակա միջավայրի հնարավոր աղտոտումների նվազեցման հիմնական միջոցառումները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել կանխարգելիչ միջոցառումները՝ նպատակաուղղված շրջակա

	միջավայրի պաշտպանությանը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. շրջակա միջավայրի պաշտպանության հիմնական խնդիրները ձուլման արտադրությունում, շրջակա միջավայրի պաշտպանության հիմնական իրավական, նորմատիվային և կազմակերպչական փաստաթղթերը, հալման վառարանների կողմից մթնոլորտ արտանետվող ծխի մաքրումը վնասակար փոշիներից և գազերից, անհրաժեշտ քանակի օդափոխիչների կիրառությունը և նրանց աշխատանքի արդյունավետության բարձրացումը, բնապահպանական միջոցառումները խառնուրդապատրաստման, ձևավորման, հալման, լցման և քանդման տեղամասերում, էլեկտրամագնիսական, ռադիացիոն և իոնիզացնող ճառագայթման աղբյուրների աշխատանքի անվտանգությունը, աղմուկը, գերձայնը և թրթռումը ձուլման արտադրությունում և դրանց պակասեցման միջոցառումները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական նյութեր, ցուցադրական նյութեր, համակարգիչ, ցուցադրման սարքեր: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Անվտանգության և աշխատանքի պաշտպանության» կաբինետում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ՋԵՐՄԱՏԵԽՆԻԿԱ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-011
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել հեղուկների և գազերի մեխանիկայի, ջերմազանգվածափոխանակության հիմնական տարրերի, վառարանների, վառելանյութերի տեսակների, դրանց կիրառման բնագավառների, այրման օրինաչափությունների վերաբերյալ գիտելիքներ և վառելանյութերի ընտրության և այրման հաշվարկ կատարելու կարողություններ:

Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 48 ժամ գործնական աշխատանք՝ 24 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելուց առաջ ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-002 «Ձուլման արտադրության գործիքների և տեխնոլոգիական սարքավորումների ճանաչման հմտություններ», ՍԳՄՁ 5-15-004 «Նյութագիտություն» մոդուլները, ՍԳՄՁ 5-15-001 «Բարձրագույն մաթեմատիկա» մոդուլը:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի հեղուկների և գազերի մեխանիկան, 2) ներկայացնի ջերմազանգվածափոխանակության հիմնական տարրերը, 3) ներկայացնի վառելանյութերի տեսակները, կիրառման բնագավառները, կատարի վառելանյութի այրման հաշվարկ:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել հեղուկների և գազերի մեխանիկան
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում հեղուկների և գազերի ֆիզիկական հատկությունները, 2) ճիշտ է ներկայացնում հեղուկների և գազերի շարժման օրենքները, 3) ճիշտ է ներկայացնում գազերի շարժման բնույթը վառարանների աշխատանքային տարածություններում:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել հեղուկների և գազերի մեխանիկան: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կատարել հեղուկների շարժման վերաբերյալ Բեռնուլիի հավասարման փորձնական ստուգում և որոշել խողովակներում հեղուկների շփման և տեղական դիմադրությունների գործակիցները:

	Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ջերմատեխնիկայի և ջերմատեխնիկական սարքավորումների դերը ձուլման արտադրությունում, հեղուկների և գազերի հիմնական հատկություններն ու դրանց վրա ազդող ուժերի բնութագիրը, հեղուկների և գազերի կինեմատիկան, հեղուկների և գազերի կինեմատիկայի և դինամիկայի հիմնական հավասարումները, հեղուկների և գազերի ստատիկան, հեղուկների և գազերի շարժման ռեժիմները, գազերի շարժումը վառարանի աշխատանքային տարածություններում: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի տեխնիկական միջոցներ, հեղուկների շարժման բնույթն ուսումնասիրելու համար օգտագործվող ստենդ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Մաթեմատիկական և ընդհանուր բնագիտական առարկաների» կաբինետում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Ներկայացնել ջերմազանգվածափոխանակության հիմնական տարրերը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ջերմահաղորդականությամբ ջերմության փոխանցումը միաշերտ և բազմաշերտ պատերի միջոցով, 2) ճիշտ է ներկայացնում ջերմության փոխանցումը կոնվեկցիայով, 3) ճիշտ է ներկայացնում ջերմության փոխանցումը ճառագայթումով:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ջերմազանգվածափոխանակության հիմունքները՝ ջերմահաղորդականությամբ, կոնվեկցիայով և ճառագայթմամբ ջերմության փոխանցման

	եղանակները: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի լուծել ջերմահաղորդականության խնդիրներ՝ տարբեր սահմանային պայմանների դեպքում, ինչպես նաև կատարել ջերմաստիճանային դաշտի հաշվարկ ձուլվածքներում և վառարանների պատերում դրանց տաքացման և սառեցման ժամանակ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ջերմազանգվածափոխանակության ընդհանուր դրույթներ, ստացիոնար և ոչ ստացիոնար պրոցեսներ, ջերմության հաղորդումը ջերմահաղորդականությամբ հարթ և գլանական միաշերտ ու բազմաշերտ պատերի միջով ստացիոնար ռեժիմի պայմաններում, կոնվեկտիվ ջերմազանգվածափոխանցում, ազատ և ստիպողական կոնվեկցիա, ճառագայթային ջերմահաղորդում, բացարձակ սև մարմնի ճառագայթման օրենքները, բոցային վառարաններում ջերմափոխանցման պրոցեսների առանձնահատկությունները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տաքացման և հալման վառարաններ, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի տեխնիկական միջոցներ, ջերմազույգ, ջերմաստիճանի չափման սարք, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 20 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Ներկայացնել վառելանյութերի տեսակները, կիրառման բնագավառները, կատարել վառելանյութի այրման հաշվարկ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում պինդ, հեղուկ և գազային վառելանյութերը և դրանց կիրառման բնագավառները, 2) ճիշտ է կատարում առաջադրված պայմանների համար վառելանյութի այրման հաշվարկը,

	3) ճիշտ է ներկայացնում վառարանում վառելանյութի այրման օրինաչափությունները, 4) ճիշտ է ներկայացնում էլեկտրական տաքացման ֆիզիկական հիմունքները, 5) ճիշտ է ներկայացնում և բնութագրում ինդուկցիոն, աղեղային, պլազմային, էլեկտրոնաճառագայթային և էլեկտրախարամային տաքացումն ու հալումը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլման արտադրությունում օգտագործվող վառելանյութերի տեսակները, այրման տեսության հիմունքները և էլեկտրաէներգիայի հաշվին ջերմագեներացումը: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ըստ առաջադրված պինդ, հեղուկ կամ գազային վառելանյութի քիմիական բաղադրության որոշել վառելանյութի այրման ջերմությունը, վառելանյութի այրման համար անհրաժեշտ օդի քանակը, ինչպես նաև վառելանյութի այրման ջերմաստիճանը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. վառելանյութերի ընդհանուր բնութագիրը և դասակարգումը, վառելանյութերի քիմիական բաղադրությունը և այրման ջերմությունը, պինդ, հեղուկ և գազային վառելանյութերի բնութագրերը, բնական և արհեստական պինդ վառելանյութեր, այրման գործընթացի ընդհանուր բնութագիրը, տարբեր տեսակի վառելանյութերի այրումը, վառելանյութերի այրման հաշվարկներ, էլեկտրատաքացման ֆիզիկական հիմունքները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տաքացման և հալման վառարաններ, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Վառելանյութի և վառարանների» կաբինետում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 18 ժամ

	գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ՀԱԼՄԱՆ ԵՎ ՏԱՔԱՑՄԱՆ ՎԱՌԱՐԱՆՆԵՐ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-012
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել ձուլման արտադրությունում օգտագործվող հալման և տաքացման վառարանների տեսակների, կոնստրուկցիայի, շահագործման, տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման վերաբերյալ գիտելիքներ ու սև և գունավոր մետաղների ձուլման արտադրության բնագավառում կիրառվող հալման ու տաքացման վառարանների արդյունավետ շահագործման կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	90 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 66 ժամ գործնական աշխատանք՝ 24 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելուց առաջ ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-004 «Նյութագիտություն», ՍԳՄՁ 5-15-006 «Էլեկտրասարքավորումներ», ՍԳՄՁ 5-15-007 «Թույլտվածքներ և նստեցվածքներ, չափիչ գործիքներ և չափումների տեխնիկան», ՍԳՄՁ 5-15-011 «Ջերմատեխնիկա» և ԱՀ-ԱԱՕ-5-12-001 «Անվտանգություն և առաջին օգնություն» մոդուլները:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի վառարանների կառուցվածքային տարրերը, կատարի դրանց ընթացիկ նորոգման աշխատանքները, 2) շահագործի վառելանյութերի այրման հարմարանքները, 3) ներկայացնի վառարանների պատրաստման համար անհրաժեշտ նյութերի տեսակները և կարողանա ճիշտ ընտրել դրանք, 4) ներկայացնի տարբեր տեսակի տաքացման վառարանները, կատարի կարգաբերման, փորձարկման,

	վերանորոգման, նախապատրաստման և արդյունավետ շահագործման աշխատանքներ, 5) շահագործի տարբեր տեսակի հալման վառարաններ:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել վառարանների կառուցվածքային տարրերը, կատարել դրանց ընթացիկ նորոգման աշխատանքնե-րը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում վառարանների դասակարգումն՝ ըստ կոնստրուկցիոն առանձնահատկությունների, 2) ճիշտ է ներկայացնում վառարանների կառուցվածքի համար կիրառվող նյութերը, 3) ճիշտ է ներկայացնում վառարանի հիմքի ու հատակի կառուցվածքը, կատարում դրանց ընթացիկ նորոգման աշխատանքները, 4) ճիշտ է ներկայացնում վառարանի պատերի, ներպատվածքի ու առաստաղի կառուցվածքը, կատարում դրանց ընթացիկ նորոգման աշխատանքները, 5) ճիշտ է ներկայացնում վառարանի մետաղական հիմնակմախքները, կատարում դրանց ընթացիկ նորոգման աշխատանքները, 6) ճիշտ է ներկայացնում վառարանի շրջող, պտտող, դռնակները բացող-փակող մեխանիզմները, կատարում դրանց ընթացիկ նորոգման աշխատանքները, 7) ճիշտ է ներկայացնում ծխանցքներն ու խողովակաշարերը, կատարում դրանց ընթացիկ նորոգման աշխատանքները, 8) ճիշտ է ներկայացնում ռեկուպերատորների և ռեգեներատորների կառուցվածքը, կատարում դրանց ընթացիկ նորոգման աշխատանքները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլման արտադրությունում օգտագործվող

	վառարանների կառուցվածքային տարրերի և հեռացող ծխագազերի ջերմության օգտահանման հարմարանքների պատրաստման նյութերի ընտրությունը, ինչպես նաև վառարանների ընթացիկ նորոգման աշխատանքների կազմակերպումը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. վառարանների դասակարգումն ըստ ջերմագեներացման, տեխնոլոգիական նշանակության և կառուցվածքային առանձնահատկության, ընդհանուր տեղեկություններ ձուլման արտադրությունում օգտագործվող վառարանների վերաբերյալ, վառարանների շինարարական տարրերը, վառարանաշինության մեջ օգտագործվող մետաղական նյութեր, վառարանների հիմքի, հատակի, պատերի, առաստաղի, ներպատվածքի համար օգտագործվող նյութեր և դրանց ընթացիկ նորոգման աշխատանքների կատարման կարգը, վառարանների օժանդակ հարմարանքներ և դրանց ընթացիկ նորոգման աշխատանքների կատարման կարգը, ռեկուպերատորներ և ռեգեներատորներ, դրանց ընթացիկ նորոգման աշխատանքների կատարման կարգը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական պարապմունքի միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տաքացման և հալման վառարաններ, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Վառելանյութի և վառարանների» կաբինետում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Շահագործել վառելանյութերի այրման հարմարանքները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում գազային վառելանյութի այրման հարմարանքների տեսակները, 2) ճիշտ է ներկայացնում հեղուկ վառելանյութի այրման հարմարանքների տեսակները, 3) ճիշտ է ներկայացնում պինդ վառելանյութի այրման հարմարանքների տեսակները, 4) առաջադրված պայմանների համար ճիշտ է ընտրում վառելանյութի այրման հարմարանքը և կատարում դրա

	կարգաբերման, փորձարկման, անսարքությունների վերացման և արդյունավետ շահագործման աշխատանքները, 5) ճիշտ է ներկայացնում տաքացուցիչների տեսակները, 6) ճիշտ է կատարում (նաև ծրագրային միջոցների օգտագործմամբ) տաքացուցիչ տարրերի հաշվարկը՝ առաջադրված պայմանների համար:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել տարբեր տեսակի վառելանյութերի այրման հարմարանքների ու էլեկտրատաքացուցիչների կառուցվածքը, ընտրությունը, կարգաբերումը և շահագործումը: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կատարել վառարանի տաքացուցիչ տարրերի հաշվարկ՝ առաջադրված պայմանների համար: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. վառելանյութերի այրման հարմարանքների ընդհանուր դասակարգումը, գազային վառելանյութի այրման հարմարանքներ, դրանց շահագործման կարգը, առանց բոցի և բոցային այրիչներ, հեղուկ և պինդ վառելանյութերի այրման հարմարանքներ, դրանց շահագործման կարգը, ցածր և բարձր ճնշման բոցամուղներ, դրանց շահագործման կարգը, կտորային վառելանյութի այրման հարմարանքներ, դրանց շահագործման կարգը, փոշենման վառելանյութի այրման հարմարանքներ, դրանց շահագործման կարգը, գազա-մազութային այրիչներ, դրանց շահագործման կարգը, էլեկտրական դիմադրության տաքացուցիչներ, դրանց կառուցվածքը, շահագործման կարգը, օդի և գազի տաքացման հարմարանքներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տաքացման և հալման վառարաններ, վառելանյութերի այրման հարմարանքներ, վառելա-

	նյութեր, էլեկտրատաքացուցիչներ, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Վառելանյութի և վառարանների» կաբինետում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Ներկայացնել վառարանների պատրաստման համար անհրաժեշտ նյութերի տեսակները և կարողանալ ճիշտ ընտրել դրանք
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում հրակայուն նյութերին ներկայացվող պահանջները, 2) ճիշտ է ներկայացնում հրակայուն նյութերի դասակարգումը, 3) ճիշտ է ներկայացնում ջերմամեկուսիչ նյութերի տեսակները և դրանց հատկությունները, 4) ճիշտ է ներկայացնում շինարարական ոչ հրակայուն նյութերը, 5) առաջադրված պայմանների համար ճիշտ է ընտրում անհրաժեշտ հրակայուն, ջերմամեկուսիչ և շինարարական ոչ հրակայուն նյութերը, 6) ճիշտ է ներկայացնում հրակայուն իրերի պատրաստման տեխնոլոգիական փուլերը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլման արտադրությունում օգտագործվող վառարանների պատրաստման համար անհրաժեշտ հրակայուն նյութերի տեսակները և կիրառման բնագավառները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. հրակայուն նյութերի ֆիզիկա-քիմիական բնութագրերը, դասակարգումը և կիրառման բնագավառները, հրակայուն նյութերի աշխատանքային հատկությունները (հրակայունություն, ջերմունակություն, ջերմակայունություն, խարամակայունություն, ընդարձակման ջերմային գործակից և այլն), հրակայուն նյութերի աշխատանքային պայմանները, մաքուր միացություններից պատրաստված բարձր հրակայունության իրեր,

	ածխածնի հիմքով ածխե և գրաֆիտե հրակայուն իրեր, սիլիկահողային, ալյումինասիլիկատային, շամոտային, մագնեզիտային հրակայուն իրեր, հրակայուն բետոններ, պլաստիկ խտացվող զանգվածներ, հրակայուն շաղախ և ծեփ, շինարարական ոչ հրակայուն նյութեր, հրակայուն իրերի պատրաստման տեխնոլոգիան: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տարբեր քիմիական բաղադրության հրակայուն նյութեր և բազմաթիվ հրակայուն իրերի նմուշներ, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Վառելանյութի և վառարանների» կաբինետում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Ներկայացնել տարբեր տեսակի տաքացման վառարանները, կատարել կարգաբերման, փորձարկման, վերանորոգման, նախապատրաստման և արդյունավետ շահագործման աշխատանքներ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում և ընտրում տաքացման վառարանների աշխատանքի ջերմային ռեժիմը, 2) ճիշտ է որոշում վառարանի տաքացման տևողությունը և արտադրողականությունը, 3) ճիշտ է ներկայացնում ձևավորման նյութերի չորացման վառարանների տեսակները, կառուցվածքը, դրանց նախապատրաստման և արդյունավետ շահագործման կարգը, 4) ճիշտ է ներկայացնում ձուլածևերի և ձուլածողերի չորանոցների տեսակները, կառուցվածքը, դրանց նախապատրաստման և արդյունավետ շահագործման կարգը, 5) ճիշտ է ներկայացնում ձուլվածքների ջերմային մշակման վառարանների տեսակները, կառուցվածքը, դրանց նախապատրաստման և արդյունավետ շահագործման կարգը, 6) ճիշտ է կատարում ձևավորման նյութերի, ձուլածևերի և ձուլածողերի չորանոցների, ջերմային մշակման

	վառարանների կարգաբերման, փորձարկման, վերանորոգման, նախապատրաստման և արդյունավետ շահագործման աշխատանքները, 7) ճիշտ է հսկում (նաև միկրոպրոցեսորային տեխնիկայի օգտագործմամբ) տաքացման գործընթացը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլման արտադրությունում օգտագործվող տաքացման վառարանների դասակարգումը, ձևավորման նյութերի, ձուլածևերի ու ձուլածողերի չորացման գործընթացը, ինչպես նաև ձուլվածքների ջերմամշակման գործընթացների իրականացման համար օգտագործվող վառարանների նախապատրաստումն ու շահագործումը: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի առաջադրված պայմանների համար կատարել տաքացման վառարանի ընտրություն, փորձարկում և արդյունավետ շահագործում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. տաքացման վառարանների դասակարգումը և ընդհանուր բնութագիրը, տաքացման վառարանների դասակարգումը ըստ տեխնոլոգիական և կառուցվածքային հատկանիշների, տաքացման վառարանների դասակարգումը ըստ ջերմանջատման սկզբունքի, տաքացման վառարանների աշխատանքի ջերմային ռեժիմը և տաքացման տևողությունը, տաքացման վառարանների ջերմային հաշվեկշիռը և վառելանյութի ծախսը, ձևավորման նյութերի չորանոցների տեսակները, կառուցվածքը, նախապատրաստման և շահագործման կարգը, ավազակավային ձուլածևերի և ձուլածողերի չորանոցների տեսակները, կառուցվածքը, նախապատրաստման և շահագործման կարգը, ձուլվածքների ջերմային մշակման վառարանների տեսակները, կառուցվածքը, նախապատրաստման և շահագործման կարգը, ջերմային չորացման գործընթացը և ռեժիմները, տաքացման գործընթացի հսկումը, տաքացման վառարանների գործարկումը, շահագործումը և վերանորոգումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:

Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տաքացման վառարաններ, ձևավորման նյութեր, ավազակավային ձուլածևեր ու ձուլածողեր, ջերմամշակման ենթարկվող թուջե կամ պողպատե ձուլվածքներ, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Վառելանյութի և վառարանների» կաբինետում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 16 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 5	Շահագործել տարբեր տեսակի հալման վառարաններ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում և ընտրում հալման վառարանների աշխատանքի ջերմային ռեժիմը, 2) ճիշտ է ներկայացնում թուջահալոցների տեսակները, կառուցվածքը, դրանց նախապատրաստման և արդյունավետ շահագործման կարգը, 3) ճիշտ է ներկայացնում հալման բոցային և արտացոլիչ վառարանների տեսակները, կառուցվածքը, դրանց նախապատրաստման և արդյունավետ շահագործման կարգը, 4) ճիշտ է ներկայացնում էլեկտրական դիմադրության հալման վառարանների տեսակները, կառուցվածքը, դրանց նախապատրաստման և արդյունավետ շահագործման կարգը, 5) ճիշտ է ներկայացնում ինդուկցիոն հալման վառարանների տեսակները, կառուցվածքը, դրանց նախապատրաստման և արդյունավետ շահագործման կարգը, 6) ճիշտ է ներկայացնում էլեկտրաաղեղային հալման վառարանների տեսակները, կառուցվածքը, դրանց նախապատրաստման և արդյունավետ շահագործման կարգը, 7) ճիշտ է ներկայացնում պլազմային, էլեկտրոնաճառագայթային և էլեկտրախարամային հալման վառարանների տեսակները, կառուցվածքը, դրանց նախապատրաստման և արդյունավետ շահագործման կարգը,

	8) ճիշտ է ներկայացնում հալման վառարանները սպասարկող լցման շերեփներն ու օժանդակ հարմարանքները և դրանց շահագործման կարգը, 9) ճիշտ է ընտրում առաջադրված հալման վառարանի սպասարկման շերեփներն ու օժանդակ հարմարանքները, 10) ճիշտ է կատարում թուջահալոցների, հալման բոցային, արտացոլիչ, էլեկտրական դիմադրության, ինդուկցիոն էլեկտրաաղեղային, պլազմային, էլեկտրոնաճառագայթային և էլեկտրախարամային հալման վառարանների և դրանց սպասարկող օժանդակ հարմարանքների կարգաբերման, փորձարկման, վերանորոգման, նախապատրաստման և արդյունավետ շահագործման աշխատանքները, 11) ճիշտ է հսկում (նաև միկրոպրոցեսորային տեխնիկայի օգտագործմամբ) հալման գործընթացը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլման արտադրությունում օգտագործվող հալման վառարանների դասակարգումը, սև և գունավոր մետաղների համաձուլվածքների հալման վառարանների նախապատրաստումն ու դրանց շահագործումը: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի առաջադրված պայմանների համար կատարել հալման վառարանի ընտրություն, փորձարկում և արդյունավետ շահագործում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. հալման վառարանների դասակարգումը և ընդհանուր բնութագիրը, հալման վառարանների դասակարգումը ըստ տեխնոլոգիական և կառուցվածքային հատկանիշների, հալման վառարանների դասակարգումը ըստ ջերմանջատման սկզբունքի, հալման վառարանների աշխատանքի ջերմային ռեժիմը, վառելանյութով աշխատող հալման վառարանների տեսակները, կառուցվածքը, նախապատրաստման և շահագործման կարգը, էլեկտրական հալման վառարանների տեսակները, կառուցվածքը, նախապատրաստման և շահագործման կարգը, հալման վառարանները սպասարկող օժանդակ հարմարանքները և դրանց

	շահագործման կարգը, հալման գործընթացի հսկումը, հալման վառարանների գործարկումը, շահագործումը և վերանորոգումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ հալման վառարաններ, բովախառնուրդային նյութեր, վառելանյութ, ջերմազույգ, ջերմաստիճանի չափման սարք, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Վառելանյութի և վառարանների» կաբինետում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 16 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ՁՈՒԼՄԱՆ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՆԵՐ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-013
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել համաձուլվածքների ստացման ժամանակ տեղի ունեցող փոխազդեցությունների, մետաղական հալույթների պաշտպանման եղանակների ու համաձուլվածքների ձուլման հատկությունների վերաբերյալ գիտելիքներ և համաձուլվածքների զտման, լեգիրման, մոդիֆիկացման, ձուլման հատկությունների որոշման ու ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների նախագծման կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	54 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 24 ժամ գործնական աշխատանք՝ 30 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելուց առաջ ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-003 «Ճարտարագիտական գրաֆիկա», ՍԳՄՁ 5-15-004 «Նյութագիտություն», ՍԳՄՁ 5-15-007 «Թույլտվածքներ և

	նստեցվածքներ, չափիչ գործիքներ և չափումների տեխնիկան», ՍԳՄՁ 5-15-012 «Հալման և տաքացման վառարաններ» և ԱՀ-ԱԱՕ-5-15-001 «Անվտանգություն և առաջին օգնություն» մոդուլները:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի մետաղական հալույթի ստացման գործընթացները և կարողանա ընտրել մետաղական հալույթների լավարկման եղանակները, 2) տարբերակի և որոշի համաձուլվածքների ձուլման հատկությունները, 3) նախագծի ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացները:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել մետաղական հալույթի ստացման գործընթացները և կարողանալ ընտրել մետաղական հալույթնե-րի լավարկման եղանակները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում մետաղական հալույթի ֆիզիկական և դինամիկական հատկությունները, 2) ճիշտ է ներկայացնում հալման վառարանի ներպատվածքի և մթնոլորտի հետ մետաղական հալույթի փոխազդեցության օրինաչափությունները, 3) ճիշտ է ներկայացնում մետաղական հալույթների պատրաստման ժամանակ կիրառվող պաշտպանման եղանակները, 4) առաջադրված պայմանների համար ճիշտ է ընտրում մետաղական հալույթի պատրաստման ժամանակ կիրառվող պաշտպանման եղանակները, 5) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման համաձուլվածքների զտման, լեգիրման և մոդիֆիկացման գործընթացները և առաջադրված պայմանների համար ճիշտ է ընտրում համապատասխան նյութերը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել մետաղական հալույթի ֆիզիկական և

	դինամիկական հատկությունները, ինչպես նաև հալման վառարանի ներպատվածքի ու մթնոլորտի հետ հալույթի փոխազդեցությունը: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ստանալ տվյալ բաղադրությամբ ձուլման համաձուլվածքը և իրականացնել զտման, լեգիրման և մոդիֆիկացման գործընթացները:: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. մետաղների և համաձուլվածքների հալման ջերմաստիճանը և խտությունը, հեղուկ մետաղի էլեկտրական դիմադրությունը, մետաղական հալույթի մակերևութային լարվածությունը և մածուցիկությունը, մետաղների և համաձուլվածքների գոլորշիների ճնշումը, գազերի հետ մետաղական հալույթի փոխազդեցության ընդհանուր օրինաչափությունները, մետաղական հալույթի փոխազդեցությունը հալման վառարանի և տիգելների ներպատվածքի հետ, մետաղական հալույթի պատրաստման ժամանակ կիրառվող պաշտպանման եղանակները, մետաղական հալույթի զտման, թթվածնազերծման, լեգիրման և մոդիֆիկացման եղանակները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ մետաղական հալույթի պատրաստման համար հալման վառարան, բովախառնուրդային նյութեր, անալիտիկ կշեռք, անհրաժեշտ գործիքներ և պարագաներ, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի այլ տեխնիկական միջոցներ, չափիչ սարքեր, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Տարբերակել և որոշել համաձուլվածքների ձուլման հատկությունները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում համաձուլվածքների ձուլման հատկությունները և դրանց վրա ազդող գործոնները, 2) ստանդարտ նմուշների միջոցով ճիշտ է որոշում համաձուլվածքների ձուլման հատկությունները:

Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել համաձուլվածքների ձուլման հատկու-թյունները, դրանց վրա ազդող գործոնները և որոշել բնութագրող մեծությունները: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի որոշել ձուլման համաձուլվածքների հեղուկահոսունության, գծային և ծավալային կծկվածքների, ճաքակայունության և այլ բնութագրերի մեծությունները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. մետաղների և համաձուլվածքների տեխնոլոգիական հատկությունները և դրանց որոշման կարևորությունը, համաձուլվածքների ձուլման հատկությունների անվանացանկը, հեղուկահոսունություն, դրա վրա ազդող գործոնները, տեխնոլոգիական նմուշներ, համաձուլվածքների հակումը կծկվածքային խոռոչների և ծակոտկենության հանդեպ, համաձուլվածքների գծային և ծավալային կծկվածքներ, դրանց վրա ազդող գործոնները, տեխնոլոգիական նմուշներ, կծկվածքային լարումները ձուլվածքում, համաձուլվածքների հակումը տաք և սառը ճաքերի առաջացման հանդեպ, համաձուլվածքների հակումը գազերով հագեցման և գազային ծակոտկենության առաջացման հանդեպ, ոչ մետաղական ներխառնուկների առաջացումը ձուլվածքում, համաձուլվածքի բաղադրիչների հակումը լիկվացիայի հանդեպ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ մետաղական հալույթի պատրաստման համար հալման վառարան, բովախառնուրդային նյութեր, անալիտիկ կշեռք, տեխնոլոգիական նմուշներ, լցման շերեփներ, անհրաժեշտ գործիքներ և պարագաներ, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի այլ տեխնիկական միջոցներ, չափիչ սարքեր, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ

	գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Նախագծել ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է կատարում առաջադրված դետալի տեխնոլոգիականության վերլուծություն, 2) ճիշտ է ընտրում առաջադրված ձուլվածքի ստացման ձուլաձևի պատրաստման եղանակը, 3) ճիշտ է ընտրում առաջադրված ձուլաձևում ձուլվածքի դիրքը և ձուլաձևի ու մոդելի արդյունավետ բաժանման հարթությունը, 4) ճիշտ է որոշում առաջադրված ձուլվածքի բարդության խումբը և ճշտության դասը, 5) ճիշտ է ներկայացնում առաջադրված ձուլվածքի կառուցվածքին ներկայացվող պահանջները, 6) ճիշտ է ընտրում առաջադրված ձուլվածքի համար մեխանիկական մշակման բազաները և որոշում մեխանիկական մշակման թողվածքների չափերը, 7) ճիշտ է ներկայացնում առաջադրված ձուլվածքի պատի անցումները, ձևավորման թեքությունները, կորացման շառավիղները, տեխնոլոգիական թողվածքները, ձուլածողային նիշերը, վերալիցքերը, ներքին և արտաքին սառնարանները, 8) ճիշտ է ներկայացնում առաջադրված ձուլվածքի ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների երթուղային քարտի բովանդակությունը և կատարում (նաև ծրագրային միջոցների կիրառմամբ) ձուլաձևի հավաքական գծագրի էսքիզը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլաձևի և մոդելի բաժանման հարթությունը, ձուլվածքի բարդության խումբը, ճշտության դասը, մեխանիկական մշակման թողվածքները, ձուլածողային նիշերը և վերալիցքերը: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կատարել առաջադրված դետալի տեխնոլոգիականության վերլուծություն, ձուլաձևում ձուլվածքի դիրքի և ձուլաձևի ու մոդելի արդյունավետ բաժանման հարթության ընտրություն, ձուլվածքի բարդության խմբի և ճշտության դասի

	որոշում, մեխանիկական մշակման թողվածքների չափերի որոշում, տեխնոլոգիական թողվածքների և ձուլածողային նիշերի չափերի որոշում, ինչպես նաև ձուլածևի հավաքական գծագրի էսքիզի կատարում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ձուլվածքներին ներկայացվող տեխնիկական պահանջները, ձուլվածքի չափերի և զանգվածի թույլատրելի շեղումները, թույլտվածք, ձուլածևի և մոդելի բաժանման հարթության տեսակները, ձուլվածքի բարդության խմբի որոշման չափանիշները, ձուլվածքի ճշտության դասը, ձուլվածքի մեխանիկական մշակման բազաները և մեխանիկական մշակման թողվածքները, ձուլվածքի մակերևութային խորդուբորդությանը ներկայացվող պահանջները, ձուլվածքի տեխնոլոգիականությանը ներկայացվող ընդհանուր պահանջները, ձուլվածքի պատի հաստության որոշումը, ձուլվածքի մակերևույթների լծորդումները, պատի անցումները, կորացման շառավիղները, ձուլածողային նիշերը, տեխնոլոգիական թողվածքներ, վերալիցքեր, ներքին և արտաքին սառնարաններ, ձևավորման թեքություններ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տարբեր դետալների գծագրեր, գծագրական գործիքներ և պարագաներ, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի այլ տեխնիկական միջոցներ, ստանդարտներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ԱՎԱԶԱԿԱՎԱՅԻՆ ՁՈՒԼԱՁԵՎԵՐԻ ՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ՄՈԴԵԼԱԿԱՂԱՊԱՐԱՅԻՆ ՀԱՆԴԵՐՁԱՆՔԸ ԵՎ ՁԵՎԱՎՈՐՄԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐԸ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-014

Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել մոդելակաղապարային հանդերձանքի, ձևավորման նյութերի և ձևավորման ու ձուլածողային խառնուրդների հիմնական հատկությունների վերաբերյալ գիտելիքներ և մոդելակա-ղապարային հանդերձանքի և ձևավորման ու ձուլածողային խառնուրդների պատրաստման տեխնոլոգիական գործընթացների իրականացման կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 40 ժամ գործնական աշխատանք՝ 32 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելուց առաջ ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-003 «Ճարտարագիտական գրաֆիկա», ՍԳՄՁ 5-15-004 «Նյութագիտություն», ՍԳՄՁ 5-15-007 «Թույլտվածքներ և նստեցվածքներ, չափիչ գործիքներ և չափումների տեխնիկան» և ՍԳՄՁ 5-15-013 «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական գործընթացներ» մոդուլները:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) կազմակերպի և վերահսկի մոդելակաղապարային հանդերձանքի պատրաստումը, 2) ներկայացնի ձևավորման նյութերի տեսակները, բաղադրությունը և հատկությունները, որոշի քվարցային ավազներում կավային բաղադրիչների քանակն ու հատիկաչափական կազմը, 3) կազմակերպի և վերահսկի ձևավորման ու ձուլածողային խառնուրդների պատրաստումը:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Կազմակերպել և վերահսկել մոդելակաղապարային հանդերձանքի պատրաստումը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում և հիմնավորում մոդելակաղապարային հանդերձանքի նյութի ընտրությունը և նախագծումն՝ ըստ ստանդարտների, 2) ճիշտ է ներկայացնում մոդելների և ձուլածողային արկղերի պատրաստման համար կիրառվող փայտի

	հատկությունները, առավելությունները, թերությունները և նախապատրաստման տեխնոլոգիան, 3) ճիշտ է ներկայացնում փայտե մոդելների և ձուլաձողային արկղերի պատրաստման տեխնոլոգիան և օգտագործվող սոսնձի տեսակները, 4) ճիշտ է ներկայացնում պնդացող զանգվածներից մոդելների տեսակները և պատրաստման տեխնոլոգիան, 5) ճիշտ է ներկայացնում պլաստմասսաների հատկությունները, տեսակները և դրանցից մոդելների պատրաստման տեխնոլոգիան, 6) ճիշտ է ներկայացնում մետաղական մոդելային հանդերձանքի համաձուլվածքների տեսակները, դրանցից մոդելների և ձուլաձողային արկղերի պատրաստման տեխնոլոգիան, 7) ճիշտ է ներկայացնում մոդելային սալերի, չորացման սալերի տեսակները, նյութերը և դրանց պատրաստման տեխնոլոգիան, 8) ճիշտ է ներկայացնում կաղապարների դասակարգումը, պատրաստումը, դրանց չափերի որոշումը և կաղապարների ընտրումն՝ ըստ ստանդարտների, 9) ճիշտ է սահմանում առաջադրված մոդելակաղապարային հանդերձանքի պատրաստման տեխնոլոգիական փուլերի հաջորդականությունը և իրականացման կարգը, 10) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում առաջադրված մոդելակաղապարային հանդերձանքի պատրաստման տեխնոլոգիական փուլերի իրականացումը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել մոդելակաղապարային հանդերձանքի բաղկացուցիչ մասերը, դրանց պատրաստման համար օգտագործվող նյութերի տեսակները և հատկությունները, ինչպես նաև մոդելակաղապարային հանդերձանքի պատրաստման տեխնոլոգիական փուլերի հաջորդականությունը: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ըստ առաջադրված դետալի գծագրի և արտադրության բնույթի կատարել մոդելների և ձուլաձողային արկղերի

	նյութի ընտրություն և դրանց պատրաստման տեխնոլոգիական փուլերի իրականացման կազմակերպում և վերահսկում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. մոդելակաղապարային հանդերձանքի բաղկացուցիչ մասերը և դրանց ներկայացվող պահանջները, մոդելակաղապարային հանդերձանքի պատրաստման համար օգտագործվող նյութեր, դրանց հատկությունները, առավելությունները, թերությունները և օգտագործման բնագավառները, փայտե մոդելներ, մոդելային սալեր, ձուլածողային արկղեր, դրանց պատրաստման տեխնոլոգիան, պնդացող զանգվածներից մոդելներ, դրանց պատրաստման տեխնոլոգիան, պլաստմասսայից մոդելներ և ձուլածողային արկղեր, դրանց պատրաստման տեխնոլոգիան, մետաղական մոդելներ, մոդելային սալեր, ձուլածողային արկղեր, դրանց պատրաստման տեխնոլոգիան, մետաղական կաղապարներ, դրանց դասակարգումը, պատրաստման եղանակները, ենթամոդելային սալեր, չորացման սալեր, լրացնող շրջանակներ, ձևանմուշներ և այլ պարագաներ: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տարբեր բարդության ձուլվածքներ, դրանց համար օգտագործվող մոդելակաղապարային հանդերձանք, տարբեր դետալների գծագրեր, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի այլ տեխնիկական միջոցներ, ստանդարտներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 14 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Ներկայացնել ձևավորման նյութերի տեսակները, բաղադրությունը և հատկությունները, որոշել քվարցային ավազներում կավային բաղադրիչների քանակն ու հատիկաչափական կազմը

Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում քվարցային ավազների և դրանց փոխարինող նյութերի տեսակները, քիմիական բաղադրությունը, հատիկաչափական կազմը, հիմնական հատկությունները և մակնիշավորումը, 2) ճիշտ է ներկայացնում ձևավորման կավերի տեսակները, միներալոգիական բաղադրությունը, հատկությունները և մակնիշավորումը, 3) ճիշտ է ներկայացնում կապակցող նյութերի և հավելանյութերի տեսակներն ու դրանց հատկությունները, 4) ճիշտ է որոշում քվարցային ավազներում կավային բաղադրիչների քանակը և հատիկաչափական կազմը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլման արտադրությունում օգտագործվող ձևավորման նյութերի տեսակները, բաղադրությունը, հատկությունները և դրանց ներկայացվող պահանջները: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կատարել առաջադրված զանգվածի քվարցային ավազների հատիկաչափական կազմի և դրանցում կավային բաղադրիչների քանակի որոշում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ձևավորման նյութերի դասակարգումը, ձևավորման ավազներ, միներալոգիական բաղադրությունը, հատկությունները, ծննդավայրերը, ձևավորման ավազների դասակարգումը և մակնիշավորումը, ձևավորման ավազներին փոխարինող նյութեր, ձևավորման կավեր, միներալոգիական բաղադրությունը, հատկությունները և ծննդավայրերը, ձևավորման կավերի դասակարգումը և մակնիշավորումը, կապակցող նյութեր, դասակարգումը, հատկությունները և օգտագործման բնագավառները, հավելանյութեր, դասակարգումը, հատկությունները և օգտագործման բնագավառները, օժանդակ նյութեր, դասակարգումը, հատկությունները և օգտագործման բնագավառները, քվարցային ավազներում կավային բաղադրիչների քանակի և հատիկաչափական կազմի որոշման եղանակները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է

	ունենալ թարմ ձևավորման նյութեր, այդ թվում քվարցային ավազներ, կավեր, տարբեր տեսակի կապակցող նյութեր, նյութերի չորացման վառարան, ստանդարտ մաղերի հավաքածու, անալիտիկ կշեռք, ապակե անոթ, թափահարման սարք, սիֆոնային խողովակ, ճենապակե ափսե, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի այլ տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 14 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Կազմակերպել և վերահսկել ձևավորման ու ձուլածողային խառնուրդների պատրաստումը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ձևավորման նյութերի և օգտագործված խառնուրդի նախապատրաստման գործընթացները, 2) ճիշտ է ընտրում ձևավորման և ձուլածողային խառնուրդների պատրաստման համար համապատասխան նյութերը և որոշում դրանց քանակները, 3) ճիշտ է ներկայացնում ձևավորման և ձուլածողային խառնուրդների դասակարգումը, բաղադրությունը, կիրառումը և կազմակերպում ու վերահսկում է պատրաստման տեխնոլոգիան, 4) ճիշտ է ներկայացնում ձևավորման և ձուլածողային խառնուրդների հիմնական հատկությունները, 5) ստանդարտ նմուշների օգնությամբ ճիշտ է որոշում խառնուրդների բնորոշ պարամետրերը, 6) ճիշտ է սահմանում առաջադրված ձևավորման նյութերի նախապատրաստման, ձևավորման ու ձուլածողային խառնուրդների պատրաստման տեխնոլոգիական փուլերի հաջորդականությունը և իրականացման կարգը, 7) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում առաջադրված ձևավորման նյութերի նախապատրաստման, ձևավորման ու ձուլածողային խառնուրդների պատրաստման տեխնոլոգիական փուլերը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային

	առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել թարմ ձևավորման նյութերը և օգտագործված ձևավորման խառնուրդի նախապատրաստման գործընթացը, ձևավորման և ձուլածողային խառնուրդների տեսակները ու պատրաստման տեխնոլոգիական գործընթացները, ինչպես նաև դրանց հիմնական հատկությունները: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի նախապատրաստել ձևավորման նյութերը, ընտրել խառնուրդի տեսակը, բաղադրությունը, որոշել համապատասխան բաղադրիչների քանակը, պատրաստել խառնուրդը և որոշել խառնուրդի բնորոշ պարամետրերը, այդ թվում՝ խոնավությունը, ամրությունը խոնավ և չոր վիճակներում, գազաթափանցելիությունը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. թարմ ձևավորման նյութերի նախապատրաստում (չորացում, ջարդում, մանրացում, մաղում), կավային լուծույթի պատրաստում, օգտագործված խառնուրդի նախապատրաստում և վերամշակում, ձևավորման և ձուլածողային խառնուրդների պատրաստման տեխնոլոգիական փուլերը, ձևավորման և ձուլածողային խառնուրդների պատրաստում, խառնուրդների փխրեցում, ձևավորման և ձուլածողային խառնուրդների դասակարգումը, խառնուրդների հատկությունները և որոշման եղանակները, հատուկ խառնուրդներ, դրանց բաղադրությունը և օգտագործման բնագավառները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ թարմ ձևավորման նյութեր, այդ թվում քվարցային ավազներ, կավեր, տարբեր տեսակի կապակցող նյութեր, նյութերի չորացման վառարան, ստանդարտ մաղերի հավաքածու, անալիտիկ կշեռք, խառնիչ, խառնուրդների հատկությունների ուսումնասիրման սարքեր, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի այլ տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ

	գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ԱՎԱԶԱԿԱՎԱՅԻՆ ՁՈՒԼԱՁԵՎԵՐՈՒՄ ՁՈՒԼՄԱՆ ԱՐՏԱԴՐԱՄԱՍԵՐԻ ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-015
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել ավազակավային ձուլաձևերում ձուլման հիմնական և օժանդակ սարքավորումների ընտրության վերաբերյալ գիտելիքներ և դրանց արդյունավետ շահագործման կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	90 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 60 ժամ գործնական աշխատանք՝ 30 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելուց առաջ ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-002 «Ձուլման արտադրության գործիքների և տեխնոլոգիական սարքավորումների ճանաչման հմտություններ», ՍԳՄՁ 5-15-006 «Էլեկտրասարքավորումներ», ՍԳՄՁ 5-15-005 «Կիրառական մեխանիկա», ՍԳՄՁ 5-15-010 «Կենսագործունեու-թյան անվտանգություն» և ՍԳՄՁ 5-15-014 «Ավազակավային ձուլաձևերի պատրաստման մոդելակաղապարային հանդերձանքը և ձևավորման նյութերը» մոդուլները:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի ձուլման արտադրամասերի հիմնական տեղամասերը և օգտագործվող սարքավորումների մակնիշ-ները, 2) ներկայացնի և շահագործի բովախառնուրդային նյութերի նախապատրաստման սարքավորումները, 3) ներկայացնի և շահագործի ձևավորման նյութերի նախապատրաստման և խառնուրդների պատրաստման սարքավորումները, 4) ներկայացնի և շահագործի ձուլաձևերի և ձուլաձողերի պատրաստման սարքավորումները, 5) ներկայացնի և շահագործի ձուլաձևերի քանդման, ձուլաձողերի հեռացման, ձուլվածքների շրջահատման,

	մաքրման և ջերմամշակման սարքավորումները:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել ձուլման արտադրամասերի հիմնական տեղամասերը և օգտագործվող սարքավորումների մակնիշ-ները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման արտադրամասերի դասակարգումը, 2) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման արտադրամասի կառուցվածքը, 3) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման արտադրամասի հիմնական տեղամասերը, 4) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման արտադրամասի օժանդակ տեղամասերը, 5) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման արտադրության մեքենայացման նշանակությունը, 6) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման արտադրամասերի տեխնոլոգիական սարքավորումների մակնիշավորման սկզբունքը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլման արտադրամասերի ընդհանուր դասակարգումը, կառուցվածքը, հիմնական և օժանդակ տեղամասերը, արտադրական գործընթացների մեքենայացումը և օգտագործվող տեխնոլոգիական սարքավորումների մակնիշավորումը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ձուլման արտադրամասերի նշանակությունը ՀՀ տնտեսության մեջ, ձուլման արտադրամասերի դասակարգումը, ձուլման արտադրամասերի կառուցվածքը, ձուլման արտադրամասերի հիմնական և օժանդակ տեղամասերը, ձուլման արտադրամասերի մեքենայացման նշանակությունը, ձուլման արտադրամասերի տեխնոլոգիական սարքավորումների մակնիշավորումը:

	Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման համար անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական, մասնագիտական գրականություն, ձուլման արտադրամասի տեխնոլոգիական սարքավորումների գծագրերի ալբոմ, ցուցադրական նյութեր, պրոյեկցիոն սարք, համակարգիչ: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Ներկայացնել և շահագործել բովախառնուրդային նյութերի նախապատրաստման սարքավորումները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում սև և գունավոր մետաղների համաձուլվածքների բովախառնուրդային նյութերը, 2) ճիշտ է ներկայացնում մետաղական բովախառնուրդային նյութերի նախապատրաստման սարքավորումների տեսակները և դրանց շահագործման կարգը, 3) ճիշտ է ներկայացնում ոչ մետաղական նյութերի նախապատրաստման սարքավորումների տեսակները և դրանց շահագործման կարգը, 4) ճիշտ է ներկայացնում բովախառնուրդային նյութերի բաժնաչափման սարքավորումները և դրանց արդյունավետ շահագործման կարգը, 5) ճիշտ է ընտրում բովախառնուրդային նյութերի նախապատրաստման անհրաժեշտ սարքավորումները, 6) ճիշտ է իրականացնում բովախառնուրդային նյութերի նախապատրաստման սարքավորումների կարգաբերման, փորձարկման, վերանորոգման և արդյունավետ շահագործման աշխատանքները, 7) ճիշտ է հսկում (նաև միկրոպրոցեսորային տեխնիկայի օգտագործմամբ) բովախառնուրդային նյութերի նախապատրաստման գործընթացը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի

	ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլման արտադրամասերում օգտագործվող մետաղական և ոչ մետաղական բովախառնուրդային նյութերի տեսակները, նախապատրաստման սարքավորումների և օժանդակ հարմարանքների դասակարգումը, դրանց շահագործման, կարգաբերման, փորձարկման և վերանորոգման, ինչպես նաև հսկման գործընթացները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ձուլման արտադրամասում օգտագործվող մետաղական և ոչ մետաղական բովախառնուրդային նյութեր, բովախառնուրդային նյութերի նախապատրաստման սարքավորումների դասակարգումը, ջարդիչներ, դասակարգումը և շահագործման կարգը, բովախառնուրդային նյութերի բաժնաչափման սարքավորումներ, դասակարգումը և շահագործման կարգը, բովախառնուրդային նյութերի օժանդակ հարմարանքներ, դասակարգումը և շահագործման կարգը, բովախառնուրդային նյութերի նախապատրաստման անհրաժեշտ սարքավորումների ընտրության կարգը, բովախառնուրդային նյութերի բեռնավորման սարքավորումներ, բովախառնուրդային նյութերի նախապատրաստման սարքավորումների կարգաբերման, փորձարկման և վերանորոգման գործընթացները, միկրոպրոցեսորային տեխնիկայի կիրառմամբ բովախառնուրդային նյութերի նախապատրաստման գործընթացի հսկումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման համար անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական, մասնագիտական գրականություն, մետաղական և ոչ մետաղական բովախառնուրդային նյութեր, դրանց նախապատրաստման սարքավորումներ և օժանդակ հարմարանքներ, ձուլման արտադրամասի տեխնոլոգիական սարքավորումների տեղեկատու, ցուցադրական նյութեր, պրոյեկցիոն սարք, համակարգիչ: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ

	գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Ներկայացնել և շահագործել ձևավորման նյութերի նախապատրաստման և խառնուրդների պատրաստման սարքավորումները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ձևավորման նյութերի չորացման սարքավորումները և դրանց շահագործման կարգը, 2) ճիշտ է ներկայացնում ձևավորման նյութերի ջարդման սարքավորումները և դրանց շահագործման կարգը, 3) ճիշտ է ներկայացնում ձևավորման նյութերի մանրացման (աղացներ) սարքավորումները և դրանց շահագործման կարգը, 4) ճիշտ է ներկայացնում ձևավորման նյութերի մաղման սարքավորումները և դրանց շահագործման կարգը, 5) ճիշտ է ներկայացնում օգտագործված խառնուրդի նախապատրաստման սարքավորումները և դրանց շահագործման կարգը, 6) ճիշտ է ներկայացնում ձևավորման նյութերի օժանդակ հարմարանքները և դրանց շահագործման կարգը, 7) ճիշտ է ներկայացնում ձևավորման և ձուլածողային խառնուրդների պատրաստման սարքավորումները և դրանց շահագործման կարգը, 8) ճիշտ է ներկայացնում խառնուրդների փխրեցման սարքավորումները և դրանց շահագործման կարգը, 9) ճիշտ է ընտրում ձևավորման նյութերի նախապատրաստման և խառնուրդների պատրաստման անհրաժեշտ սարքավորումները, 10) ճիշտ է իրականացնում ձևավորման նյութերի նախապատրաստման և խառնուրդների պատրաստման սարքավորումների կարգաբերման, փորձարկման, վերանորոգման և արդյունավետ շահագործման աշխատանքները, 11) ճիշտ է հսկում (նաև միկրոպրոցեսորային տեխնիկայի օգտագործմամբ) ձևավորման նյութերի նախապատրաստման և խառնուրդների պատրաստման գործընթացները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի

	ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլման արտադրությունում օգտագործվող ձևավորման նյութերի և օգտագործված խառնուրդի նախապատրաստման, ձևավորման և ձուլածողային խառնուրդների պատրաստման և փխրեցման սարքավորումների ու օժանդակ հարմարանքների դասակարգման, դրանց շահագործման, կարգաբերման, փորձարկման և վերանորոգման, ինչպես նաև հսկման գործընթացները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ձուլման արտադրությունում օգտագործել ձևավորման նյութերի նախապատրաստման սարքավորումների դասակարգումը, չորացման սարքավորումներ, դասակարգումը և շահագործման կարգը, ձևավորման նյութերի ջարդման սարքավորումներ, դասակարգումը և շահագործման կարգը, ձևավորման նյութերի մանրացման /աղացներ/ սարքավորումներ, դասակարգումը և շահագործման կարգը, ձևավորման նյութերի մաղման սարքավորումներ, դասակարգումը և շահագործման կարգը, օգտագործված ձևավորման խառնուրդի նախապատրաստման սարքավորումներ, դասակարգումը և շահագործման կարգը, ձևավորման նյութերի նախապատրաստման օժանդակ հարմարանքներ, սարքավորումներ, դասակարգումը և շահագործման կարգը, ձևավորման և ձուլածողային խառնուրդների պատրաստման սարքավորումներ, դասակարգումը և շահագործման կարգը, խառնուրդների փխրեցման սարքավորումներ, դասակարգումը և շահագործման կարգը, ձևավորման նյութերի նախապատրաստման և խառնուրդների պատրաստման անհրաժեշտ սարքավորումների ընտրության կարգը, ձևավորման նյութերի նախապատրաստման և խառնուրդների պատրաստման սարքավորումների կարգաբերման, փորձարկման և վերանորոգման գործընթացները, միկրոպրոցեսորային տեխնիկայի կիրառմամբ ձևավորման նյութերի նախապատրաստման և խառնուրդենրի պատրաստման գործընթացների հսկումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման համար անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական, մասնագիտական գրականություն, ձևավորման նյութեր, դրանց նախապատրաստման, խառնուրդների պատրաստման և փխրեցման սարքավորումներ ու օժանդակ հարմա-

	րանքներ, ձուլման արտադրամասի տեխնոլոգիական սարքավորումների տեղեկատու, ցուցադրական նյութեր, պրոյեկցիոն սարք, համակարգիչ: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Ներկայացնել և շահագործել ձուլածևերի և ձուլածողերի պատրաստման սարքավորումները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում մամլումով ձևավորման մեքենաների տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործման կարգը, 2) ճիշտ է ներկայացնում ցնցումով ձևավորման մեքենաների տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործման կարգը, 3) ճիշտ է ներկայացնում ցնցումով և վերամամլումով ձևավորման մեքենաների տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործման կարգը, 4) ճիշտ է ներկայացնում ավազանետ մեքենաների տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործման կարգը, 5) ճիշտ է ներկայացնում ավազամուղ և ավազակրակող ձուլածողային մեքենաների տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործման կարգը, 6) ճիշտ է ներկայացնում մեքենայացված հոսքային գծերի կառուցվածքն ու դրանց շահագործման կարգը. 7) ճիշտ է ներկայացնում կիսաավտոմատ և ավտոմատ հոսքային գծերի կառուցվածքն ու դրանց շահագործման կարգը, 8) ճիշտ է ներկայացնում առանց կաղապարի ձուլածևերի պատրաստման ավտոմատի կառուցվածքը և շահագործման կարգը, 9) ճիշտ է ընտրում ձուլածևերի և ձուլածողերի պատրաստման անհրաժեշտ սարքավորումները,

	10) ճիշտ է իրականացնում ձուլածևերի և ձուլածողերի պատրաստման սարքավորումների կարգաբերման, փորձարկման, վերանորոգման և արդյունավետ շահագործման աշխատանքները, 11) ճիշտ է հսկում (նաև միկրոպրոցեսորային տեխնիկայի օգտագործմամբ) ձուլածևերի և ձուլածողերի պատրաստման գործընթացները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլման արտադրությունում օգտագործվող ձուլածևերի և ձուլածողերի պատրաստման սարքավորումների, մեքենայացված, կիսաավտոմատ ու ավտոմատ հոսքային գծերի դասակարգումը, դրանց շահագործման կարգը, ինչպես նաև ձուլածևերի և ձուլածողերի պատրաստման գործընթացների հսկումը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ձուլածևերի և ձուլածողերի պատրաստման սարքավորումների դասակարգումը, մամլումով ձևավորման մեքենաներ, դասակարգումը և շահագործման կարգը, ցնցումով ձևավորման մեքենաներ, դասակարգումը և շահագործման կարգը, ցնցումով և վերամամլումով ձևավորման մեքենաներ, դասակարգումը և շահագործման կարգը, ձուլածևերի պատրաստման ավազանետ մեքենաներ, դասակարգումը և շահագործման կարգը, ձուլածողերի պատրաստման ավազամուղ և ավազակրակող ձուլածողային մեքենաներ, դասակարգումը և շահագործման կարգը, ձուլման արտադրությունում օգտագործվող մեքենայացված հոսքային գծեր, դասակարգումը և շահագործման կարգը, ձուլման արտադրությունում օգտագործվող կիսաավտոմատ և ավտոմատ հոսքային գծեր, դասակարգումը և շահագործման կարգը, առանց կաղապարի ձուլածևերի պատրաստման ավտոմատ սարքավորումներ, դասակարգումը և շահագործման կարգը, ձուլածևերի և ձուլածողերի պատրաստման անհրաժեշտ սարքավորումների ընտրության կարգը, միկրոպրոցեսորային տեխնիկայի կիրառմամբ ձուլածևերի և ձուլածողերի պատրաստման գործընթացների հսկումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:

Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման համար անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական, մասնագիտական գրականություն, ձուլաձևերի և ձուլաձողերի պատրաստման սարքավորումներ, մոդելակաղապարային հանդերձանք, ձուլման արտադրամասի տեխնոլոգիական սարքավորումների գծագրերի ալբոմ, ցուցադրական նյութեր, պրոյեկցիոն սարք, համակարգիչ: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 16 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 5	Ներկայացնել և շահագործել ձուլաձևերի քանդման, ձուլաձողերի հեռացման, ձուլվածքների շրջահատման, մաքրման և ջերմամշակման սարքավորումները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ձուլաձևերի մեխանիկական քանդման սարքավորումների տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործման կարգը, 2) ճիշտ է ներկայացնում ձուլաձևերի ավտոմատ քանդման սարքավորումների տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործման կարգը, 3) ճիշտ է ներկայացնում ձուլվածքներից ձուլաձողերի հեռացման սարքավորումների տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործման կարգը, 4) ճիշտ է ներկայացնում ձուլվածքներից լցանային համակարգի տարրերի անջատման և ձուլվածքների շրջահատման սարքավորումների տեսակները, կառուցվածքն ու դրանց շահագործման կարգը, 5) ճիշտ է ներկայացնում ձուլվածքների վերջնական մաքրման սարքավորումների տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործման կարգը, 6) ճիշտ է ներկայացնում ձուլվածքների ջերմային մշակման սարքավորումների տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործման կարգը,

	7) ճիշտ է ընտրում ձուլաձևերի քանդման, ձուլաձողերի հեռացման, ձուլվածքների շրջահատման, մաքրման և ջերմամշակման անհրաժեշտ սարքավորումները, 8) ճիշտ է իրականացնում ձուլաձևերի քանդման, ձուլաձողերի հեռացման, ձուլվածքների շրջահատման, մաքրման և ջերմամշակման սարքավորումների կարգաբերման, փորձարկման, վերանորոգման և արդյունավետ շահագործման աշխատանքները, 9) ճիշտ է հսկում (նաև միկրոպրոցեսորային տեխնիկայի օգտագործմամբ) ձուլաձևերի քանդման, ձուլաձողերի հեռացման, ձուլվածքների շրջահատման, մաքրման և ջերմամշակման գործընթացները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլման արտադրությունում օգտագործվող ձուլաձևերի քանդման, ձուլվածքներից ձուլաձողերի հեռացման, լցանային համակարգի տարրերի անջատման գործընթացները, ձուլվածքների վերջնական մաքրման և ջերմամշակման սարքավորումների դասակարգումը, շահագործման կարգը, ինչպես նաև դրանցով իրականացվող տեխնոլոգիական գործընթացների հսկումը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ձուլաձևերի մեխանիկական քանդման ցանցեր, դասակարգումը և շահագործման կարգը, ձուլաձևերի ավտոմատ քանդման ցանցեր, դասակարգումը և շահագործման կարգը, ձուլվածքների ձուլաձողերի հեռացման սարքավորումներ, դասակարգումը և շահագործման կարգը, ձուլվածքներից լցանային համակարգի տարրերի անջատման և ձուլվածքների շրջահատման սարքվորումներ, դասակարգումը և շահագործման կարգը, ձուլվածքների վերջնական մաքրման սասարքավորումներ, դասակարգումը և շահագործման կարգը, ձուլվածքների ջերմամշակման սարքավորումներ, դասակարգումը և շահագրոծման կարգը, ձուլաձևերի քանդման, ձուլաձողերի հեռացման, ձուլվածքների շրջահատման, մաքրման և ջերմամշակման անհրաժեշտ սարքավորումների ընտրության կարգը, ձուլվածքի քանդման, ձուլաձողերի հեռացման, ձուլվածքների շրջահատման, մաքրման և ջերմամշակման սարքավորումների կարգաբերման, փորձարկման և

	վերականգնման գործընթացները, միկրոպրոցեսային տեխնիկայի կիրառմամբ ձուլածևի քանդման, ձուլածողերի հեռացման, ձուլվածքրի շրջահատման, մաքրման և ջերմամշակման գործընթացների հսկումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսուցման համար անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական, մասնագիտական գրականություն, ձուլածևերի քանդման, ձուլվածքներից ձուլածողերի հեռացման, լցանային համակարգի տարրերի անջատման, ձուլվածքների վերջնական մաքրման և ջերմամշակման սարքավորումներ, ձուլման արտադրամասի տեխնոլոգիական սարքավորումների գծագրերի ալբոմ, ցուցադրական նյութեր, պրոյեկցիոն սարք, համակարգիչ: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ՀԱՏՈՒԿ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐՈՎ ՁՈՒԼՄԱՆ ԱՐՏԱԴՐԱՄԱՍԵՐԻ ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-016
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել հատուկ եղանակներով ձուլման սարքավորումների ընտրության և արդյունավետ շահագործման կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 40 ժամ գործնական աշխատանք՝ 32 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելուց առաջ ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-002 «Ձուլման արտադրության գործիքների և տեխնոլոգիական սարքավորումների ճանաչման հմտություններ», ՍԳՄՁ 5-15-006 «Էլեկտրասարքավորումներ», ՍԳՄՁ 5-15-007 «Թույլտվածքներ և նստեցվածքներ, չափիչ գործիքներ և չափումների տեխնիկան», ՍԳՄՁ 5-15-005 «Կիրառական մեխանիկա» և ՍԳՄՁ 5-15-010

	«Կենսագործունեության անվտանգություն» մոդուլները:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի և շահագործի միանգամյա ձուլածևերում ձուլման հատուկ եղանակներով ձուլվածքների ստացման սարքավորումները, 2) ներկայացնի և շահագործի բազմակի օգտագործման ձուլածևերում ձուլման հատուկ եղանակներով ձուլվածքների ստացման սարքավորումները:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել և շահագործել միանգամյա ձուլածևերում ձուլման հատուկ եղանակներով ձուլվածքների ստացման սարքավորումները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում հալվող մոդելներով ձուլման սարքավորումների տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործման կարգը, 2) ճիշտ է ներկայացնում թաղանթային ձուլածևերում ձուլման սարքավորումների տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործման կարգը, 3) ճիշտ է ներկայացնում կերամիկական ձուլածևերում ձուլման սարքավորումների տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործման կարգը, 4) ճիշտ է ընտրում միանգամյա ձուլածևերում ձուլման հատուկ եղանակներով ձուլվածքների ստացման անհրաժեշտ սարքավորումները, 5) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում միանգամյա ձուլածևերում ձուլման հատուկ եղանակներով ձուլվածքների ստացման սարքավորումների կարգաբերման, փորձարկման, վերանորոգման և արդյունավետ շահագործման աշխատանքները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային

	առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել միանգամյա ձուլաձևերում հատուկ եղանակներով ձուլվածքների ստացման սարքավորումների տեսակներն ու կառուցվածքը: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կարգաբերել, փորձարկել, վերանորոգել և արդյունավետ շահագործել միանգամյա ձուլաձևերում հատուկ եղանակներով ձուլվածքների ստացման սարքավորումները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. հալվող մոդելներով ձուլման եղանակի մոդելային բաղադրության պատրաստման սարքավորումների տեսակները, կառուցվածքը և շահագործման կարգը, հալվող մոդելներով ձուլման եղանակի մոդելների և մոդելային օղակների պատրաստման սարքավորումների տեսակները, կառուցվածքը և շահագործման կարգը, հալվող մոդելներով ձուլման եղանակի տեխնոլոգիական գործընթացներն իրականացնող հոսքային գծերի շահագործման կարգը, թաղանթային ձևերում ձուլման եղանակի ավազա-խեժային խառնուրդի պատրաստման սարքավորումների տեսակները, կառուցվածքը և շահագործման կարգը, թաղանթային ձուլաձևերի պատրաստման սարքավորումների տեսակները, կառուցվածքը և շահագործման կարգը, կերամիկական ձուլաձևերի պատրաստման սարքավորումների տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործման կարգը, միանգամյա ձուլաձևերում հատուկ եղանակներով ձուլվածքների ստացման հոսքային գծերի կառուցվածքը և շահագործման կարգը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի այլ տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 16 ժամ գործնական աշխատանք՝ 14 ժամ

ՈՒսումնառության արդյունք 2	Ներկայացնել և շահագործել բազմակի օգտագործման ձուլաձևերում ձուլման հատուկ եղանակներով ձուլվածքների ստացման սարքավորումները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում մետաղակաղապարային ձուլման սարքավորումների տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործման կարգը, 2) ճիշտ է ներկայացնում ճնշման տակ ձուլման սարքավորումների տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործման կարգը, 3) ճիշտ է ներկայացնում կենտրոնախույս ձուլման սարքավորումների տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործման կարգը, 4) ճիշտ է ներկայացնում անընդհատ ձուլման սարքավորումների տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործման կարգը, 5) ճիշտ է ընտրում բազմակի օգտագործման ձուլաձևերում ձուլման հատուկ եղանակներով ձուլվածքների ստացման անհրաժեշտ սարքավորումները, 6) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում բազմակի օգտագործման ձուլաձևերում ձուլման հատուկ եղանակներով ձուլվածքների ստացման սարքավորումների կարգաբերման, փորձարկման, վերանորոգման և արդյունավետ շահագործման աշխատանքները, 7) ճիշտ է հսկում (նաև միկրոպրոցեսորային տեխնիկայի օգտագործմամբ) բազմակի օգտագործման ձուլաձևերում ձուլման հատուկ եղանակներով ձուլվածքների ստացման սարքավորումների աշխատանքը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել բազմակի օգտագործման ձուլաձևերում հատուկ եղանակներով ձուլվածքների ստացման սարքավորումների տեսակներն ու կառուցվածքը: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կարգաբերել, փորձարկել, վերանորոգել և արդյունավետ շահագործել բազմակի օգտագործման ձուլաձևերում հատուկ եղանակներով ձուլվածքների ստացման

	սարքավորումները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. մետաղակաղապարային ձուլման սարքավորումների տեսակները, կառուցվածքը և շահագործման կարգը, ճնշման տակ ձուլման սարքավորումների տեսակները, կառուցվածքը և շահագործման կարգը, կենտրոնախույս ձուլման սարքավորումների տեսակները, կառուցվածքը և շահագործման կարգը, անընդհատ ձուլման սարքավորումների տեսակները, կառուցվածքը և շահագործման կարգը, բազմակի օգտագործման ձուլաձևերում հատուկ եղանակներով ձուլվածքների ստացման հոսքային գծերի կառուցվածքը և շահագործման կարգը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի այլ տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 24 ժամ գործնական աշխատանք՝ 18 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ՁՈՒԼՄԱՆ ԱՐՏԱԴՐԱՄԱՍԵՐԻ ՏՐԱՆՍՊՈՐՏԱՅԻՆ ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-017
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել ձուլման արտադրամասերի տրանսպորտային սարքավորումների տեսակների, կառուցվածքի և աշխատանքի սկզբունքի վերաբերյալ գիտելիքներ ու անընդհատ և պարբերական գործողության տրանսպորտային սարքավորումների ընտրության և արդյունավետ շահագործման կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	54 ժամ, որից՝

	տեսական ուսուցում՝ 36 ժամ գործնական աշխատանք՝ 18 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելուց առաջ ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-002 «Ձուլման արտադրության գործիքների և տեխնոլոգիական սարքավորումների ճանաչման հմտություններ», ՍԳՄՁ 5-15-006 «Էլեկտրասարքավորումներ», ՍԳՄՁ 5-15-005 «Կիրառական մեխանիկա» և ՍԳՄՁ 5-15-010 «Կենսագործունեության անվտանգություն» մոդուլները:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի և կազմակերպի անընդհատ գործողության տրանսպորտային սարքավորումների փորձարկման, վերանորոգման և արդյունավետ շահագործման և հսկման աշխատանքները, 2) ներկայացնի և շահագործի պարբերական գործողության տրանսպորտային սարքավորումները:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել և կազմակերպել անընդհատ գործողության տրանսպորտային սարքավորումների փորձարկման, վերանորոգման և արդյունավետ շահագործման և հսկման աշխատանքները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում անընդհատ գործողության տրանսպորտային սարքավորումների ընդհանուր դասակարգումը, բաղկացուցիչ մասերը և կիրառումը, 2) ճիշտ է ներկայացնում փոխակրիչների տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործման կարգը, 3) ճիշտ է ներկայացնում էլևատորների տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործման կարգը, 4) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման փոխակրիչների տեսակները, կառուցվածքը և շահագործման կարգը, 5) ճիշտ է ընտրում անընդհատ գործողության անհրաժեշտ տրանսպորտային սարքավորումները, 6) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում անընդհատ գործողության տրանսպորտային սարքավորումների փորձարկման, վերանորոգման և արդյունավետ շահագործման աշխատանքները,

	7) ճիշտ է հսկում (նաև միկրոպրոցեսորային տեխնիկայի օգտագործմամբ) անընդհատ գործողության տրանսպորտային սարքավորումների աշխատանքը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել անընդհատ գործողության տրանսպորտային սարքավորումների ընդհանուր դասակարգումը, կառուցվածքը և շահագործման կարգը: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կատարել անընդհատ գործողության տրանսպորտային սարքավորումների համապատասխան պարամետրերի հաշվարկ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. տրանսպորտային սարքավորումների ընդհանուր դասակարգումը, անընդհատ գործողության տրանսպորտային սարքավորումների քարշող տարրերը, ձգող հարմարանքները, շարժաբերները, ժապավենային, թիթեղավոր և քերիչային փոխակրիչների տեսակները, կառուցվածքը և շահագործման կարգը, շերեփավոր և դարակավոր էլևատորների տեսակները, կառուցվածքը և շահագործման կարգը, ձուլման փոխակրիչի տեսակները, կառուցվածքը և շահագործման կարգը, անընդհատ գործողության տրանսպորտային սարքավորումների փորձարկման, վերանորոգման և արդյունավետ շահագործման աշխատանքների կազմակերպումը և վերահսկումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի այլ տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 18 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ

ՈՒսումնառության արդյունք 2	Ներկայացնել և շահագործել պարբերական գործողության տրանսպորտային սարքավորումները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում պարբերական գործողության տրանսպորտային սարքավորումների ընդհանուր դասակարգումը և կիրառումը, 2) ճիշտ է ներկայացնում հոլովակուղու տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործման կարգը, 3) ճիշտ է ներկայացնում օդաճնշակային և հիդրոհաղորդակով տրանսպորտի տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործման կարգը, 4) ճիշտ է ներկայացնում անռելս տրանսպորտային միջոցների տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործումը, 5) ճիշտ է ներկայացնում վերամբարձ տրանսպորտային մեքենաների տեսակները, կառուցվածքը և դրանց շահագործման կարգը, 6) ճիշտ է ընտրում պարբերական գործողության անհրաժեշտ տրանսպորտային սարքավորումները, 7) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում պարբերական գործողության տրանսպորտային սարքավորումների փորձարկման, վերանորոգման և արդյունավետ շահագործման աշխատանքները, 8) ճիշտ է հսկում (նաև միկրոպրոցեսորային տեխնիկայի օգտագործմամբ) պարբերական գործողության տրանսպորտային սարքավորումների աշխատանքը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել պարբերական գործողության տրանսպորտային սարքավորումների ընդհանուր դասակարգումը, կառուցվածքը և շահագործման կարգը: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կատարել պարբերական գործողության տրանսպորտային սարքավորումների հիմնական պարամետրերի հաշվարկ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. պարբերական գործողության տրանսպորտային սարքավորումների ընդհանուր դասակարգումը, հոլովակուղու

	տեսակները, կառուցվածքը և շահագործման կարգը, օդաճնշակային և հիդրոհաղորդակով տրանսպորտի տեսակները, կառուցվածքը և շահագործման կարգը, անռելս տրանսպորտային միջոցների տեսակները, կառուցվածքը և շահագործումը, վերամբարձ տրանսպորտային մեքենաների տեսակները, կառուցվածքը և շահագործման կարգը, պարբերական գործողության տրանսպորտային սարքավորումների փորձարկման, վերանորոգման և արդյունավետ շահագործման աշխատանքների վերահսկումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի այլ տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 18 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ԱՎԱԶԱԿԱՎԱՅԻՆ ՁՈՒԼԱՁԵՎԵՐԻ ԵՎ ՁՈՒԼԱՁՈՂԵՐԻ ՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-018
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել միանգամյա ավազակավային ձուլածևերի և ձուլածողերի պատրաստման տեխնոլոգիական գործընթացների արդյունավետ իրականացման կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	90 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 36 ժամ գործնական աշխատանք՝ 54 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելուց առաջ ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-005 «Կիրառական մեխանիկա», ՍԳՄՁ 5-15-010 «Կենսագործունեության անվտանգություն», ՍԳՄՁ 5-15-012 «Հալման և տաքացման վառարաններ», ՍԳՄՁ 5-15-014 «Ավազակավային ձուլածևերի պատրաստման

	մոդելակաղապարային հանդերձանքը և ձևավորման նյութերը» և ՍԳՄՁ 5-15-015 «Ավազակավային ձուլածևերում ձուլման արտադրամասերի սարքավորումներ» մոդուլները:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) կազմակերպի և վերահսկի միանգամյա ավազակավային ձուլածևերի ձեռքով պատրաստումը, 2) կազմակերպի և վերահսկի ձուլածևերի մեքենայական պատրաստումը, 3) կազմակերպի և վերահսկի ձուլածողերի մեքենայական պատրաստումը:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Կազմակերպել և վերահսկել միանգամյա ավազակավային ձուլածևերի ձեռքով պատրաստումը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ավազակավային ձուլածևերում ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների հաջորդականությունը, 2) ճիշտ է ներկայացնում ձեռքով ձևավորման եղանակները, դրանց առավելությունները, թերությունները և կիրառման բնագավառները, 3) ճիշտ է ներկայացնում ձեռքով ձևավորման գործիքների տեսակները և դրանց կիրառումը, 4) ճիշտ է ներկայացնում հողում փափուկ և կոշտ ներքնակներով ձեռքով ձևավորման տեխնոլոգիան, 5) ճիշտ է ներկայացնում ձևանմուշների տեսակները և դրանցով ձուլածևերի պատրաստման տեխնոլոգիան, 6) ճիշտ է ներկայացնում առանց կտրման, կտրումով, կտորներով և հանովի մասերով մոդելներով ձևավորման տեխնոլոգիան, 7) ճիշտ է ներկայացնում կեղծ կաղապարով ձևավորման տեխնոլոգիան, 8) ճիշտ է ներկայացնում երկու, երեք և ավելի կաղապարներում ձուլածևերի պատրաստման տեխնոլոգիան, 9) ճիշտ է ընտրում առաջադրված ձուլածևերի պատրաստման եղանակը, 10) ճիշտ է սահմանում առաջադրված ձուլվածքների ստացման միանգամյա ավազակավային ձուլածևերի

	ձեռքով պատրաստման գործընթացի փուլերի հաջորդականությունը և իրականացման կարգը, 11) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում առաջադրված ձուլվածքների ստացման միանգամյա ավազակավային ձուլածևերի ձեռքով պատրաստման գործընթացի արդյունավետ իրականացումը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի պարզաբանել միանգամյա ավազակավային ձուլածևերի ձեռքով պատրաստման եղանակները: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի առաջադրված ձուլվածքի ստացման համար ընտրել ձեռքով ձևավորման արդյունավետ եղանակը և իրականացնել ձուլածևի պատրաստման գործընթացը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. միանգամյա ավազակավային ձուլածևերում ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների հաջորդականությունը, ավազակավային ձուլածևերի պատրաստման եղանակների դասակարգումը, ձեռքով ձևավորման եղանակների համար օգտագործվող գործիքներ և հարմարանքներ, ձեռքով ձևավորումը հողում փափուկ և կոշտ անկողնակներով, ձեռքով ձևավորումը ձևանմուշների օգնությամբ, ձեռքով ձևավորումը առանց կտրման և կտրումով, ձեռքով ձևավորումը կտորներով և հանովի մասերով մոդելներով, ձեռքով ձևավորումը կեղծ կաղապարով, ձեռքով ձևավորումը երկու, երեք և ավելի կաղապարներում, միանգամյա ավազակավային ձուլածևերի ձեռքով պատրաստման գործընթացների վերահսկումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տարբեր բարդությունների մոդելներ, ձևավորման խառնուրդ, ձևավորման գործիքներ և հարմարանք-ներ, կաղապարներ, ձևանմուշներ, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի այլ տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:

ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 18 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Կազմակերպել և վերահսկել ձուլածևերի մեքենայական պատրաստումը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ձուլածևերի պատրաստման մեքենայական եղանակի առավելությունները և օգտագործվող սարքավորումների դասակարգումը, 2) ճիշտ է ներկայացնում ցնցումով ձուլածևերի պատրաստման տեխնոլոգիան, 3) ճիշտ է ներկայացնում մամլումով ձուլածևերի պատրաստման տեխնոլոգիան, 4) ճիշտ է կատարում (նաև ծրագրային միջոցների կիրառմամբ) լրացնող շրջանակի բարձրության հաշվարկը առաջադրված մամլումով մեքենաների համար, 5) ճիշտ է ներկայացնում ցնցումով և վերամամլումով ձուլածևերի պատրաստման տեխնոլոգիան, 6) ճիշտ է ներկայացնում ավազանետ եղանակով ձուլածևերի պատրաստման տեխնոլոգիան, 7) ճիշտ է ներկայացնում վակուումաթաղանթային և իմպուլսային ձևավորման տեխնոլոգիան, 8) ճիշտ է ներկայացնում մեքենայացված և ավտոմատացված հոսքային գծերով ձուլածևերի պատրաստման տեխնոլոգիան, 9) ճիշտ է ընտրում ձուլածևերի մեքենայական պատրաստման համապատասխան տեխնոլոգիաները, 10) ճիշտ է սահմանում առաջադրված ձուլածևերի մեքենայական պատրաստման գործընթացի օպտիմալ ռեժիմները, 11) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում առաջադրված ձուլածևերի մեքենայական պատրաստման գործընթացի արդյունավետ իրականացումը, 12) ճիշտ է հսկում (նաև միկրոպրոցեսորային տեխնիկայի օգտագործմամբ) առաջադրված ձուլածևերի մեքենայական պատրաստման գործընթացը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային

	առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի պարզաբանել միանգամյա ավազակավային ձուլածևերի մեքենայական պատրաստման եղանակները: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի առաջադրված ձուլվածքի ստացման համար ընտրել մեքենայական ձևավորման արդյունավետ եղանակը և իրականացնել ձուլածևի պատրաստման գործընթացը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ավազակավային ձուլածևերի մեքենայական պատրաստման եղանակների դասակարգումը, ձուլածևերի պատրաստումը ցնցումով ձևավորմամբ, ձուլածևերի պատրաստումը մամլումով ձևավորմամբ, լրացնող շրջանակի բարձրության հաշվարկը, ձուլածևերի պատրաստումը ցնցումով և վերամամլումով ձևավորմամբ, ձուլածևերի պատրաստումը ավազանետ ձևավորմամբ, ձուլածևերի պատրաստումը վակուումաթաղանթային և իմպուլսային ձևավորմամբ, ձուլածևերի պատրաստումը մեքենայացված և ավտոմատացված հոսքային գծերով, ձուլածևերի մեքենայական պատրաստման գործընթացների կազմակերպումը և հսկումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տարբեր բարդությունների մոդելներ, ձևավորման խառնուրդ, ձևավորման մեքենաներ, կաղապարներ, լրացնող շրջանակներ, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի այլ տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 18 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Կազմակերպել և վերահսկել ձուլածողերի մեքենայական պատրաստումը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ձուլածողերի պատրաստման մեքենայական եղանակի առավելությունները և օգտագործվող սարքավորումների դասակարգումը,

	2) ճիշտ է բնութագրում ձուլածողերին ներկայացվող պահանջները, օգտագործվող ձուլածողային արկղերը և դրանցում ձուլածողերի պատրաստման տեխնոլոգիաները, 3) ճիշտ է ներկայացնում և վերահսկում ավազամուղ և ավազակրակող մեքենաներով ձուլածողերի պատրաստման տեխնոլոգիական գործընթացները, 4) ճիշտ է ներկայացնում և ընտրում ձուլածողերի չորացման ռեժիմները, ներկման տեխնոլոգիան, 5) ճիշտ է ընտրում ձուլածողերի մեքենայական պատրաստման համապատասխան տեխնոլոգիաները, 6) ճիշտ է սահմանում առաջադրված ձուլածողերի մեքենայական պատրաստման գործընթացի օպտիմալ ռեժիմները, 7) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում առաջադրված ձուլածողերի մեքենայական պատրաստման գործընթացի արդյունավետ իրականացումը, 8) ճիշտ է հսկում (նաև միկրոպրոցեսորային տեխնիկայի օգտագործմամբ) առաջադրված ձուլածողերի մեքենայական պատրաստման գործընթացը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի առաջադրված ձուլածողի ստացման համար ընտրել մեքենայական պատրաստման արդյունավետ եղանակը և իրականացնել ձուլածողի պատրաստման գործընթացը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ձուլածողերի պատրաստման եղանակների դասակարգումը, ձուլածողերի պատրաստման մեքենայական եղանակների դասակարգումը, ձուլածողերի տեսակները և դրանց ներկայացվող պահանջները, ձուլածողերի պատրաստումը ձխամորճային մեքենաներով, ձուլածողերի պատրաստումը ավազամուղ և ավազակրակող մեքենաներով, թաղանթային ձուլածողերի պատրաստումը, ձուլածողերի չորացման ռեժիմները, ձուլածողերի ներկումը, ձուլածողերի մեքենայական պատրաստման գործընթացների կազմակերպումը և հսկումը:

	Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տարբեր բարդությունների ձուլածողային արկղեր, ձուլածողային խառնուրդ, ձուլածողային մեքենաներ, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի այլ տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 18 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ԱՎԱԶԱԿԱՎԱՅԻՆ ՁՈՒԼԱՁԵՎԵՐՈՒՄ ՁՈՒԼՎԱԾՔՆԵՐԻ ՍՏԱՑՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-019
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել ձուլածևերի հավաքման, հեղուկ մետաղի լցման, ձուլվածքների սառեցման, ձուլածևերի քանդման, ձուլվածքների շրջահատման, մաքրման և ջերմամշակման տեխնոլոգիական գործընթացների վերաբերյալ գիտելիքներ ու սև և գունավոր մետաղների համաձուլվածքներից միանգամյա ավազակավային ձուլածևերում ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների իրականացման կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	108 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 46 ժամ գործնական աշխատանք՝ 62 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելուց առաջ ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-007 «Թույլտվածքներ և նստեցվածքներ, չափիչ գործիքներ և չափումների տեխնիկան», ՍԳՄՁ 5-15-015 «Ավազակավային ձուլածևերում ձուլման արտադրամասերի սարքավորումներ», ՍԳՄՁ 5-15-018 «Ավազակավային ձուլածևերի և ձուլածողերի պատրաստման տեխնոլոգիա», ՍԳՄՁ 5-15-012 «Հալման և տաքացման վառարաններ» և ՍԳՄՁ

	5-15-017 «Ձուլման արտադրամասերի տրանսպորտային սարքավորումներ» մոդուլները:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) կազմակերպի և վերահսկի ձուլածևերի հավաքումն ու հեղուկ մետաղի լցումը, 2) կազմակերպի և վերահսկի ձուլվածքների սառեցման ու ձուլածևերի քանդման գործընթացը, 3) կազմակերպի և վերահսկի ձուլվածքների շրջահատումն ու մաքրումը:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Կազմակերպել և վերահսկել ձուլածևերի հավաքումն ու հեղուկ մետաղի լցումը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ձուլածևերում ձուլածողերի տեղադրման և դրանց սևեռման տեխնոլոգիան, 2) ճիշտ է ներկայացնում ձուլածևերի հավաքման և ճիշտ ամրացման տեխնոլոգիան, 3) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում ձուլածևերում ձուլածողերի տեղադրման, դրանց սևեռման, ձուլածևերի հավաքման և ամրացման տեխնոլոգիական փուլերը, 4) ճիշտ է կատարում (նաև ծրագրային միջոցների կիրառմամբ) առաջադրված ձուլածևի վրա տեղադրվող բեռի զանգվածի հաշվարկը, 5) ճիշտ է ներկայացնում լցանային համակարգերի տեսակները, դրանց տարրերը և կատարում առաջադրված լցանային համակարգի հաշվարկը, 6) ճիշտ է ներկայացնում և ընտրում ձուլածևերի լցման շերեփների և բաժնորոշման հարմարանքների տեսակները, 7) ճիշտ է կատարում (նաև ծրագրային միջոցների կիրառմամբ) առաջադրված ձուլածևերի լցման տևողության հաշվարկը, 8) ճիշտ է սահմանում հեղուկ մետաղի լցման և ձուլվածքների սառեցման տեխնոլոգիական գործընթացների օպտիմալ ռեժիմները,

	9) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում հեղուկ մետաղի լցման և ձուլվածքների սառեցման տեխնոլոգիական գործընթացները, 10) ճիշտ է կատարում ձուլածևի հավաքումը և հեղուկ մետաղի լցումը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել միանգամյա ավազակավային ձուլածևերի հավաքումն ու հեղուկ մետաղի լցումը: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կատարել առաջադրված ձուլածևի հավաքում, ամրացում և հեղուկ մետաղի լցում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ձուլածևերում ձուլածողերի տեղադրման և ամրացման եղանակների դասակարգումը, ձուլածևերի հավաքման և ամրացման եղանակները, ձուլածևերում ձուլածողերի տեղադրման, դրանց ամրացման, ձուլածևերի հավաքման և ամրացման տեխնոլոգիական գործընթացների կազմակերպումը և հսկումը, ձուլածևի վրա բեռի տեղադրումը, բեռի զանգվածի որոշումը, լցանային համակարգեր, դրանց տեսակները, հիմնական տարրերի հաշվարկը, ձուլածևերի լցման շերեփներ և բաժնորոշման հարմարանքներ, ձուլածևերի լցման տևողության հաշվարկը, ձուլվածքների սառեցման ռեժիմները, հեղուկ մետաղի լցման և ձուլվածքների սառեցման տեխնոլոգիական գործընթացների կազմակերպումը և հսկումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տարբեր բարդությունների կիսաձևեր, դրանցում տեղադրվող համապատասխան ձուլածողեր, կիսաձևերի ամրացման հարմարանքներ, ծանրոցներ, լցման շերեփներ, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի այլ տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 18 ժամ

	գործնական աշխատանք՝ 24 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Կազմակերպել և վերահսկել ձուլվածքների սառեցման ու ձուլածևերի քանդման գործընթացը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ձուլածևերում ձուլվածքների սառեցման ջերմաստիճանային ռեժիմը, 2) ճիշտ է սահմանում ձուլածևում առաջադրված ձուլվածքի սառեցման ջերմաստիճանային ռեժիմը, 3) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում առաջադրված ձուլվածքի սառեցման տեխնոլոգիական գործընթացը, 4) ճիշտ է ներկայացնում ձուլածևերից ձուլվածքների հեռացման ջերմաստիճանային ռեժիմը, 5) ճիշտ է ներկայացնում արտակենտրոն և իներցիոն քանդման ցանցերով ձուլածևերի քանդման գործընթացը, 6) ճիշտ է ներկայացնում ձուլածևերի ավտոմատ քանդման գործընթացը, 7) ճիշտ է ներկայացնում ձուլվածքներից ձուլածողերի հեռացման տեխնոլոգիան, 8) ճիշտ է սահմանում առաջադրված ձուլածևերի քանդման, ձուլածևերից ձուլվածքների և ձուլվածքներից ձուլածողերի հեռացման տեխնոլոգիական փուլերի իրականացման կարգը, 9) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում ձուլածևերի քանդման, ձուլածևերից ձուլվածքների և ձուլվածքների ձուլածողերի հեռացման տեխնոլոգիական փուլերը, 10) ճիշտ է կատարում ձուլածևի սառեցումը և քանդումը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել միանգամյա ավազակավային ձուլածևերում ձուլվածքների սառեցման և ձուլածևերի քանդման տեխնոլոգիական գործընթացները: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ընտրել առաջադրված ձուլվածքի սառեցման ջերմաստիճանային ռեժիմը և իրականացնել ձուլածևի քանդման գործընթացը՝ ցուցաբերելով անվտանգության կանոնների խիստ պահպանման ունակությունը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները.

	ձուլաձևում ձուլվածքի սառեցման տեխնոլոգիական գործընթացի կազմակերպումը և հսկումը, ձուլաձևերից ձուլվածքների հեռացման ջերմաստիճանային ռեժիմները, ձուլաձևերի քանդումը արտակենտրոն և իներցիոն քանդման ցանցերով, ձուլաձևերի քանդումը ավտոմատ քանդման ցանցերով, ձուլվածքներից ձուլաձողերի հեռացման գործընթացը, ձուլաձևերի քանդման, ձուլաձևերից ձուլվածքների ու ձուլաձողերի հեռացման գործընթացների կազմակերպումը և հսկումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ հեղուկ մետաղով լցված ձուլաձևեր, ջերմաստիճանի չափման սարքեր, քանդման ցանցեր, պահոցներ, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի այլ տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 16 ժամ գործնական աշխատանք՝ 20 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Կազմակերպել և վերահսկել ձուլվածքների շրջահատումն ու մաքրումը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ձուլվածքների շրջահատման տեխնոլոգիան, 2) ճիշտ է ներկայացնում ձուլվածքների նախնական և վերջնական մաքրման տեխնոլոգիան, 3) ճիշտ է սահմանում ձուլվածքների շրջահատման, նախնական և վերջնական մաքրման տեխնոլոգիական գործընթացների օպտիմալ ռեժիմները, 4) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում ձուլվածքների շրջահատման, նախնական և վերջնական մաքրման տեխնոլոգիական փուլերի արդյունավետ իրականացումը, 5) ճիշտ է ներկայացնում ձուլվածքների ներկման և չորացման տեխնոլոգիան, 6) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում ձուլվածքների ներկման և չորացման տեխնոլոգիական

	գործընթացները, 7) ճիշտ է կատարում ձուլվածքների շրջահատումը և մաքրումը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել միանգամյա ավազակավային ձուլաձևերում ստացված ձուլվածքների շրջահատման, մաքրման և ներկման տեխնոլոգիական գործընթացները: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կատարել ձուլվածքների շրջահատում, լցանային համակարգի տարրերի հեռացում, ձուլվածքների մաքրում և անհրաժեշտության դեպքում նաև ջերմամշակում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ձուլվածքների շրջահատման գործընթացը, ձուլվածքների նախնական և վերջնական մաքրման գործընթացները, ձուլվածքների շրջահատման, նախնական և վերջնական մաքրման տեխնոլոգիական գործընթացների կազմակերպումը և հսկումը, ձուլվածքների չորացման և ներկման գործընթացները, ձուլվածքների չորացման և ներկման տեխնոլոգիական գործընթացների կազմակերպումը և հսկումը, ձուլվածքների ջերմամշակման գործընթացները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ շրջահատման ենթակա ձուլվածքներ, շրջահատման գործիքներ, մաքրման սարքավորումներ, չորացման և ներկման սարքավորումներ, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի այլ տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 18 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ՄԻԱՆԳԱՄՅԱ ՁՈՒԼԱՁԵՎԵՐՈՒՄ ՁՈՒԼՄԱՆ ՀԱՏՈՒԿ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐ>>	

Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-020
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել միանգամյա թաղանթային և կերամիկական ձուլածևերում, հալվող և գազաֆիկացվող մոդելներով ձուլման հատուկ եղանակների կիրառման վերաբերյալ գիտելիքներ և միանգամյա ձուլածևերում ձուլման առաջադրված հատուկ եղանակի դեպքում ելանյութերի ընտրման, տեխնոլոգիական գործընթացի ռացիոնալ ռեժիմների սահմանման, անհրաժեշտ հաշվարկների կատարման, կոնստրուկտորական փաստաթղթերի ձևակերպման և պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	90 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 40 ժամ գործնական աշխատանք՝ 50 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելուց առաջ ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-004 «Նյութագիտություն», ՍԳՄՁ 5-15-007 «Թույլտվածքներ և նստեցվածքներ, չափիչ գործիքներ և չափումների տեխնիկան», ՍԳՄՁ 5-15-010 «Կենսագործունեության անվտանգություն», ՍԳՄՁ 5-15-014 «Ավազակավային ձուլածևերի պատրաստ-ման մոդելակաղապարային հանդերձանքը և ձևավորման նյութերը», ՍԳՄՁ 5-15-012 «Հալման և տաքացման վառարաններ» և ՍԳՄՁ 5-15-016 «Հատուկ եղանակներով ձուլման արտադրամասերի սարքավորումներ» մոդուլները:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) կազմակերպի և վերահսկի ձուլվածքների ստացումը թաղանթային ձուլածևերում, 2) կազմակերպի և վերահսկի ձուլվածքների ստացումը կերամիկական ձուլածևերում, 3) կազմակերպի և վերահսկի ձուլվածքների ստացումը հալվող մոդելներով ձուլմամբ, 4) կազմակերպի և վերահսկի ձուլվածքների ստացումը գազաֆիկացվող մոդելներով ձուլմամբ:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների

	բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Կազմակերպել և վերահսկել ձուլվածքների ստացումը թաղանթային ձուլածևերում
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում թաղանթային ձուլածևերում ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների էությունը, կիրառման բնագավառները, առավելությունները, թերությունները և ձուլվածքներին ներկայացվող պահանջները, 2) ճիշտ է ներկայացնում թաղանթային ձուլածևերի պատրաստման ձևավորման նյութերը և դրանցից ավազախեժային խառնուրդների պատրաստման առանձնահատկությունները, 3) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում ավազախեժային խառնուրդների պատրաստման գործընթացը, 4) ճիշտ է ներկայացնում ըստ առաջադրված մոդելային հանդերձանքի թաղանթային ձուլածևերի ու ձուլածողերի պատրաստման տեխնոլոգիան և դրանց իրականացման կարգը, 5) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում ըստ առաջադրված մոդելային հանդերձանքի թաղանթային ձուլածևերի և ձուլածողերի պատրաստման տեխնոլոգիական փուլերը, 6) ճիշտ է ներկայացնում թաղանթային ձուլածևերում ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացները և իրականացման կարգը, 7) առաջադրված պայմանների համար ճիշտ է նախագծում տեխնոլոգիական գործընթացը՝ ձուլվածքի գծագրի մշակումը, լցանային համակարգի հաշվարկը (օգտվելով նաև ծրագրային միջոցներից), ձուլման գործընթացի մեքենայացման և ավտոմատացման հնարավորությունները, 8) ճիշտ է ներկայացնում թաղանթային ձուլածևերում պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման գործընթացի օպտիմալ ռեժիմները, 9) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում թաղանթային ձուլածևերում՝ պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման գործընթացի տեխնոլոգիական փուլերը, 10) ստանում է ձուլվածքներ թաղանթային ձուլածևերում:

Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել թաղանթային ձուլաձևերում ձուլվածքների ստացման կազմակերպման, վերահսկման և իրականացման գործընթացները: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի թաղանթային ձուլաձևերում ստանալ պահանջվող հատկություններով ձուլվածքներ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. թաղանթային ձևերում ձուլման էությունը և ձուլվածքների տեսականին, ձուլվածքների ճշտությունը և մակերևույթի որակը, թաղանթային ձևեր պատրաստելու ձևավորման նյութերը, ձևավորման ավազա-խեժային խառնուրդի պատրաստումը, լցանային համակարգերի հաշվարկը, թաղանթային ձևերի և ձուլաձողերի պատրաստումը, ձուլաձևերի հավաքումը, լցումը և ձուլվածքի ստացումը առաջադրված ռեժիմներով, թաղանթային ձևերում ստացվող ձուլվածքների հնարավոր արատները և նրանց կանխարգելման միջոցները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ՝ խառնիչ, մաղ, թուջե մոդելային սալ և մոդել, ձուլաձողային արկղ, պահոցը շրջող մեխանիզմ, մետաղական արկղ, վառարան, հեղուկ մետաղ, ջերմազույգ, թաղանթի հեռացման մեխանիզմ, քվարցային ավազ, կավ, կապակցիչներ, խոնավարարներ և լուծիչներ, բաժանիչ ծածկույթ, սոսինձ և այլ պարագաներ, ինչպես նաև ձուլվածքների գծագրերի հավաքածու, ուսումնական և տեղեկատու գրականություն, ցուցադրական նյութեր և ցուցադրող սարք: Արդյունքի ուսուցումը անհրաժեշտ է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 16 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Կազմակերպել և վերահսկել ձուլվածքների ստացումը կերամիկական ձուլաձևերում

Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում կերամիկական ձուլածևերում ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների էությունը, կիրառման բնագավառները, առավելությունները, թերությունները և ձուլվածքներին ներկայացվող պահանջները, 2) ճիշտ է ներկայացնում կերամիկական ձուլածևերի պատրաստման ելանյութերը և դրանցից կերամիկական խառնուրդի պատրաստման առանձնահատկությունները, 3) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում կերամիկական խառնուրդի պատրաստման գործընթացը, 4) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում ըստ առաջադրված մոդելային հանդերձանքի կերամիկական ձուլածևի պատրաստման տեխնոլոգիական փուլերը, 5) ճիշտ է ներկայացնում կերամիկական ձուլածևերում ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացները և իրականացման կարգը, 6) առաջադրված պայմանների համար ճիշտ է նախագծում տեխնոլոգիական գործընթացը՝ ձուլվածքի գծագրի մշակումը, լցանային համակարգի հաշվարկը (օգտվելով նաև ծրագրային միջոցներից), ձուլման գործընթացի մեքենայացման և ավտոմատացման հնարավորությունները, 7) ճիշտ է ներկայացնում կերամիկական ձուլածևերում պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման գործընթացի օպտիմալ ռեժիմները, 8) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում կերամիկական ձուլածևերում՝ պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման գործընթացի տեխնոլոգիական փուլերը, 9) ստանում է ձուլվածքներ կերամիկական ձուլածևերում:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքների ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել կերամիկական ձուլածևերում ձուլվածքների ստացման կազմակերպման, վերահսկման և իրականացման գործընթացները: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ստանալ պահանջվող հատկություններով ձուլվածքներ

	կերամիկական ձուլաձևերում: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. կերամիկական ձևերում ձուլվածքների ստացման էությունը և ձուլվածքների տեսականին, ձուլվածքների ճշտությունը և մակերևույթի որակը, կերամիկական ձևերի պատրաստման համար օգտագործվող նյութերը և կերամիկական խառնուրդների պատրաստումը, լցանային համակարգի ընտրություն և հաշվարկ, կերամիկական ձուլաձևի պատրաստում, գազաթափանցելիությունը կերամիկական ձևերում, ձուլաձևի հավաքումը, նախապատրաստումը, լցումը և օպտիմալ ռեժիմներով տվյալ ձուլվածքի ստացումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմուքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ բովախառնուրդային նյութեր, վառարան, խառնման թմբուկ, բաք, խառնիչ, մոդելային սալ, մոդել, կաղապար, գազայրիչ, կշեռք, կշռաքարեր, մետաղի լցման շերեփ, քվարցային ավազ, փոշենման քվարց, հեղուկ ապակի, էթիլսիլիկատ, ալկալի, պլաստիկ նյութ և այլ պարագաներ, ինչպես նաև ձուլվածքների գծագրերի հավաքածու, ուսումնական և տեղեկատու գրականություն, ցուցադրական նյութեր և ցուցադրող սարք: Արդյունքի ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Կազմակերպել և վերահսկել ձուլվածքների ստացումը հալվող մոդելներով ձուլմամբ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում հալվող մոդելներով ձուլմամբ ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների էությունը, կիրառման բնագավառները, առավելությունները, թերությունները և ձուլվածքներին ներկայացվող պահանջները,

	2) արտադրության բնույթից կախված՝ ճիշտ է ներկայացնում հալվող մոդելների պատրաստման համար անհրաժեշտ մամլաձևերին ներկայացվող պահանջները և հիմնավորում դրանց ընտրությունը, 3) ճիշտ է ներկայացնում մոդելային բաղադրության մեջ մտնող նյութերին ներկայացվող պահանջները, դրանց հատկությունները, կազմակերպում և վերահսկում է այդ նյութերից առաջադրված մոդելային խառնուրդների պատրաստման գործընթացը, 4) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում մամլաձևերի նախապատրաստման, պահանջվող մոդելների ստացման տեխնոլոգիական փուլերը, 5) ճիշտ է ներկայացնում առաջադրված պայմանների համար հալվող մոդելներով ձուլմամբ ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացները, 6) ճիշտ է ներկայացնում հալվող մոդելներով ձուլմամբ պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման գործընթացի օպտիմալ ռեժիմները, 7) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում հալվող մոդելներով պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման գործընթացի տեխնոլոգիական փուլերը, 8) ստանում է ձուլվածքներ հալվող մոդելներով:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել հալվող մոդելներով ձուլմամբ ձուլվածքների ստացման կազմակերպման, վերահսկման և իրականացման գործընթացները: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ստանալ պահանջվող հատկություններով ձուլվածքներ՝ հալվող մոդելներով: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. հալվող մոդելներով ձուլման էությունը և ձուլվածքների տեսականին, ձուլվածքների ճշտությունը և մակերևույթի որակը, մամլաձևեր և նրանց նախապատրաստումը, մոդելային բաղադրության նյութերը և նրանց

	ներկայացվող պահանջները, մոդելային բաղադրության պատրաստումը, մոդելների պատրաստումը, լցանային համակարգերը, նրանց հաշվարկն ու պատրաստումը, մոդելների հավաքումը բլոկներում, երամիկական թաղանթի պատրաստում, մոդելների հալումը, ձուլածևի հավաքումը, եռակալում և ձուլվածքի ստացումը, հալվող մոդելներով ստացված ձուլվածքների հնարավոր արատները և նրանց կանխարգելման միջոցները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ վառարաններ, էլեկտրական տաքացումով ջրային վաննա, խառնիչ, մամլածևեր, չափավորող սարքեր, մոդելային բաղադրության նյութեր, մետաղական համածուլվածք, ձուլման գործիքներ և այլ պարագաներ, ինչպես նաև ձուլվածքների գծագրերի հավաքածու, ուսումնական և տեղեկատու գրականություն, ցուցադրման նյութեր և ցուցադրող սարք: Արդյունքի ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 14 ժամ գործնական աշխատանք՝ 16 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Կազմակերպել և վերահսկել ձուլվածքների ստացումը գազաֆիկացվող մոդելներով ձուլմամբ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում գազաֆիկացվող մոդելներով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների էությունը, կիրառման բնագավառները, առավելությունները, թերությունները և ձուլվածքներին ներկայացվող պահանջները, 2) ճիշտ է ներկայացնում գազաֆիկացվող մոդելներով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիան, 3) առաջադրված պայմանների համար ճիշտ է ներկայացնում գազաֆիկացվող մոդելներով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացները, 4) ճիշտ է ներկայացնում գազաֆիկացվող մոդելներով պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման գործընթացի օպտիմալ ռեժիմները,

	5) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում գազաֆիկացվող մոդելներով՝ պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման գործընթացի տեխնոլոգիական փուլերը, 6) ստանում է ձուլվածքներ գազաֆիկացվող մոդելներով:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել գազաֆիկացվող մոդելներով ձուլմամբ ձուլվածքների ստացման կազմակերպման, վերահսկման և իրականացնելման գործընթացները: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ստանալ պահանջվող հատկություններով ձուլվածքներ՝ գազաֆիկացվող մոդելներով: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. գազաֆիկացվող մոդելներով ձուլման էությունը և ձուլվածքների տեսականին, ձուլվածքների ճշտությունը և մակերևույթի որակը, գազաֆիկացվող մոդելների պատրաստման համար պահանջվող նյութերը, նրանց նախապատրաստումը և մոդելների պատրաստումը, գազաֆիկացվող մոդելներով ձուլաձևի պատրաստումը, հավաքումը, լցումը և ընտրված ռեժիմներով ձուլվածքի ստացումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ վառարան, բովախառնուրդային նյութեր, գազաֆիկացվող մոդելների պատրաստման համար անհրաժեշտ նյութեր, ձուլաձևի պատրաստման հանդերձանք, ձուլման համար անհրաժեշտ գործիքներ և այլ պարագաներ, ուսումնական և տեղեկատու գրականություն, ցուցադրման նյութեր և ցուցադրող սարք: Արդյունքի ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորա-տորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ԲԱԶՄԱԿԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ ՁՈՒԼԱՁԵՎԵՐՈՒՄ ՁՈՒԼՄԱՆ ՀԱՏՈՒԿ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-021
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել բազմակի օգտագործման ձուլաձևերում ձուլման հատուկ եղանակ-ների կատարման հաշվարկների վերաբերյալ գիտելիքներ և կոնստրուկտորական փաստաթղթերի ձևակերպման, տեխնոլոգիական գործընթացների ռացիոնալ ռեժիմների սահմանման և պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	90 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 40 ժամ գործնական աշխատանք՝ 50 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելուց առաջ ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-004 «Նյութագիտու-թյուն», ՍԳՄՁ 5-15-007 «Թույլտվածքներ և նստեցվածքներ, չափիչ գործիքներ և չափումների տեխնիկան», ՍԳՄՁ 5-15-010 «Կենսագործունեության անվտանգություն», ՍԳՄՁ 5-15-014 «Ավազակավային ձուլաձևերի պատրաստ-ման մոդելակաղապարային հանդերձանքը և ձևավորման նյութերը», ՍԳՄՁ 5-15-012 «Հալման և տաքացման վառարաններ» և ՍԳՄՁ 5-15-016 «Հատուկ եղանակներով ձուլման արտադրամասերի սարքավորումներ» մոդուլները:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) կազմակերպի և վերահսկի ձուլվածքների ստացումը մետաղակաղապարային ձուլմամբ, 2) կազմակերպի և վերահսկի ձուլվածքների ստացումը ճնշման տակ ձուլման եղանակով, 3) կազմակերպի և վերահսկի ձուլվածքների ստացումը կենտրոնախույս ձուլման եղանակով, 4) Կազմակերպի և վերահսկի ձուլվածքների ստացումը կարգավորվող ճնշման տակ, էլեկտրախարամային, սեղմումով, անընդհատ և կիսաանընդհատ ձուլման եղանակներով:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների

	բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Կազմակերպել և վերահսկել ձուլվածքների ստացումը մետաղակաղապարային ձուլմամբ
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում մետաղակաղապարային ձուլման էությունը, հիմնական տեխնոլոգիական գործընթացները, ձուլվածքի ձևավորման և որակի առանձնահատկությունները, կիրառման բնագավառները, առավելությունները և թերությունները. 2) ճիշտ է ձևակերպում մետաղակաղապարային ձուլման տեխնոլոգիական գործընթացներին առնչվող կոնստրուկտորական փաստաթղթերը, 3) ձուլվածքի բարդությունից կախված ճիշտ է ներկայացնում մետաղակաղապարային կոնստրուկցիաների դասակարգումը և պատրաստման նյութը, 4) ճիշտ է ընտրում առաջադրված ձուլվածքի ստացման մետաղակաղապարի կոնստրուկցիան և նյութը, 5) տարբեր տեսակի համաձուլվածքների համար ճիշտ է ներկայացնում մետաղակաղապարային ձուլման տեխնոլոգիական առանձնահատկությունները, 6) ճիշտ է ընտրում մետաղակաղապարային ձուլման մեքենան, 7) ճիշտ է ներկայացնում մետաղակաղապարային ձուլմամբ պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման գործընթացի օպտիմալ ռեժիմները, 8) ճիշտ է հսկում (օգտագործելով նաև միկրոպրոցեսորային տեխնիկա) մետաղակաղապարային ձուլման գործընթացը, 9) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում մետաղակաղապարային ձուլմամբ պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման գործընթացի տեխնոլոգիական փուլերը, 10) ստանում է ձուլվածքներ մետաղակաղապարային ձուլմամբ:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ստանալ մետաղակաղապարային ձուլածևերում

	պահանջվող հատկություններով ձուլվածքներ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. մետաղակաղապարային ձուլման էությունը, մետաղակաղապարներում ստացվող ձուլվածքների տեսականին, ձևավորման ու որակի առանձնահատկությունները, մետաղակաղապարներում ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացները և հիմնական կոնստրուկտորական փաստաթղթերը, մետաղակաղապարների դասակարգումը և նրանց պատրաստման նյութը, մետաղակաղապարների հաշվարկը և նրանց պատրաստումը, լցանային համակարգերը մետաղակաղապարներում և նրանց հաշվարկը, մետաղակաղապարների նախապատրաստումը, մետաղակաղապարներում տարբեր մետաղների ձուլման առանձնահատկությունները, մետաղակաղապարների սառեցումը և ձուլվածքի դուրս բերումը, մետաղակաղապարային ձուլմամբ ստացված ձուլվածքներում հնարավոր արատները և նրանց կանխարգելման միջոցառումները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական նյութ, տեղեկատու գրականություն, ձուլվածքների գծագրեր և կոնստրուկտորական փաստաթղթեր, տարբեր կոնստրուկցիաների մետաղակաղապարներ, տաքացման և հալման վառարաններ, լցման շերեփ, ջերմազույգ, բովախառնուրդային և քսուքային նյութեր և այլ գործիքներ ու օժանդակ պարագաներ, համակարգիչ, ցուցադրական նյութեր և ցուցադրող սարքեր: Ուսումնական գործընթացը պետք է կազմակերպել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 16 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Կազմակերպել և վերահսկել ձուլվածքների ստացումը ճնշման տակ ձուլման եղանակով
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ճնշման տակ ձուլման էությունը, հիմնական տեխնոլոգիական գործընթացները,

	ձուլվածքի ձևավորման և որակի առանձնահատկությունները, կիրառման բնագավառները, առավելությունները և թերությունները, 2) ճիշտ է ձևակերպում ճնշման տակ ձուլման տեխնոլոգիական գործընթացներին առնչվող կոնստրուկտորական փաստաթղթերը, 3) ձուլվածքի բարդությունից կախված՝ ճիշտ է ներկայացնում մամլաձևերի կոնստրուկցիաները, դրանց մասերը և մեխանիզմները, մամլաձևերի պատրաստման համար անհրաժեշտ նյութերը, 4) ճիշտ է ընտրում առաջադրված ձուլվածքի ստացման մամլաձևի կոնստրուկցիան և նյութը, 5) ձուլվածքի բարդությունից և նյութից ելնելով՝ ճիշտ է ընտրում ճնշման տակ ձուլման եղանակը, 6) ճիշտ է ընտրում ճնշման տակ ձուլման մեքենան, 7) ճիշտ է ընտրում ձուլման ջերմային ռեժիմները և կատարում մամլող ուժի և մամլաձևի փակող ուժի հաշվարկ (օգտագործելով նաև ծրագրային միջոցներ), 8) ճիշտ է ներկայացնում ճնշման տակ ձուլման եղանակով ձուլվածքների ստացման գործընթացի օպտիմալ ռեժիմները, 9) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում ճնշման տակ ձուլման եղանակով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացի փուլերը, 10) ճիշտ է հսկում (օգտագործելով նաև միկրոպրոցեսորային տեխնիկա) ճնշման տակ ձուլման գործընթացը, 11) ստանում է ձուլվածքներ ճնշման տակ ձուլման եղանակով:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքների ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ճնշման տակ ձուլմամբ ձուլվածքների ստացումը կազմակերպելու, վերահսկելու և իրականացնելու գործընթացները: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ճնշման տակ ձուլման եղանակով ստանալ պահանջվող հատկություններով ձուլվածքներ:

	Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ճնշման տակ ձուլման էությունը, ձուլվածքների տեսականին, ձևավորման ու որակի առանձնահատկությունները, ճնշման տակ ձուլմամբ ստացվող ձուլվածքների տեխնոլոգիայի մշակումը և հիմնական կոնստրուկտորական փաստաթղթերը, ճնշման տակ ձուլման համար օգտագործվող համաձուլվածքները և նրանց ներկայացվող պահանջները, ճնշման տակ ձուլման եղանակները, մամլաձևեր, լցանային և օդափոխման համակարգեր, մամլաձևերի նախապատրաստումը և օպտիմալ տեխնոլոգիական ռեժիմների ընտրումը, մետաղի լցման եղանակները, ձուլվածքի ձևավորումը և ստացված ձուլվածքի դուրս բերումը մամլաձևից, ճնշման տակ ձուլմամբ ստացված ձուլվածքներում հնարավոր արատները և նրանց կանխարգելման միջոցառումները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական նյութ և տեղեկատու գրականություն, ձուլվածքների գծագրեր և կոնստրուկտորական փաստաթղթեր, ճնշման տակ ձուլման մեքենա, մամլաձևեր, հալման վառարան, ջերմազույգ, լցման հարմարանք, բովախառնուրդային նյութեր և այլ գործիքներ ու օժանդակ պարագաներ, համակարգիչ, ցուցադրական նյութեր և ցուցադրող սարքեր: Ուսումնական գործընթացը պետք է կազմակերպել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 12 ժամ գործնական աշխատանք՝ 14 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Կազմակերպել և վերահսկել ձուլվածքների ստացումը կենտրոնախույս ձուլման եղանակով

Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ձևակերպում կենտրոնախույս ձուլման էությունը, տարատեսակները, կիրառման բնագավառները, ձուլվածքի ձևավորման առանձնահատկությունները, առավելությունները և թերությունները, 2) ճիշտ է ձևակերպում կենտրոնախույս ձուլման տեխնոլոգիական գործընթացներին առնչվող կոնստրուկտորական փաստաթղթերը, 3) ձուլվածքի բարդությունից և նյութից կախված՝ ճիշտ է ընտրում ձուլաձևը (մետաղական, ներպատվածքով, թաղանթային) և ձուլման տեխնոլոգիական գործընթացները, 4) ճիշտ է սահմանում կենտրոնախույս ձուլման եղանակով ձուլվածքների ստացման գործընթացի օպտիմալ ռեժիմները, 5) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում կենտրոնախույս ձուլման եղանակով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական փուլերը, 6) ճիշտ է հսկում (օգտագործելով նաև միկրոպրոցեսորային տեխնիկա) կենտրոնախույս ձուլման եղանակով ձուլվածքների ստացման գործընթացը, 7) ստանում է ձուլվածքներ կենտրոնախույս ձուլման եղանակով:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել կենտրոնախույս ձուլմամբ ձուլվածքների ստացումը կազմակերպելու, վերահսկելու և իրականացնելու գործընթացները: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կենտրոնախույս ձուլման եղանակով ստանալ պահանջվող հատկություններով ձուլվածքներ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. կենտրոնախույս ձուլման տեխնոլոգիայի մշակումը և հիմնական կոնստրուկտորական փաստաթղթերը, ձուլաձևերը և նրանց ներպատվածքները, կենտրոնախույս ձուլման եղանակները և ձուլաձևի պտտման հաճախականության հաշվարկը, ձուլման օպտիմալ ռեժիմները և ձուլաձևի նախապատրաստումը, մետաղի

	լցումը, ձուլվածքի ձևավորումը և ստացված ձուլվածքի դուրս բերումը ձուլաձևից, կենտրոնախույս ձուլմամբ ստացված ձուլվածքներում հնարավոր արատները և նրանց կանխարգելման միջոցառումները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական նյութ և տեղեկատու գրականություն, ձուլվածքների գծագրեր և կոնստրուկտորական փաստաթղթեր, կենտրոնախույս ձուլման մեքենաներ, ձուլաձևեր, հալման վառարան, ջերմազույգ, լցման հարմարանք, բովոխառնուրդային նյութեր և այլ գործիքներ ու օժանդակ պարագաներ, համակարգիչ, ցուցուդրական նյութեր և ցուցադրող սարքեր: Ուսումնական գործընթացը պետք է կազմակերպել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Կազմակերպել և վերահսկել ձուլվածքների ստացումը կարգավորվող ճնշման տակ, էլեկտրախարամային, սեղմումով, անընդհատ և կիսաանընդհատ ձուլման եղանակներով
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ցածր ճնշման տակ, վակուումային ներքաշումով, հակաճնշումով և վակուումակոմպրեսորային ձուլման եղանակների էությունը, ձուլվածքների ձևավորման առանձնահատկությունները և կիրառությունները, 2) ճիշտ է կատարում (օգտագործելով նաև ծրագրային միջոցներ) ճնշման գրադիենտի և ձուլաձևում մետաղի շարժման արագության անհրաժեշտ հաշվարկները, 3) ճիշտ է ներկայացնում էլեկտրախարամային ձուլման եղանակով բարձրորակ ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիան, օգտագործվող ձուլաձևերը, հիմնական նյութերը, ֆլյուսները, հալման տեխնոլոգիական ռեժիմները և հիմնական տնտեսական ցուցանիշները, 4) ճիշտ է ներկայացնում սեղմումով ձուլման եղանակի էությունը, կիրառությունները, ձուլվածքի ձևավորման

	առանձնահատկությունները և օգտագործվող սարքավորումները, 5) ճիշտ է ներկայացնում անընդհատ և կիսաանընդհատ ձուլման եղանակների էությունը, տարատեսակները, ձուլվածքի ձևավորման առանձնահատկությունները և ձուլման արտադրության մեքենայացման հնարավորությունները, 6) ճիշտ է սահմանում կարգավորվող ճնշման տակ, էլեկտրախարամային, սեղմումով, անընդհատ և կիսաանընդհատ ձուլման եղանակներով պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման գործընթացների օպտիմալ ռեժիմները, 7) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում կարգավորվող ճնշման տակ, էլեկտրախարամային, սեղմումով, անընդհատ և կիսաանընդհատ ձուլման եղանակներով պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական փուլերը, 8) ճիշտ է հսկում (օգտագործելով նաև ձուլման միկրոպրոցեսորային տեխնիկա) կարգավորվող ճնշման տակ, էլեկտրախարամային, սեղմումով, անընդհատ և կիսաանընդհատ ձուլման եղանակներով պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման գործընթացները, 9) ստանում է ձուլվածքներ կարգավորվող ճնշման տակ, էլեկտրախարամային, սեղմումով, անընդհատ և կիսաանընդհատ ձուլման եղանակներով:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքների ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ճնշման տակ կարգավորվող, էլեկտրախարամային, սեղմումով, անընդհատ և կիսաանընդհատ ձուլման եղանակներով ձուլվածքների ստացումը կազմակերպելու, վերահսկելու և իրականացնելու գործընթացները: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ճնշման տակ կարգավորվող, էլեկտրախարամային, սեղմումով, անընդհատ և կիսաանընդհատ ձուլման եղանակներով ստանալ պահանջվող հատկություններով ձուլվածքներ: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները.

	ճնշման տակ կարգավորվող ձուլվածքների ստացումը, ձուլվածքների ստացումը էլեկտրախարամային եղանակով, ձուլվածքների ստացումը սեղմումով, ձուլվածքների ստացումը անընդհատ և կիսաընդհատ եղանակներով: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական նյութ և տեղեկատու գականություն, ձուլվածքների գծագրեր և կոնստրուկտորական փաստաթղթեր, կարգավորվող ճնշման ձուլման մեքենաներ, անընդհատ և կիսաանընդհատ ձուլման սարքավորումներ, էլեկտրախարամային ձուլման հարմարանք, հալման վառարան, ջերմազույգ, լցման հարմարանքներ, բովախառնուրդային նյութեր և այլ գործիքներ ու օժանդակ պարագաներ, համակարգիչ, ցուցադրական նյութեր և ցուցադրող սարքեր: Ուսումնական գործընթացը իրականացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում կամ արտադրական ձեռնարկություններում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ՁՈՒԼՎԱԾՔՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԹՈՒՋԵՐԻՑ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-022
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել գորշ, կռելի, գերամուր և լեգիրված թուջերի հատկությունների ու կառուցվածքի, դրանց հալման ու ձուլման տեխնոլոգիաների վերաբերյալ գիտելիքներ և բովախառնուրդային նյութերի հաշվարկման և մուտքային ստուգումների կատարման, պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների կազմակերպման և արդյունավետ իրականացման կարողություն-ներ:
Մոդուլի տևողությունը	108 ժամ, որից՝

	տեսական ուսուցում՝ 48 ժամ գործնական աշխատանք՝ 60 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելուց առաջ ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-004 «Նյութագիտություն», ՍԳՄՁ 5-15-012 «Հալման և տաքացման վառարաններ», ՍԳՄՁ 5-15-019 «Ավազակավային ձուլածևերում ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիա», ՍԳՄՁ 5-15-020 «Միանգամյա ձուլածևերում ձուլման հատուկ եղանակներ» և ՍԳՄՁ 5-15-021 «Բազմակի օգտագործման ձուլածևերում ձուլման հատուկ եղանակներ» մոդուլները:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի գորշ, կռելի, գերամուր և լեգիրված թուջերի կառուցվածքը, հատկությունները, ձուլվածքների տեսականին, ձուլվածքներում հնարավոր անհամասեռությունները, 2) կազմակերպի և վերահսկի թուջահալման գործընթացը, 3) կազմակերպի և վերահսկի միանգամյա և բազմակի օգտագործման ձուլածևերում գորշ, կռելի, գերամուր ու լեգիրված թուջերից ձուլվածքների ստացման, դրանց ջերմամշակման տեխնոլոգիական գործընթացները:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել գորշ, կռելի, գերամուր և լեգիրված թուջերի կառուցվածքը, հատկությունները, ձուլվածքների տեսականին, ձուլվածքներում հնարավոր անհամասեռությունները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում թուջերի դասակարգումն՝ ըստ կառուցվածքի, կառուցվածքային բաղադրիչները և դրանցով պայմանավորված հատկությունները, 2) ճիշտ է ներկայացնում թուջերի բյուրեղացման ժամանակ ընթացող գործընթացները և կառուցվածքագոյացումը, 3) ճիշտ է ներկայացնում թուջերից ձուլվածքների տեսականին, թուջերի ձուլման հատկությունները և

	ձուլվածքում առաջացող հնարավոր անհամասեռությունները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել տարբեր տեսակի թուջերի կառուցվածքն ու հատկությունները, ինչպես նաև ըստ ձուլվածքների տեսակների ընտրել դրանց կիրառման բնագավառները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ընդհանուր տեղեկություններ թուջերի դասակարգման և կիրառությունների մասին, թուջերի ֆազային բաղադրությունը և հատկությունները, թուջի բյուրեղացման գործընթացները և կառուցվածքագոյացումը, գրաֆիտային ֆազի հատկությունները, ցեմենտիտային ֆազի հատկությունները, քիմիական բաղադրիչների ազդեցությունները թուջի կառուցվածքի և հատկությունների վրա, թուջերի ձուլման հատկությունները, անհամասեռությունները ձուլվածքներում: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տարբեր մակնիշների թուջերի նմուշներ, միկրոսկոպ, մեխանիկական փորձարկման սարքավորումներ, հալման վառարաններ, ձուլման հանդերձանք, անհրաժեշտ նյութեր և գործիքներ ձուլման հատկությունների որոշման համար, ցուցադրման նյութեր և ցուցադրման համար անհրաժեշտ սարքեր:Ուսուցումը պետք է իրականացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 16 ժամ գործնական աշխատանք՝ 16 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Կազմակերպել և վերահսկել թուջահալման գործընթացը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում առաջադրված տեսակի թուջի ստացման համար անհրաժեշտ ելանյութերի ընտրությունը և կատարում ելանյութերի մուտքային ստուգումը՝ օգտագործելով նաև միկրոպրոցեսորային տեխնիկա,

	2) ճիշտ է կատարում առաջադրված տեսակի թուջի ստացման ելանյութերի ընտրությունը և բովախառնուրդի հաշվարկը (կիրառելով նաև ծրագրային միջոցներ), 3) ճիշտ է ներկայացնում հալման համար բովախառնուրդային նյութերի նախապատրաստման գործընթացը, կազմակերպում և վերահսկում է այն, 4) ճիշտ է ներկայացնում թուջահալոցում ընթացող հալման ֆիզիկաքիմիական գործընթացները, պահանջվող բաղադրությամբ և հատկություններով հեղուկ թուջի ստացումն ապահովող միջոցառումները, 5) ճիշտ է ներկայացնում էլեկտրական վառարաններում թուջի հալման գործընթացները, պահանջվող բաղադրությամբ և հատկություններով հեղուկ թուջի ստացումն ապահովող միջոցառումները, 6) ճիշտ է ընտրում թուջահալման ագրեգատն ու ճիշտ ներկայացնում պահանջվող բաղադրությամբ և հատկություններով հեղուկ թուջի ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների օպտիմալ ռեժիմները, 7) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում պահանջվող բաղադրությամբ հեղուկ թուջի ստացման տեխնոլոգիական գործընթացները, 8) ճիշտ է ներկայացնում հալման տեղամասերում աշխատանքի անվտանգության, վտանգավոր արտանետումների վնասազերծման և շրջակա միջավայրի պաշտպանության միջոցառումները և վերահսկում դրանց պահանջների կատարումը, 9) ստանալ պահանջվող բաղադրությամբ հեղուկ թուջ:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կատարել հետևյալ գործողություններն ու հաշվարկները. տարբեր մակնիշների թուջեր ստանալու համար ելանյութերի ընտրություն և բովախառնուրդի կազմի հաշվարկ, նյութերի մուտքային ստուգում և նախապատրաստում, բովախառնուրդի բաղադրությունից ելնելով հալման վառարանի ընտրում և ջերմային ռեժիմի նշանակում, հալման գործընթացի կազմակերպում և պահանջվող բաղադրությամբ հալվածքի ստացում՝ ապահովելով անվտանգության տեխնիկայի կանոնները:

	Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. թուջի ստացման մետաղական բովախառնուրդային նյութերի՝ դոմնային կոճղային թուջ, թուջի և պողպատի ջարդոն, թուջի և պողպատի տաշեղներ, ֆեռոհամաձուլվածքներ, սեփական արտադրության թափոնների ընտրումը և մուտքային ստուգումը, վառելանյութ, ֆլյուսներ, բովախառնուրդի հաշվարկը, բովախառնուրդային նյութերի նախապատրաստումը, հալման գործընթացների կազմակերպումը և վերահսկումը, թուջահալման գործընթացը վագրանկայում, ջերմային ռեժիմների նշանակումը և վերահսկումը, թուջահալման գործընթացը էլեկտրաաղեղային վառարանում, ջերմային ռեժիմների նշանակումը և վերահսկումը, թուջահալման գործընթացը ինդուկցիոն վառարանում, ջերմային ռեժիմների նշանակումը և վերահսկումը, թուջահալման գործընթացի անվտանգության տեխնիկայի և շրջակա միջավայրի պաշտպանության կազմակերպումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ձուլման արհեստանոցում ունենալ հալման վառարաններ, բովախառնուրդային նյութեր, անհրաժեշտ գործիքներ և պարագաներ, ցուցադրման նյութեր և ցուցադրման համար համապատասխան սարքեր, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում կամ արտադրական ձեռնարկություններում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 16 ժամ գործնական աշխատանք՝ 20 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Կազմակերպել և վերահսկել միանգամյա և բազմակի օգտագործման ձուլածևերում գորշ, կռելի, գերամուր ու լեգիրված թուջերից ձուլվածքների ստացման, դրանց ջերմամշակման տեխնոլոգիական գործընթացները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում թուջում առկա խառնուրդների ազդեցությունը թուջի կառուցվածքագոյացման և հատկությունների վրա, 2) ճիշտ է ներկայացնում հեղուկ թուջի մոդիֆիկացման գործընթացները և մոդիֆիկացման ազդեցությունը

	թուջի կառուցվածքագոյացման ու հատկությունների վրա, 3) ճիշտ է ներկայացնում գորշ թուջից ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիաները, 4) ճիշտ է ներկայացնում սպիտակ թուջի սառեցման ժամանակ կառուցվածքագոյացումը և ձուլվածքի հետագա թրծման գործընթացները, 5) ճիշտ է ներկայացնում կռելի թուջից ձուլվածքների ստացման գործընթացները և դրանց առանձնահատկությունները, 6) ճիշտ է ներկայացնում գերամուր (գնդաձև գրաֆիտի կառուցվածքով) թուջերից ձուլվածքների ստացման գործընթացները և դրանց առանձնահատկությունները, 7) ճիշտ է ներկայացնում լեգիրված թուջերից ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացները, 8) ճիշտ է ներկայացնում թուջե ձուլվածքների նախագծման առանձնահատկությունները և ձուլման տեխնոլոգիայի մշակման ընթացակարգը՝ ըստ չափորոշիչների, 9) ճիշտ է ներկայացնում միանգամյա և բազմակի օգտագործման ձուլաձևերում գորշ, կռելի, գերամուր և լեգիրված թուջերից պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների օպտիմալ ռեժիմները, 10) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում գորշ, կռելի, գերամուր և լեգիրված թուջերից պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացները, 11) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում գորշ, կռելի, գերամուր և լեգիրված թուջերից ստացված ձուլվածքների ջերմամշակման տեխնոլոգիական գործընթացները, 12) ստանալ գորշ, կռելի, գերամուր և լեգիրված թուջերից պահանջվող հատկություններով ձուլվածքներ:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կատարել գորշ, կռելի և գերամուր թուջերից ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիաների մշակումը և այդ տեխնոլոգիաներով միանգամյա և բազմակի օգտագործման ձուլաձևերում

	առաջադրված ձուլվածքների ստացումն ու վերահսկումը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. թուջե ձուլվածքների նախագծման առանձնահատկությունները, թուջե ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիաների մշակումը ըստ ստանդարտների, գորշ թուջի հալումը և մոդիֆիկացումը, միանգամյա և բազմակի օգտագործման ձուլաձևերում գորշ թուջից ձուլվածքների ստացման գործընթացները և վերահսկումը, ձուլվածքների ստացումը կռելի թուջերից, ձուլվածքների ստացումը գերամուր թուջերից, ձուլվածքների ստացումը լեգիրված թուջերից, թուջե ձուլվածքների ջերմամշակումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ձուլման արհեստանոցում ունենալ թուջի հալման վառարաններ, բովախառնուրդային նյութեր, ձուլաձևեր և ձուլաձևերի պատրաստման համար նյութեր, ձուլման գործընթացները կազմակերպելու համար անհրաժեշտ գործիքներ, շերեփներ, ձուլվածքների մաքրման սարքեր, ջերմամշակման վառարաններ և այլ պարագաներ, ինչպես նաև ցուցադրման նյութեր և ցուցադրման համար համապատասխան սարքեր, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում կամ արտադրական ձեռնարկություններում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 16 ժամ գործնական աշխատանք՝ 24 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ՁՈՒԼՎԱԾՔՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ՊՈՂՊԱՏՆԵՐԻՑ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-023
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել կոնստրուկցիոն ոչ լեգիրված և լեգիրված, հատուկ բարձր լեգիրված պողպատների հատկությունների ու կառուցվածքի, դրանց հալման ու ձուլման տեխնոլոգիաների վերաբերյալ գիտելիքներ և բովախառնուրդային նյութերի հաշվարկման և մուտքային ստուգումների

	կատարման, պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների կազմակերպման և արդյունավետ իրականացման կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	108 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 48 ժամ գործնական աշխատանք՝ 60 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելուց առաջ ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-004 «Նյութագիտություն», ՍԳՄՁ 5-15-006 «Էլեկտրասարքավորումներ», ՍԳՄՁ 5-15-012 «Հալման և տաքացման վառարաններ», ՍԳՄՁ 5-15-019 «Ավազակավային ձուլածևերում ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիա», ՍԳՄՁ 5-15-020 «Միանգամյա ձուլածևերում ձուլման հատուկ եղանակներ» և ՍԳՄՁ 5-15-021 «Բազմակի օգտագործման ձուլածևերում ձուլման հատուկ եղանակներ» մոդուլները:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի կոնստրուկցիոն ոչ լեգիրված և լեգիրված, բարձր լեգիրված հատուկ ձուլման պողպատների կառուցվածքը, հատկությունները, ձուլվածքների տեսականին և կիրառման բնագավառները, 2) կազմակերպի և վերահսկի պողպատահալման գործընթացը, 3) կազմակերպի և վերահսկի միանգամյա և բազմակի օգտագործման ձուլածևերում կոնստրուկցիոն ոչ լեգիրված ու լեգիրված, բարձր լեգիրված հատուկ պողպատներից ձուլվածքների ստացման, դրանց ջերմամշակման տեխնոլոգիական գործընթացները:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել կոնստրուկցիոն ոչ լեգիրված և լեգիրված, բարձր լեգիրված հատուկ ձուլման պողպատների կառուցվածքը, հատկությունները, ձուլվածքների տեսականին և կիրառման բնագավառները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում կոնստրուկցիոն ոչ լեգիրված և լեգիրված, բարձր լեգիրված հատուկ պողպատների

	դասակարգումը, կառուցվածքը, հատկությունները և հիմնական բնութագրերը, 2) ճիշտ է ներկայացնում պողպատյա ձուլվածքների տեսականին և կիրառման բնագավառները, 3) ճիշտ է ներկայացնում պողպատների ձուլման, ֆիզիկամեխանիկական հատկությունները, դրանց վրա ազդող գործոնները և հիմնական հատկությունների ձևավորման նպատակով ջերմամշակման նշանակությունը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքների ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել տարբեր տեսակի պողպատների կառուցվածքն ու հատկությունները, ինչպես նաև ըստ ձուլվածքների տեսակների ընտրել դրանց կիրառման բնագավառները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. պողպատաձուլման նշանակությունը, տեսականին և կիրառության բնագավառները, կոնստրուկցիոն ոչ լեգիրված ձուլման պողպատների դասակարգումը, կառուցվածքը և հատկությունները, կոնստրուկցիոն լեգիրված ձուլման պողպատների դասակարգումը, կառուցվածքը և հատկությունները, բարձր լեգիրված հատուկ հատկություններով ձուլման պողպատներ, նրանց դասակարգումը, կառուցվածքը և հատկությունները, պողպատների կառուցվածքի և մեխանիկական հատկությունների ուսումնասիրումը, ձուլվածքների խտությունը, պողպատե ձուլվածքների ջերմամշակումը, պողպատի ձուլման հատկությունները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տարբեր մակնիշների ձուլման պողպատների նմուշներ, միկրոսկոպ, մեխանիկական հատկությունների որոշման համար սարքավորումներ, հալման վառարան, ջերմամշակման վառարան, հեղուկահոսունության և կծկվածքի որոշման համար ձուլման հանդերձանք և գործիքներ: Ցուցադրման նյութ և ցուցադրող սարք, ուսումնական և տեղեկատու գրականություն: Արդյունքի ուսուցումը պետք է իրականացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 16 ժամ

	գործնական աշխատանք՝ 16 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Կազմակերպել և վերահսկել պողպատահալման գործընթացը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում առաջադրված տեսակի պողպատի ստացման համար անհրաժեշտ ելանյութերի ընտրությունը և կատարում ելանյութերի մուտքային ստուգումը՝ օգտագործելով նաև միկրոպրոցեսորային տեխնիկա, 2) ճիշտ է կատարում առաջադրված տեսակի պողպատի ստացման ելանյութերի ընտրությունը և բովախառնուրդի հաշվարկը (նաև ծրագրային միջոցների կիրառմամբ), 3) ճիշտ է ներկայացնում հալման համար բովախառնուրդային նյութերի նախապատրաստման գործընթացը, կազմակերպում և վերահսկում է այն, 4) ճիշտ է ներկայացնում հալման գործընթացի ֆիզիկաքիմիական հիմունքները՝ հեղուկ մետաղ-խարամ, թթվածինը պողպատներում, ապաօքսիդացման և ծծմբազրկման, մոդիֆիկացման և ոչ մետաղական խառնուկների ազդեցության գործընթացները և պահանջվող բաղադրությամբ և որակով հեղուկ պողպատի ստացումն ապահովող միջոցառումները, 5) ճիշտ է ընտրում պողպատի հալման վառարանը, 6) ճիշտ է ներկայացնում պողպատի հալման գործընթացները էլեկտրաաղեղային և ինդուկցիոն վառարաններում, 7) ճիշտ է ներկայացնում պողպատի լցման գործընթացը, կազմակերպում և վերահսկում է այն, 8) ճիշտ է ներկայացնում պահանջվող բաղադրությամբ և հատկություններով հեղուկ պողպատի ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների օպտիմալ ռեժիմները, 9) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում պահանջվող բաղադրությամբ հեղուկ պողպատի ստացման տեխնոլոգիական գործընթացները, 10) ճիշտ է ներկայացնում հալման տեղամասերում աշխատանքի անվտանգության, վտանգավոր

	արտանետումների վնասազերծման և շրջակա միջավայրի պաշտպանության միջոցառումները և վերահսկում դրանց պահանջների կատարումը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կատարել հետևյալ գործողություններն ու հաշվարկները՝ նվիրված առաջադրված մակնիշի հալված պողպատի ստացման համար ելանյութերի ընտրությանը, բովախառնուրդի հաշվարկմանը, ելանյութերի մուտքային ստուգմանը, հալման համար ելանյութերի նախապատրաստմանը, էլեկտրական վառարաններում պողպատահալման գործընթացի կազմակերպմանը և վերահսկմանը՝ ապահովելով պահանջվող բաղադրությամբ հեղուկ պողպատի ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների օպտիմալ ռեժիմները և անվտանգության տեխնիկայի կանոնները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ձուլման համար պողպատի հալման ֆիզիկո-քիմիական հիմունքները, հեղուկ պողպատ և խարամներ, թթվածինը պողպատներում, ապաօքսիդացում և դեսուլֆատացում, մոդիֆիկացում, ոչ մետաղական խառնուկները պողպատներում, հալման համար անհրաժեշտ ելանյութերը և նրանց մուտքային ստուգումը, ելանյութերի նախապատրաստումը հալման համար, ձուլման համար պողպատի էլեկտրահալման տեխնոլոգիական գործընթացները, պողպատահալման արտադրության նորագույն գործընթացները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ածխածնային և լեգիրված պողպատների ջարդոններ, տաշեղ, ֆերոհամաձուլվածքներ, ֆլյուսներ, օքսիդացուցիչներ, մոդիֆիկատորներ և այլ նյութեր, էլեկտրահալման վառարան, ելանյութերի ստուգման սարքեր, լցման շերեփներ և ձուլման աշխատանքների կազմակերպման համար անհրաժեշտ գործիքներ և պարագաներ, ուսումնական և տեղեկատու գրականություն, ցուցադրման նյութեր և ցուցադրող սարքեր: Արդյունքի ուսուցումը պետք է իրականացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների»

	լաբորատորիայում կամ արտադրական ձեռնարկություններում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 16 ժամ գործնական աշխատանք՝ 20 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Կազմակերպել և վերահսկել միանգամյա և բազմակի օգտագործման ձուլածևերում կոնստրուկցիոն ոչ լեգիրված ու լեգիրված, բարձր լեգիրված հատուկ պողպատներից ձուլվածքների ստացման, դրանց ջերմամշակման տեխնոլոգիական գործընթացները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում միանգամյա և բազմակի օգտագործման ձուլածևերում կոնստրուկցիոն ոչ լեգիրված պողպատներից ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացները, 2) ճիշտ է ներկայացնում տարբեր մակնիշների կոնստրուկցիոն լեգիրված պողպատներից միանգամյա և բազմակի օգտագործման ձուլածևերում ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացները, 3) ճիշտ է ներկայացնում միանգամյա և բազմակի օգտագործման ձուլածևերում բարձր լեգիրված հատուկ մաշակայուն, կոռոզիակայուն, ջերմակայուն և ջերմաամուր պողպատներից պատասխանատու ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացները, 4) ճիշտ է ներկայացնում միանգամյա և բազմակի օգտագործման ձուլածևերում կոնստրուկցիոն ոչ լեգիրված ու լեգիրված, բարձր լեգիրված հատուկ պողպատներից պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների օպտիմալ ռեժիմները, 5) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում միանգամյա և բազմակի օգտագործման ձուլածևերում կոնստրուկցիոն ոչ լեգիրված ու լեգիրված, բարձր լեգիրված հատուկ պողպատներից պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացները, 6) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում կոնստրուկցիոն ոչ լեգիրված ու լեգիրված, բարձր լեգիրված հատուկ պողպատներից ստացված ձուլվածքների համապատասխան ջերմամշակման գործընթացները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Գործնական առաջադրանքի

	ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ավազակավային ձուլաձևերում, մետաղա-կաղապարներում և թաղանթային ձուլաձևերում առաջադրված տեխնոլոգիական տարբեր մակնիշների պողպատներից ստանալ ձուլվածքներ, հաշվարկել լցանային համակարգերը և ստուգել ստացված ձուլվածքները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. պողպատից ձուլվածքների կոնստրուկցիաներին ներկայացվող պահանջները, պողպատից ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիաների մշակումը միանգամյա և բազմակի օգտագործման ձուլաձևերում, լցանային համակարգերի և վերալիցքերի հաշվարկը, բովախառնուրդի հաշվարկը, տարբեր մակնիշի պողպատյա ձուլվածքների ստացումը ավազակավային ձուլաձևերում, տարբեր մակնիշի պողպատյա ձուլվածքների ստացումը մետաղակաղապարներում, տարբեր մակնիշի պողպատյա ձուլվածքների ստացումը հալվող մոդելների և թաղանթային ձևերի միջոցով, պողպատյա ձուլվածքների ջերմամշակումը, ձուլման գործընթացի վերահսկումը և անվտանգության տեխնիկան: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ձուլման համար անհրաժեշտ տարբեր մակնիշի պողպատներ և հալման համար անհրաժեշտ նյութեր, էլեկտրահալման վառարան, միանգամյա և բազմակի օգտագործման ձուլաձևերի հանդերձանք ու նյութեր, ձուլվածքների գծագրերի հավաքածու, ձուլման գործիքներ և պարագաներ, ջերմամշակման վառարան, ուսումնական և տեղեկատու գրականություն, ցուցադրման նյութեր և ցուցադրող սարքեր: Արդյունքի ուսուցումը պետք է իրականացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիա-յում կամ արտադրական ձեռնարկություններում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 16 ժամ գործնական աշխատանք՝ 24 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ՁՈՒԼՎԱԾՔՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԹԵԹԵՎ ԳՈՒՆԱՎՈՐ ՄԵՏԱՂՆԵՐԻՑ>>	

Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-024
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել ձուլման արտադրության մեջ օգտագործվող թեթև գունավոր մետաղների համաձուլվածքների հիմնական հատկությունների, պատրաստման տեխնոլոգիաների և այդ համաձուլվածքներից ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների վերաբերյալ գիտելիքներ և բովախառնուրդի հաշվարկման, թեթև գունավոր մետաղների համաձուլվածքների պատրաստման և այդ համաձուլվածքներից պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների կազմակերպման և արդյունավետ իրականացման կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	90 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 40 ժամ գործնական աշխատանք՝ 50 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելուց առաջ ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-004 «Նյութագիտություն», ՍԳՄՁ 5-15-012 «Հալման և տաքացման վառարաններ», ՍԳՄՁ 5-15-013 «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական գործընթացներ», ՍԳՄՁ 5-15-019 «Ավազակավային ձուլաձևերում ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիա», ՍԳՄՁ 5-15-020 «Միանգամյա ձուլաձևերում ձուլման հատուկ եղանակներ» և ՍԳՄՁ 5-15-021 «Բազմակի օգտագործման ձուլաձևերում ձուլման հատուկ եղանակներ» մոդուլները:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի թեթև գունավոր մետաղների համաձուլվածքների հիմնական հատկությունները, դասակարգումը, կիրառությունները և վիճակի դիագրամները 2) կազմակերպի և վերահսկի թեթև գունավոր մետաղների համաձուլվածքների պատրաստման տեխնոլոգիական, գործընթացները, 3) կազմակերպի և վերահսկի թեթև գունավոր մետաղների համաձուլվածքներից ձուլվածքների ստացման և դրանց ջերմամշակման տեխնոլոգիական գործընթացները:

Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել թեթև գունավոր մետաղների համաձուլվածքների հիմնական հատկությունները, դասակարգումը, կիրառությունները և վիճակի դիագրամները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում թեթև գունավոր մետաղների և դրանց համաձուլվածքների ֆիզիկամեխանիկական ու ձուլման հատկությունները, 2) ճիշտ է ներկայացնում ալյումինի և ձուլման ալյումինային համաձուլվածքների հատկությունները, դասակարգումը, կիրառությունները և վիճակի դիագրամները, 3) ճիշտ է ներկայացնում մագնեզիումի և դրա համաձուլվածքների հատկությունները, դասակարգումը, կիրառությունները և վիճակի դիագրամները, 4) ճիշտ է ներկայացնում տիտանի և դրա համաձուլվածքների հատկությունները, դասակարգումը և կիրառությունները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել թեթև գունավոր մետաղների՝ ալյումինի, մագնեզիումի, տիտանի և դրանց տարբեր համաձուլվածքների կառուցվածքի, հատկությունների և համապատասխան համակարգի վիճակի դիագրամների վերլուծությունը և ըստ ձուլվածքների տեսակների ընտրել դրանց կիրառման բնագավառները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. թեթև գունավոր մետաղներից և դրանց համաձուլվածքներից ձուլվածքների ընդհանուր բնութագրերը, տեսականին և դասակարգումը, ձուլվածքներ ալյումինային համաձուլվածքներից՝ առաջնային ալյումինի բաղադրությունը, հատկությունները, համաձուլվածքների դասակարգումը և կիրառությունները, ալյումինային ձուլման համաձուլվածքներ՝ դասակարգումը, բաղադրությունը, հատկությունները, հիմնական վիճակի

	դիագրամները, ձուլվածքներ մագնեզիումի համաձուլվածքներից՝ առաջնային մագնեզիումի բաղադրությունը, հատկությունները, համաձուլվածքների դասակարգումը և կիրառությունները, մագնեզիումի ձուլման համաձուլվածքները՝ դասակարգումը, բաղադրությունը, հատկությունները և մագնեզիում-ցինկ համակարգի վիճակի դիագրամը, ձուլվածքներ տիտանի համաձուլվածքներից՝ տիտանի բաղադրությունը, հատկությունները, համաձուլվածքների տեսակները և կիրառությունները, տիտանի ձուլման համաձուլ-վածքները՝ դասակարգումը, բաղադրությունը և հատկությունները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տարբեր մակնիշների թեթև գունավոր մետաղների համաձուլվածքների նմուշներ, միկրոսկոպ, մեխանիկական հատկությունների որոշման համար անհրաժեշտ սարքավորումներ: Ուսումնական և տեղեկատու գրականություն, ցուցադրման նյութեր և ցուցադրող սարք: Արդյունքի ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Կազմակերպել և վերահսկել թեթև գունավոր մետաղների համաձուլվածքների պատրաստման տեխնոլոգիական գործընթացները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում թեթև գունավոր մետաղների (ալյումին, մագնեզիում, տիտան) առաջադրված տեսակի համաձուլվածքի պատրաստման համար անհրաժեշտ ելանյութերի ընտրությունը և կատարում ելանյութերի մուտքային ստուգումը՝ օգտագործելով նաև միկրոպրոցեսորային տեխնիկա, 2) ճիշտ է կատարում առաջադրված տեսակի համաձուլվածքի բովախառնուրդի հաշվարկը՝ նաև ծրագրային միջոցների կիրառմամբ, 3) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում բովախառնուրդային նյութերի նախապատրաստման գործընթացը,

	4) ճիշտ է ներկայացնում թեթև գունավոր մետաղների հալույթի փոխազդեցությունը գազերի, վառարանի ներպատվածքի և ձուլածևի նյութի հետ, 5) ճիշտ է ներկայացնում թեթև գունավոր մետաղների (ալյումին, մագնեզիում, տիտան) համաձուլվածքների պատրաստման տեխնոլոգիան, 6) ճիշտ է ներկայացնում ալյումինի, մագնեզիումի և տիտանի համաձուլվածքների հալման տեխնոլոգիան՝ բովախառնուրդի բեռնավորումը վառարան և բուն հալման գործընթացը, 7) ճիշտ է ընտրում թեթև գունավոր մետաղների (ալյումին, մագնեզիում, տիտան) անհրաժեշտ բաղադրությամբ համաձուլվածքի ստացման վառարանը, 8) ճիշտ է ներկայացնում թեթև գունավոր մետաղների (ալյումին, մագնեզիում, տիտան) առաջադրված բաղադրությամբ համաձուլվածքի ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների օպտիմալ ռեժիմները, 9) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում թեթև գունավոր մետաղների (ալյումին, մագնեզիում, տիտան) առաջադրված բաղադրությամբ համաձուլվածքի ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների իրականացումը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կատարել հետևյալ գործողություններն ու հաշվարկները՝ նվիրված առաջադրված մակնիշների ալյումինի, մագնեզիումի և տիտանի հեղուկ համաձուլվածքների ստացման համար ելանյութերի ընտրությանը, բովախառնուրդի հաշվարկմանը, ելանյութերի մուտքային ստուգմանը, հալման համար ելանյութերի նախապատրաստմանը, հալման գործընթացի կազմակերպմանը և վերահսկմանը՝ ապահովելով ընտրված օպտիմալ ռեժիմներով պահանջվող բաղադրությամբ հեղուկ համաձուլվածքի ստացումը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ալյումինային համաձուլվածքների հալման առանձնահատկությունները, ալյումինային համաձուլվածքների

	ստացման համար բովախառնուրդային նյութերը, նրանց քանակի հաշվարկը և նախապատրաստումը, հալման գործընթացը ինդուկցիոն վառարաններում, ալյումինի համաձուլվածքի ռաֆինացումը, ալյումինի համաձուլվածքի մոդիֆիկացումը, մագնեզիումի համաձուլվածքների հալման առանձնահատկությունները, մագնեզիումի համաձուլվածքների ստացման համար բովախառնուրդային նյութերը, նրանց քանակի հաշվարկը և նախապատրաստումը, մագնեզիումի համաձուլվածքի հալման գործընթացը, մագնեզիումի համաձուլվածքի ռաֆինացումը, մագնեզիումի համաձուլվածքի մոդիֆիկացումը, միտանի համաձուլվածքների հալման առանձնահատկությունները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ալյումինի, մագնեզիումի և տիտանի համաձուլվածքները ստանալու համար բովախառնուրդային նյութեր, հալման վառարաններ, ջերմազույգ, ելանյութերի մուտքային ստուգման սարքեր, կշեռք, լցման շերեփներ և հալման գործընթացն իրականացնելու համար այլ պարագաներ, ուսումնական և տեղեկատու գրականություն, ցուցադրման նյութեր և ցուցադրող սարքեր, համակարգիչ: Արդյունքի ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում կամ արտադրական ձեռնարկություններում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 14 ժամ գործնական աշխատանք՝ 16 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Կազմակերպել և վերահսկել թեթև գունավոր մետաղների համաձուլվածքներից ձուլվածքների ստացման և դրանց ջերմամշակման տեխնոլոգիական գործընթացները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ձուլվածքների դասակարգումն ըստ բարդության խմբի, նշանակության և ճշտության դասի, 2) ճիշտ է որոշում առաջադրված ձուլվածքի մեխանիկական մշակման թողվածքները,

	3) ճիշտ է ընտրում և հաշվարկում (նաև ծրագրային միջոցների կիրառմամբ) առաջադրված ձուլվածքի ստացման լցանային համակարգը, 4) ճիշտ է ներկայացնում միանգամյա և բազմակի օգտագործման ձուլաձևերում ալյումինային ձուլվածքների արտադրության տեխնոլոգիաները, 5) ճիշտ է ներկայացնում մագնեզիումային համաձուլվածքների ձուլման տեխնոլոգիաները, 6) ճիշտ է ներկայացնում տիտանի համաձուլվածքների ձուլման տեխնոլոգիաները, 7) ճիշտ է սահմանում թեթև գունավոր մետաղների (ալյումին, մագնեզիում, տիտան) համաձուլվածքներից պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների օպտիմալ ռեժիմները, 8) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում թեթև գունավոր մետաղների (ալյումին, մագնեզիում, տիտան) համաձուլվածքներից պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների իրականացումը, 9) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում թեթև գունավոր մետաղների (ալյումին, մագնեզիում, տիտան) համաձուլվածքներից ստացված ձուլվածքների ջերմամշակման գործընթացը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել տարբեր բաղադրության խմբի, նշանակության և ճշտության դասի թեթև գունավոր մետաղների համաձուլվածքներից ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական առանձնահատկությունները: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ըստ առաջադրված ձուլվածքների գծագրերի, ձուլման տարբեր եղանակներով կազմակերպել, վերահսկել և իրականացնել թեթև գունավոր մետաղների համաձուլվածքներից ձուլվածքների ստացումը, դրանց ջերմամշակումը և ստուգումը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները.

	թեթև գունավոր մետաղներից ձուլվածքների դասակարգումը՝ ըստ բարդության խմբի և ճշտության դասի, մեխանիկական մշակման թողնվածքների նշանակումը, լցանային համակարգերի ընտրությունն ու հաշվարկը, ալյումինի համաձուլվածքների ձուլման հատկությունները, ալյումինի համաձուլվածքների ձուլումը ավազային, գիպսի և թաղանթային ձևերում ու հալվող մոդելների միջոցով, ալյումինի համաձուլվածքների ձուլումը մետաղակաղապարներում և ճնշման տակ, մագնեզիումի համաձուլվածքների ձուլման առանձնահատկությունները, մագնեզիումի համաձուլվածքների ձուլումը ավազակավային ձուլաձևերում, մետաղակաղապարներում և ճնշման տակ, տիտանի համաձուլվածքների ձուլման առանձնահատկությունները, տիտանի համաձուլվածքների ձուլումը խտացվող և թաղանթային ձևերում ու հալվող մոդելների միջոցով, թեթև գունավոր մետաղներից ստացված ձուլվածքների ջերմամշակումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական ու գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տարբեր մակնիշների ալյումինի, մագնեզիումի, տիտանի համաձուլվածքները, բովախառնուրդային այլ նյութեր, հալման և ջերմամշակման վառարաններ, ձուլաձևերը պատրաստելու համար համապատասխան նյութեր և պարագաներ, մետաղակաղապարային և ճնշման տակ ձուլման հանդերձանքներ ու սարքավորումներ, ձուլման գործընթացներն իրականացնելու համար անհրաժեշտ գործիքներ, ուսումնական և տեղեկատու գրականություն, ձուլվածքների գծագրերի հավաքածու, համակարգիչ, ցուցադրվող նյութեր և ցուցադրող սարքեր: Արդյունքի ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում կամ արտադրական ձեռնարկություններում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 16 ժամ գործնական աշխատանք՝ 24 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ՁՈՒԼՎԱԾՔՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԾԱՆՐ ԳՈՒՆԱՎՈՐ ՄԵՏԱՂՆԵՐԻՑ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-025

Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել ձուլման արտադրության մեջ օգտագործվող ծանր գունավոր մետաղների համաձուլվածքների հիմնական հատկությունների, պատրաստման տեխնոլոգիաների և այդ համաձուլվածքներից ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների վերաբերյալ գիտելիքներ և բովախառնուրդի հաշվարկման, ծանր գունավոր մետաղների համաձուլվածքների պատրաստման և այդ համաձուլվածքներից պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների կազմակերպման և արդյունավետ իրականացման կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	90 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 40 ժամ գործնական աշխատանք՝ 50 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելուց առաջ ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-004 «Նյութագիտություն», ՍԳՄՁ 5-15-012 «Հալման և տաքացման վառարաններ», ՍԳՄՁ 5-15-013 «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական գործընթացներ», ՍԳՄՁ 5-15-019 «Ավազակավային ձուլաձևերում ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիա», ՍԳՄՁ 5-15-020 «Միանգամյա ձուլաձևերում ձուլման հատուկ եղանակներ» և ՍԳՄՁ 5-15-021 «Բազմակի օգտագործման ձուլաձևերում ձուլման հատուկ եղանակներ» մոդուլները:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի ծանր գունավոր մետաղների համաձուլվածքների հիմնական հատկությունները, դասակարգումը, կիրառությունները և վիճակի դիագրամները, 2) կազմակերպի և վերահսկի ծանր գունավոր մետաղների համաձուլվածքների պատրաստման տեխնոլոգիական գործընթացները, 3) կազմակերպի և վերահսկի ծանր գունավոր մետաղների համաձուլվածքներից ձուլվածքների ստացման և դրանց ջերմամշակման տեխնոլոգիական գործընթացները:

Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել ծանր գունավոր մետաղների համաձուլվածքների հիմնական հատկությունները, դասակարգումը, կիրառությունները և վիճակի դիագրամները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ծանր գունավոր մետաղների և դրանց համաձուլվածքների ֆիզիկամեխանիկական ու ձուլման հատկությունները, 2) ճիշտ է ներկայացնում պղնձի և դրա համաձուլվածքների հատկությունները, դասակարգումը, կիրառությունները և վիճակի դիագրամները, 3) ճիշտ է ներկայացնում նիկելի և դրա համաձուլվածքների հատկությունները, դասակարգումը, կիրառությունները և վիճակի դիագրամները, 4) ճիշտ է ներկայացնում ցինկի և դրա համաձուլվածքների հատկությունները, դասակարգումը և կիրառությունները, 5) ճիշտ է ներկայացնում անագի և դրա հիմքով հակաշփական համաձուլվածքների հատկությունները, դասակարգումը և կիրառությունները, 6) ճիշտ է ներկայացնում կապարի և դրա համաձուլվածքների հատկությունները, դասակարգումը, կիրառությունները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ծանր գունավոր մետաղների՝ պղնձի, նիկելի, ցինկի, անագի, կապարի և դրանց տարբեր համաձուլվածքների կառուցվածքի, հատկությունների և համապատասխան համակարգի վիճակի դիագրամների վերլուծությունը և ըստ ձուլվածքների տեսակների ընտրել դրանց կիրառման բնագավառները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները.

	ծանր գունավոր մետաղներից և դրանց համաձուլվածքներից ձուլվածքների ընդհանուր բնութագրերը, տեսականին և դասակարգումը, ձուլվածքներ պղնձի համաձուլվածքներից՝ պղնձի բաղադրությունը և հատկությունները, համաձուլվածքների դասակարգումը և կիրառությունները, պղնձի ձուլման համաձուլվածքներ՝ դասակարգումը, բաղադրությունը, մակնիշումը, հատկությունները և հիմնական վիճակի դիագրամները, ձուլվածքներ նիկելի համաձուլվածքներից, նիկելի հատկությունները, նիկելային համաձուլվածքների դասակարգումը, բաղադրությունը, մակնիշումը, հատկությունները և հիմնական վիճակի դիագրամները, կիրառությունները, ձուլվածքներ ցինկի համաձուլվածքներից, ցինկի համաձուլվածքների բաղադրությունը, մակնիշումը, հատկությունները և կիրառությունները, ձուլվածքներ անագի համաձուլվածքներից, անագի համաձուլվածքների բաղադրությունը, հատկությունները, մակնիշումը և կիրառությունները, ձուլվածքներ կապարի համաձուլվածքներից, կապարի համաձուլվածքների բաղադրությունը, հատկությունները, մակնիշումը և կիրառությունները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տարբեր մակնիշների ծանր գունավոր մետաղների համաձուլվածքների նմուշներ, միկրոսկոպ, հատկությունների որոշման համար անհրաժեշտ սարքեր, ուսումնական և տեղեկատու գրականություն, ցուցադրման նյութեր և ցուցադրող սարք: Արդյունքի ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 10 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Կազմակերպել և վերահսկել ծանր գունավոր մետաղների համաձուլվածքների պատրաստման տեխնոլոգիական գործընթացները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ծանր գունավոր մետաղների (պղինձ, նիկել, ցինկ, անագ, կապար) առաջադրված

	տեսակի համաձուլվածքի պատրաստման համար անհրաժեշտ ելանյութերի ընտրությունը և կատարում ելանյութերի մուտքային ստուգումը (օգտագործելով նաև միկրոպրոցեսորային տեխնիկա), 2) ճիշտ է կատարում առաջադրված տեսակի համաձուլվածքի բովախառնուրդի հաշվարկը (նաև ծրագրային միջոցների կիրառմամբ), 3) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում բովախառնուրդային նյութերի նախապատրաստման գործընթացը, 4) ճիշտ է ներկայացնում ծանր գունավոր մետաղների հալույթի փոխազդեցությունը գազերի, վառարանի ներպատվածքի և ձուլածևի նյութի հետ, 5) ճիշտ է ներկայացնում ծանր գունավոր մետաղների (պղինձ, նիկել, ցինկ, անագ, կապար) համաձուլվածքների պատրաստման տեխնոլոգիան, 6) ճիշտ է ներկայացնում պղնձի, նիկելի, ցինկի, անագի և կապարի համաձուլվածքների հալման տեխնոլոգիան՝ բովախառնուրդի բեռնավորումը վառարան և բուն հալման գործընթացը, 7) ճիշտ է ընտրում ծանր գունավոր մետաղների (պղինձ, նիկել, ցինկ, անագ, կապար) անհրաժեշտ բաղադրությամբ համաձուլվածքի ստացման վառարանը, 8) ճիշտ է ներկայացնում ծանր գունավոր մետաղների (պղինձ, նիկել, ցինկ, անագ, կապար) առաջադրված բաղադրությամբ համաձուլվածքի ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների օպտիմալ ռեժիմները, 9) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում ծանր գունավոր մետաղների (պղինձ, նիկել, ցինկ, անագ, կապար) առաջադրված բաղադրությամբ համաձուլվածքի ստացման տեխնոլոգիական գործընթացները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կատարել հետևյալ գործողություններն ու հաշվարկները՝ նվիրված առաջադրված մակնիշների պղնձի, նիկելի, ցինկի, անագի և կապարի հեղուկ համաձուլվածքների ստացման համար ելանյութերի ընտրությանը, բովախառնուրդի հաշվարկմանը, ելանյութերի մուտքային ստուգմանը, հալման համար ելանյութերի նախապատրաստմանը, հալման գործընթացի կազմակերպմանը և

	վերահսկմանը՝ ապահովելով ընտրված օպտիմալ ռեժիմներով պահանջվող բաղադրությամբ հեղուկ համաձուլվածքի ստացումը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. պղնձի և նրա համաձուլվածքների հալման առանձնահատկությունները, պղնձի համաձուլվածքների ստացման համար բովախառնուրդային նյութերի հաշվարկը և նրանց նախապատրաստումը, պղնձի համաձուլվածքների հալման գործընթացների կազմակերպումը և իրականացումը, պղնձային հալույթների ռաֆինացումը, պղնձային հալույթների մոդիֆիկացումը, արույրի հալումը, անագային բրոնզների հալումը, ոչ անագային բրոնզների հալումը, պղնձանիկելային համաձուլվածքների հալումը, նիկելի համաձուլվածքների հալման առանձնահատկությունները, ցինկի համաձուլվածքների հալման առանձնահատկությունները, անագի համաձուլվածքների հալման առանձնահատկությունները, կապարի համաձուլվածքների հալման առանձնահատկությունները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ պղնձի, նիկելի, ցինկի,անագի և կապարի հեղուկ համաձուլվածքները ստանալու համար բովախառնուրդային նյութեր, հալման վառարաններ, ջերմազույգ, ելանյութերի մուտքային ստուգման սարքեր, կշեռք, լցման շերեփներ և հալման գործընթացը տանելու համար պարագաներ, ուսումնական և տեղեկատու գրականություն, ցուցադրման նյութեր և ցուցադրող սարքեր, համակարգիչ: Արդյունքի ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորա-տորիայում կամ արտադրական ձեռնարկություններում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 14 ժամ գործնական աշխատանք՝ 16 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Կազմակերպել և վերահսկել ծանր գունավոր մետաղների համաձուլվածքներից ձուլվածքների ստացման և

	դրանց ջերմամշակման տեխնոլոգիական գործընթացները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ձուլվածքների դասակարգումն ըստ բարդության խմբի, նշանակության և ճշտության դասի, 2) ճիշտ է որոշում առաջադրված ձուլվածքի մեխանիկական մշակման թողվածքները, 3) ճիշտ է ընտրում և հաշվարկում (նաև ծրագրային միջոցների կիրառմամբ) առաջադրված ձուլվածքի ստացման լցանային համակարգը, 4) ճիշտ է ներկայացնում պղնձի համաձուլվածքների ձուլման տեխնոլոգիաները, 5) ճիշտ է ներկայացնում նիկելի համաձուլվածքների ձուլման տեխնոլոգիաները, 6) ճիշտ է ներկայացնում ցինկի համաձուլվածքների ձուլման տեխնոլոգիաները, 7) ճիշտ է ներկայացնում անագի համաձուլվածքների ձուլման տեխնոլոգիաները, 8) ճիշտ է ներկայացնում կապարի համաձուլվածքների ձուլման տեխնոլոգիաները, 9) ճիշտ է ներակայացնում ծանր գունավոր մետաղների (պղինձ, նիկել, ցինկ, անագ, կապար) համաձուլվածքներից պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների օպտիմալ ռեժիմները, 10) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում ծանր գունավոր մետաղների (պղինձ, նիկել, ցինկ, անագ, կապար) համաձուլվածքներից պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացները, 11) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում ծանր գունավոր մետաղների (պղինձ, նիկել, ցինկ, անագ, կապար) համաձուլվածքներից ստացված ձուլվածքների ջերմամշակման տեխնոլոգիական գործընթացները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել տարբեր բարդության խմբի, նշանակության և ճշտության դասի ծանր գունավոր մետաղների համաձուլվաքծներից ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիա-

	ները: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ըստ առաջադրված ձուլվածքների գծագրերի, ձուլման տարբեր եղանակներով կազմակերպել, վերահսկել և իրականացնել ծանր գունավոր մետաղների համաձուլվածքներից ձուլվածքների ստացումը, դրանց ջերմամշակումը և ստուգումը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ծանր գունավոր մետաղների ձուլվածքների դասակարգումը՝ ըստ բարդության խմբի և ճշտության, մեխանիկական մշակման թողնվածքների նշանակումը, լցանային համակարգերի ընտրումը և հաշվարկը, պղնձի համաձուլվածքների ձուլումը ավազային ձուլաձևերում, պղնձի համաձուլվածքների ձուլումը հալվող մոդելների միջոցով, պղնձի համաձուլվածքների ձուլումը կոկիլներում, պղնձի համաձուլվածքների ձուլումը ճնշման տակ, նիկելի համաձուլվածքներից ձուլվածքների ստացման առանձնահատկությունները կերամիկական ձուլաձևերում, հալվող մոդելների միջոցով և թաղանթային ձևերում, ցինկի համաձուլվածքներից ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական առանձնահատկությունները, անագի համաձուլվածքներից ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական առանձանահատկությունները, կապարի համաձուլվածքներից ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական առանձանահատկությունները, ծանր գունավոր մետաղներից ստացված ձուլվածքների ջերմամշակումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական ու գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տարբեր մակնիշների պղնձի, նիկելի, ցինկի, անագի և կապարի համաձուլվածքներ, բովախառնուրդային այլ նյութեր, հալման և ջերմամշակման վառարաններ, ձուլաձևերը պատրաստելու համար համապատասխան նյութեր և պարագաներ, կոկիլային և ճնշման տակ ձուլման հանդերձանքներ և սարքավորումներ, ձուլման գործընթացները տանելու համար անհրաժեշտ գործիքներ, ուսումնական և տեղեկատու գրականություն, ձուլվածքների գծագրերի հավաքածու, համակարգիչ, ցուցադրման նյութեր և ցուցադրող սարքեր: Արդյունքի ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական

	հիմունքների» լաբորատորիայու: կամ արտադարական ձեռնարկություններում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 16 ժամ գործնական աշխատանք՝ 24 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ՁՈՒԼՎԱԾՔՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱԶՆԻՎ, ԴԺՎԱՐԱՀԱԼ ԵՎ ՌԱԴԻՈԱԿՏԻՎ ՄԵՏԱՂՆԵՐԻ ՀԱՄԱՁՈՒԼՎԱԾՔՆԵՐԻՑ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-026
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել ձուլման արտադրության մեջ օգտագործվող ազնիվ, դժվարահալ և ռադիոակտիվ մետաղների համաձուլվածքների հիմնական հատկությունների, պատրաստման տեխնոլոգիաների և այդ համաձուլվածքներից ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների վերաբերյալ գիտելիքներ և բովախառնուրդային նյութերի ռացիոնալ կազմի հաշվարկման, ազնիվ, դժվարահալ ու ռադիոակտիվ մետաղների համաձուլվածքների պատրաստման և այդ համաձուլվածքներից պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների կազմակերպման և արդյունավետ իրականացման կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 26 ժամ գործնական աշխատանք՝ 46 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելուց առաջ ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-004 «Նյութագիտություն», ՍԳՄՁ 5-15-012 «Հալման և տաքացման վառարաններ», ՍԳՄՁ 5-15-013 «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական գործընթացներ», ՍԳՄՁ 5-15-019 «Ավազակավային ձուլածևերում ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիա», ՍԳՄՁ 5-15-020 «Միանգամյա ձուլածևերում ձուլման հատուկ եղանակներ» և ՍԳՄՁ 5-15-021 «Բազմակի օգտագործման ձուլածևերում ձուլման հատուկ եղանակներ» մոդուլները:

ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի ազնիվ, դժվարահալ և ռադիոակտիվ մետաղների համաձուլվածքների հիմնական հատկությունները, դասակարգումը և կիրառությունները, 2) կազմակերպի և վերահսկի ազնիվ, դժվարահալ և ռադիոակտիվ մետաղների համաձուլվածքների պատրաստման տեխնոլոգիական գործընթացները, 3) կազմակերպի և վերահսկի ազնիվ, դժվարահալ և ռադիոակտիվ մետաղների համաձուլվածքներից ձուլվածքների ստացման, դրանց ջերմամշակման տեխնոլոգիական գործընթացները:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել ազնիվ, դժվարահալ և ռադիոակտիվ մետաղների համաձուլվածքների հիմնական հատկությունները, դասակարգումը և կիրառությունները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ազնիվ, դժվարահալ և ռադիոակտիվ մետաղների և դրանց համաձուլվածքների ֆիզիկամեխանիկական ու ձուլման հատկությունները, 2) ճիշտ է ներկայացնում ոսկու և դրա համաձուլվածքների հատկությունները, դասակարգումը և կիրառությունն-ը, 3) ճիշտ է ներկայացնում արծաթի և դրա համաձուլվածքների հատկությունները, դասակարգումը և կիրառություն-ները, 4) ճիշտ է ներկայացնում պլատինի և դրա համաձուլվածքների հատկությունները, դասակարգումը և կիրառությունները, 5) ճիշտ է ներկայացնում պալադիումի և դրա համաձուլվածքների հատկությունները, դասակարգումը և կիրառությունները, 6) ճիշտ է ներկայացնում դժվարահալ մետաղների (ցիրկոնիում, մոլիբդեն, նիոբիում) և դրանց

	համաձուլվածքների հատկությունները, դասակարգումը և կիրառությունները, 7) ճիշտ է ներկայացնում ռադիոակտիվ մետաղների (ուրան, թորիում, պլուտոնիում) և դրանց համաձուլվածքների հատկությունները, դասակարգումը և կիրառությունները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ազնիվ, դժվարահալ ու ռադիոակտիվ մետաղների և նրանց համաձուլվածքների բաղադրությունն ու հատկությունները և ըստ ձուլվածքների տեսակների ճիշտ ընտրել դրանց կիրառման բնագավառները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ազնիվ, դժվարահալ և ռադիոակտիվ մետաղներից ու դրանց համաձուլվածքներից ձուլվածքների ընդհանուր բնութագրերը, տեսականին և դասակարգումը, ոսկու համաձուլվածքների բաղադրությունը հատկություններն ու կիրառությունները, արծաթի համաձուլվածքների բաղադրությունը, հատկությունները և կիրառությունները, պլատինե համաձուլվածքների բաղադրությունը, հատկությունները և կիրառությունները, պալադիումի համաձուլվածքների բաղադրությունը, հատկությունները և կիրառությունները, դժվարահալ մետաղների և նրանց համաձուլվածքների բաղադրությունը, հատկությունները և կիրառությունները, ռադիոակտիվ մետաղների և նրանց համաձուլվածքների բաղադրությունը, հատկությունները և կիրառությունները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տարբեր մակնիշների ազնիվ ու դժվարահալ մետաղների և համաձուլվածքների նմուշներ, միկրոսկոպ, մեխանիկական հատկությունների որոշման համար անհրաժեշտ սարքավորումներ, ուսումնական և տեղեկատու գրականություն, ցուցադրման նյութեր և ցուցադրող սարքեր: Արդյունքի ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ

	գործնական աշխատանք՝ 14 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Կազմակերպել և վերահսկել ազնիվ, դժվարահալ և ռադիոակտիվ մետաղների համաձուլվածքների պատրաստման տեխնոլոգիական գործընթացները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ազնիվ մետաղների (ոսկի, արծաթ, պլատին) առաջադրված տեսակի համաձուլվածքի պատրաստման համար անհրաժեշտ ելանյութերի ընտրությունը և կատարում ելանյութերի մուտքային ստուգումը՝ օգտագործելով նաև միկրոպրոցեսորային տեխնիկա, 2) ճիշտ է ներկայացնում դժվարահալ մետաղների (ցիրկոնիում, մոլիբդեն, նիոբիում) առաջադրված տեսակի համաձուլվածքի պատրաստման համար անհրաժեշտ ելանյութերի ընտրությունը և կատարում ելանյութերի մուտքային ստուգումը՝ օգտագործելով նաև միկրոպրոցեսորային տեխնիկա, 3) ճիշտ է ներկայացնում ռադիոակտիվ մետաղների (ուրան, թորիում, պլուտոնիում) առաջադրված տեսակի համաձուլվածքի պատրաստման համար անհրաժեշտ ելանյութերի ընտրությունը և կատարում ելանյութերի մուտքային ստուգումը՝ օգտագործելով նաև միկրոպրոցեսորային տեխնիկա, 4) ճիշտ է կատարում առաջադրված տեսակի համաձուլվածքի բովախառնուրդի հաշվարկը (նաև ծրագրային միջոցների կիրառմամբ), 5) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում բովախառնուրդային նյութերի նախապատրաստման գործընթացը, 6) ճիշտ է ներկայացնում ազնիվ մետաղների (ոսկի, արծաթ, պլատին) համաձուլվածքների պատրաստման տեխնոլոգիան և ընտրում առաջադրված համաձուլվածքի հալման եղանակը, 7) ճիշտ է ներկայացնում դժվարահալ մետաղների (ցիրկոնիում, մոլիբդեն, նիոբիում) համաձուլվածքների պատրաստման տեխնոլոգիան և ընտրում առաջադրված համաձուլվածքի հալման եղանակը, 8) ճիշտ է ներկայացնում ռադիոակտիվ մետաղների (ուրան, թորիում, պլուտոնիում) համաձուլվածքների պատրաստման տեխնոլոգիան և ընտրում առաջադրված համաձուլվածքի հալման եղանակը, 9) ճիշտ է ներկայացնում ազնիվ մետաղների (ոսկի, արծաթ, պլատին) առաջադրված բաղադրությամբ

	համաձուլվածքի ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների օպտիմալ ռեժիմները, 10) ճիշտ է ներկայացնում դժվարահալ մետաղների (ցիրկոնիում, մոլիբդեն, նիոբիում) առաջադրված բաղադրությամբ համաձուլվածքի ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների օպտիմալ ռեժիմները, 11) ճիշտ է ներկայացնում ռադիոակտիվ մետաղների (ուրան, թորիում, պլուտոնիում) առաջադրված բաղադրությամբ համաձուլվածքի ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների օպտիմալ ռեժիմները, 12) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում ազնիվ մետաղների (ոսկի, արծաթ, պլատին) առաջադրված բաղադրությամբ համաձուլվածքի ստացման տեխնոլոգիական գործընթացները, 13) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում դժվարահալ մետաղների (ցիրկոնիում, մոլիբդեն, նիոբիում) առաջադրված բաղադրությամբ համաձուլվածքի ստացման տեխնոլոգիական գործընթացները, 14) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում ռադիոակտիվ մետաղների (ուրան, թորիում, պլուտոնիում) առաջադրված բաղադրությամբ համաձուլվածքի ստացման տեխնոլոգիական գործընթացները՝ ապահովելով անվտանգության տեխնիկայի միջոցառումների կատարումը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կատարել հետևյալ գործողություններն ու հաշվարկները՝ նվիրված առաջադրված մակնիշների ազնիվ, դժվարահալ և ռադիոակտիվ մետաղների հեղուկ համաձուլվածքների ստացման համար ելանյութերի ընտրությանը, բովախառնուրդի հաշվարկմանը, ելանյութերի մուտքային ստուգմանը, հալման համար ելանյութերի նախապատրաստմանը, հալման գործընթացի կազմակերպմանը և վերահսկմանը՝ ապահովելով հալման օպտիմալ ռեժիմներով պահանջվող բաղադրությամբ ազնիվ և դժվարահալ հեղուկ համաձուլվածքների ստացումը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ազնիվ մետաղների համաձուլվածքների ստացման բովախառնուրդային նյութերը և նրանց նախապատրաստումը հալման համար, ոսկու համաձուլվածքների հալման առանձնահատկությունները,

	արծաթի համաձուլվածքների հալման առանձնահատկությունները, պլատինի համաձուլվածքների հալման առանձնահատկությունները, պալադիումի համաձուլվածքների հալման առանձնահատկությունները, դժվարահալ մետաղների համաձուլվածքների ստացման բովախառնուրդային նյութերը և նրանց նախապատրաստումը հալման համար, դժվարահալ մետաղների համաձուլվածքների հալման առանձնահատկությունները, ռադիոակտիվ մետաղների և համաձուլվածքների բովախառնուրդային նյութերը ու հալման առանձնահատկությունները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ազնիվ և դժվարահալ մետաղների համաձուլվածքները ստանալու համար բովախառնուրդային նյութեր, հալման վառարաններ, ջերմազույգ, ելանյութերի մուտքային ստուգման սարքեր, կշեռք, հալման գործընթացը տանելու համար անհրաժեշտ գործիքներ և պարագաներ, ուսումնական և տեղեկատու գրականություն, ցուցադրման նյութեր և ցուցադրող սարքեր, համակարգիչ: Արդյունքի ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում կամ արտադրական ձեռնարկություններում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 16 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Կազմակերպել և վերահսկել ազնիվ, դժվարահալ և ռադիոակտիվ մետաղների համաձուլվածքներից ձուլվածքների ստացման, դրանց ջերմամշակման տեխնոլոգիական գործընթացները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ձուլվածքների դասակարգումն ըստ բարդության խմբի, նշանակության և ճշտության դասի, 2) ճիշտ է ներկայացնում ոսկու, արծաթի և պլատինի համաձուլվածքների ձուլման տեխնոլոգիաները, 3) ճիշտ է ներկայացնում ցիրկոնիումի, մոլիբդենի և նիոբիումի համաձուլվածքների ձուլման տեխնոլոգիաները,

	4) ճիշտ է ներկայացնում ուրանի, թորիումի և պլուտոնիումի համաձուլվածքների ձուլման տեխնոլոգիաները, 5) ճիշտ է ներկայացնում ազնիվ մետաղների (ոսկի, արծաթ, պլատին) համաձուլվածքներից պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների օպտիմալ ռեժիմները, 6) ճիշտ է ներկայացնում դժվարահալ մետաղների (ցիրկոնիում, մոլիբդեն, նիոբիում) համաձուլվածքներից պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների օպտիմալ ռեժիմները, 7) ճիշտ է ներկայացնում ռադիոակտիվ մետաղների (ուրան, թորիում, պլուտոնիում) համաձուլվածքներից պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների օպտիմալ ռեժիմները, 8) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում ազնիվ մետաղների (ոսկի, արծաթ, պլատին) համաձուլվածքներից պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացները, 9) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում դժվարահալ մետաղների (ցիրկոնիում, մոլիբդեն, նիոբիում) համաձուլվածքներից պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացները, 10) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում ռադիոակտիվ մետաղների (ուրան, թորիում, պլուտոնիում) համաձուլվածքներից պահանջվող հատկություններով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացները՝ ապահովելով անվտանգության տեխնիկայի միջոցառումների կատարումը, 11) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում ազնիվ (ոսկի, արծաթ, պլատին), դժվարահալ (ցիրկոնիում, մոլիբդեն, նիոբիում) ու ռադիոակտիվ (ուրան, թորիում, պլուտոնիում) մետաղների համաձուլվածքներից ստացված ձուլվածքների համապատասխան ջերմամշակման գործընթացները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել տարբեր բարդության խմբի, նշանակության

	և ճշտության դասի ազնիվ, դժվարահալ ու ռադիոակտիվ մետաղների համաձուլվածքներից ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիաները: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ըստ առաջադրված ձուլվածքների գծագրերի, ձուլման տարբեր եղանակներով կազմակերպել, վերահսկել և իրականացնել ազնիվ ու հազվագյուտ մետաղների համաձուլվածքներից ընտրված օպտիմալ ռեժիմներով ձուլվածքների ստացումը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ազնիվ, հազվագյուտ և ռադիոակտիվ մետաղների համաձուլվածքներից ստացված ձուլվածքների դասակարգումը ըստ բարդության խմբի, նշանակության և ճշտության, ոսկու համաձուլվածքներից ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիաներ, արծաթի համաձուլվածքներից ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիաներ, պլատինի համաձուլվածքներից ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիաներ, դժվարահալ մետաղների (ցիրկոնիում, նիոբիում, մոլիբդեն) համաձուլվածքներից ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիաները, ռադիոակտիվ մետաղների համաձուլվածքներից ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիաները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական ու գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տարբեր մակնիշների ազնիվ և դժվարահալ մետաղների համաձուլվածքներ, բովախառնուրդային և այլ նյութեր, հալման վառարաններ, ձուլածևերը պատրաստելու համար համապատասխան նյութեր և համդերձանք, ձուլման գործընթացները տանելու համար անհրաժեշտ գործիքներ և պարագաներ, ուսումնական և տեղեկատու գրականություն, համակարգիչ, ձուլվածքների գծագրերի հավաքածու, ցուցադրման նյութեր և ցուցադրող սարքեր: Արդյունքի ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում կամ համապատասխան արտադրական ձեռնարկություններում:

ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 16 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ՁՈՒԼՎԱԾՔՆԵՐԻ ԱՐԱՏՆԵՐԸ, ԴՐԱՆՑ ՀԱՅՏՆԱԲԵՐՄԱՆ ԵՎ ՎԵՐԱՑՄԱՆ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐԸ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-027
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել ձուլվածքներում առաջացող արատների տեսակների, դրանց առաջացման պատճառների և վերացման եղանակների վերաբերյալ գիտելիքներ և սև ու գունավոր մետաղների ձուլվածքների պատրաստման ժամանակ առաջացող արատների հայտնաբերման, վերացման և կանխարգելման գործընթացների արդյունավետ իրականացման կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	90 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 30 ժամ գործնական աշխատանք՝ 60 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելուց առաջ ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-007 «Թույլտվածքներ և նստեցվածքներ, չափիչ գործիքներ և չափումների տեխնիկան», ՍԳՄՁ 5-15-022 «Ձուլվածքների արտադրությունը թուջերից», ՍԳՄՁ 5-15-023 «Ձուլվածքների արտադրությունը պողպատներից», ՍԳՄՁ 5-15-024 «Ձուլվածքների արտադրությունը թեթև գունավոր մետաղներից», ՍԳՄՁ 5-15-025 «Ձուլվածքների արտադրությունը ծանր գունավոր մետաղներից», ՍԳՄՁ 5-15-026 «Ձուլվածքների արտադրությունը ազնիվ, դժվարահալ և ռադիոակտիվ մետաղների համաձուլվածքներից» և մոդուլները:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի ձուլվածքում առաջացող արատները և դրանց հայտնաբերման եղանակները, 2) հայտնաբերի և վերլուծի ձուլվածքներում առաջացող մակերևութային արատները, 3) հայտնաբերի և վերլուծի ձուլվածքի չափերը, ձևը և զանգվածը բնութագրող արատները, 4) հայտնաբերի և վերլուծի ձուլվածքի ծավալը բնութագրող արատները,

	5) հայտնաբերի և վերլուծի ձուլվածքի նյութի հատկությունները բնութագրող արատները, 6) կազմակերպի և վերահսկի արատի վերացման և կանխարգելման միջոցառումները:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել ձուլվածքում առաջացող արատները և դրանց հայտնաբերման եղանակները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ձուլվածքներում առաջացող արատների տեսակները և դրանց բնութագրերը, 2) ճիշտ է ներկայացնում արատների հայտնաբերման եղանակները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլվածքներում առաջացող արատները, դրանց դասակարգումը, բնութագրերը և հայտաբերման եղանակները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ձուլվածքներում առաջացող արատները, դրանց դասակարգումը, ձուլման արատների բնութագրերը, ձուլվածքում առաջացող արատների հայտաբերման եղանակները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական պարապմունքի միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տարբեր արատներ ունեցող ձուլվածքներ, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի այլ տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» և «Ձուլվածքների որակի հսկման» լաբորատո-րիաներում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Հայտնաբերել և վերլուծել ձուլվածքներում առաջացող մակերևութային արատները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է հայտնաբերում առաջադրված ձուլվածքում առկա մակայրուկը,

	2) ճիշտ է հայտնաբերում առաջադրված ձուլվածքում ծալքավորությունը, 3) ճիշտ է հայտնաբերում առաջադրված ձուլվածքում ձուլակոսները, 4) ճիշտ է հայտնաբերում առաջադրված ձուլվածքում ավազախոցը, 5) ճիշտ է հայտնաբերում առաջադրված ձուլվածքում օքսիդաթաղանթը, 6) ճիշտ է վերլուծում առաջադրված ձուլվածքի մակերևութային արատի առաջացման պատճառները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքների ժամանակ ուսանողից կպահանջվի դասակարգել ձուլման ժամանակ առաջացող մաերևութային արատները, պարզաբանել դրանց առաջացման պատճառները ու կանխման և վերացման հնարավորությունները: Գործնական առաջադրանքների ժամանակ ուսանողից կպահանջվի որոշել առաջադրված ձուլվածքների մակերևութային արատի տեսակը և դրա առաջացման պատճառը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. մակերևութային արատների դասակարգումը, մակայրուկ, առաջացման պատճառները, ծալքավորություն, առաջացման պատճառները, ձուլակոսներ, առաջացման պատճառները, ավազախոց, առաջացման պատճառները, մաերևույթային արատների կանխման և վերացման հնարավորությունները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ մակերևութային արատներ ունեցող տարբեր ձուլվածքներ, խոշորացույց, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» և «Ձուլվածքների որակի հսկման» լաբորատորիաներում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ

ՈՒսումնառության արդյունք 3	Հայտնաբերել և վերլուծել ձուլվածքի չափերը, ձևը և զանգվածը բնութագրող արատները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է հայտնաբերում առաջադրված ձուլվածքի չափերի աղավաղումները, 2) ճիշտ է հայտնաբերում առաջադրված ձուլվածքի թերաձույլերը, 3) ճիշտ է հայտնաբերում առաջադրված ձուլվածքների արտաձուլիկները, 4) ճիշտ է հայտնաբերում առաջադրված ձուլվածքի կորացումները, 5) ճիշտ է հայտնաբերում առաջադրված ձուլվածքի մեխանիկական վնասվածքները, 6) ճիշտ է հայտնաբերում առաջադրված ձուլվածքի քերծվածքները, 7) ճիշտ է ներկայացնում ձուլաձևերի քայքայման պատճառները և հայտնաբերում առաջադրված ձուլվածքում ձուլապտուկների առաջացումը, 8) ճիշտ է վերլուծում առաջադրված ձուլվածքի չափերը, ձևը և զանգվածը բնութագրող արատների առաջացման պատճառները, 9) ճիշտ է գնահատում առաջադրված ձուլվածքի չափերը, ձևը և զանգվածը բնութագրող արատների վերացման հնարավորությունը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի դասակարգել ձուլման ժամանակ ըստ ձուլվածքի չափերի, ձևի և զանգվածի ձուլվածքներում առաջացող արատները, պարզաբանել դրանց առաջացման պատճառները և կանխման ու վերացման հնարավորությունները: Գործնական առաջադրանքների ժամանակ ուսանողից կպահանջվի որոշել իրեն առաջադրված ձուլվածքների արատի տեսակը և դրա առաջացման պատճառը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. արատների դասակարգումը ըստ ձուլվածքի չափերի, ձևի և զանգվածի, ձուլվածքի չափերի աղավաղումները, առաջացման պատճառները, ձուլվածքի թերաձույլեր, առաջացման պատճառները, ձուլվածքի արտաձուլիկներ, առաջացման պատճառները, ձուլվածքի կորացումներ, առաջացման պատճառները, ձուլվածքի մեխանիկական

	վնասվածքներ և քերծվածքներ, առաջացման պատճառները, ձուլապտուկներ, առաջացման պատճառները, ձուլվածքի չափերը, ձևը և զանգվածը բնութագրող արատների կանխման և վերացման հնարավորությունները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ձուլվածքի չափերը, ձևը և զանգվածը բնութագրող արատներ ունեցող տարբեր ձուլվածքներ, խոշորացույց, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» և «Ձուլվածքների որակի հսկման» լաբորատորիաներում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Հայտնաբերել և վերլուծել ձուլվածքի ծավալը բնութագրող արատները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ձուլվածքում առաջացող ներքին լարումների տեսակները, 2) ճիշտ է հայտնաբերում առաջադրված ձուլվածքի տաք ճաքերը, 3) ճիշտ է հայտնաբերում առաջադրված ձուլվածքի սառը ճաքերը, 4) ճիշտ է հայտնաբերում առաջադրված ձուլվածքի գազային խոռոչները, 5) ճիշտ է հայտնաբերում առաջադրված ձուլվածքի կծկվածքային խոռոչները և ծակոտկենությունը, 6) ճիշտ է հայտնաբերում առաջադրված ձուլվածքի խարամային ներխառնուկները, 7) ճիշտ է հայտնաբերում առաջադրված ձուլվածքի ավազային խոռոչները, 8) ճիշտ է վերլուծում առաջադրված ձուլվածքի ծավալը բնութագրող արատների առաջացման պատճառները, 9) ճիշտ է գնահատում առաջադրված ձուլվածքի ծավալը բնութագրող արատների վերացման հնարավորությունը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային

	առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կատարել ձուլման ժամանակ ձուլվածքում առաջացող ներքին լարումների, տաք և սառը ճաքերի, գազային խոռոչների և կծկվածքային դատարկությունների ու ոչ մետաղական և խարամային ներխառնուկների դասակարգումը, պարզաբանել դրանց առաջացման պատճառները և կանխման ու վերացման հնարավորությունները: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի որոշել իրեն առաջադրված ձուլվածքների արատի տեսակը և դրա առաջացման պատճառը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ձուլվածքի ծավալը բնութագրող արատների դասակարգումը, ներքին լարումները ձուլվածքում, դասակարգումը, առաջացման պատճառները, տաք և սառը ճաքեր, առաջացման պատճառները, գազային խոռոչները ձուլվածքում, առաջացման պատճառները, կծկվածքային դատարկությունները ձուլվածքում, դասակարգումը, առաջացման պատճառները, ոչ մետաղական և խարամային ներխառնուկները ձուլվածքում, առաջացման պատճառները, ձուլվածքի ծավալը բնութագրող արատների կանխման և վերացման հնարավորությունները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ձուլվածքի ծավալը բնութագրող արատներ ունեցող տարբեր ձուլվածքներ, խոշորացույց, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» և «Ձուլվածքների որակի հսկման» լաբորատորիաներում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 5	Հայտնաբերել և վերլուծել ձուլվածքի նյութի հատկությունները բնութագրող արատները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է հայտնաբերում առաջադրված ձուլվածքի անհամասեռությունը ըստ քիմիական բաղադրության,

	2) ճիշտ է հայտնաբերում առաջադրված ձուլվածքի ներբյուրեղային կառուցվածքի անհամասեռությունը, 3) ճիշտ է հայտնաբերում առաջադրված ձուլվածքի ֆիզիկամեխանիկական հատկությունների անհամապատասխանությունը, 4) ճիշտ է հայտնաբերում առաջադրված ձուլվածքի ոչ մետաղական միկրոխառնուկները, 5) ճիշտ է հայտնաբերում առաջադրված թուջե ձուլվածքի սպիտակեցումը, 6) ճիշտ է վերլուծում առաջադրված ձուլվածքի նյութի հատկությունները բնութագրող արատների առաջացման պատճառները, 7) ճիշտ է գնահատում առաջադրված ձուլվածքի նյութի հատկությունները բնութագրող արատների վերացման հնարավորությունը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կատարել ձուլման ժամանակ ձուլվածքում առաջացող քիմիական բաղադրության և ներբյուրեղային կառուցվածքի անհամասեռության, ոչ մետաղական միկրոխառնուկների և թուջե ձուլվածքների սպիտակեցումը բնութագրող արատների դասակարգումը, պարզաբանել դրանց առաջացման պատճառները և կանխման ու վերացման հնարավորությունները: Գործնական առաջադրանքների ժամանակ ուսանողից կպահանջվի որոշել իրեն առաջադրված ձուլվածքների արատի տեսակը և դրա առաջացման պատճառը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ձուլվածքի նյութի հատկությունները բնութագրող արատների դասակարգումը, քիմիական բաղադրության անհամասեռությունը ձուլվածքում /լիկվացիա/, տեսակները, առաջացման պատճառները, ներբյուրեղային կառուցվածքի անհամասեռությունը ձուլվածքում, առաջացման պատճառները, ձուլվածքի ֆիզիկամեխանիկական հատկությունները, առաջացման պատճառները, ոչ մետաղական միկրոխառնուկները ձուլվածքում, առաջացման պատճառները, թուջե ձուլվածքների սպիտակեցումը, առաջացման պատճառները,

	ձուլվածքի նյութի հատկությունները բնութագրող արատների կանխման և վերացման հնարավորությունները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ձուլվածքի նյութի հատկությունները բնութագրող արատներ ունեցող տարբեր ձուլվածքներ, խոշորացույց, միկրոսկոպ, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» և «Մետաղագիտության և մետաղների ջերմամշակման» լաբորատորիաներում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 6	Կազմակերպել և վերահսկել արատի վերացման և կանխարգելման միջոցառումները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ձուլվածքում առաջացող արատների ուղղման եղանակները, 2) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում առաջադրված ձուլվածքի մակահալման և եռալցման գործընթացները, 3) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում առաջադրված ձուլվածքի արատների ուղղման էլեկտրաեռալցման գործընթացը, 4) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում առաջադրված ձուլվածքի արատների ուղղման գազային եռալցման գործընթացը, 5) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում առաջադրված ձուլվածքի քսուքներով գեղազարդային ուղղման գործընթացը, 6) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում տարբեր բաղադրիչներով առաջադրված ձուլվածքի արատների տոգորման գործընթացը, 7) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում առաջադրված ձուլվածքի արատների ուղղման մետաղապատման

	գործընթացը, 8) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում առաջադրված ձուլվածքի արատների ուղղման մեխանիկական լցապատման գործընթացը, 9) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում առաջադրված ձուլվածքի արատների ուղղման ջերմային մշակման գործընթացը, 10) ճիշտ է ներկայացնում ձուլվածքների որակի հսկման եղանակները, 11) ճիշտ է կազմակերպում և վերահսկում առաջադրված ձուլվածքի արատների կանխարգելման միջոցառումները, 12) ճիշտ է սահմանում ձուլվածքների որակի բարձրացման պահանջներ և ապահովում դրանց կատարումը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլվածքում առաջացող արատների վերացման և կանխարգելման միջոցառումների կազմակերպման ու վերահսկման գործընթացները: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի որոշել իրեն առաջադրված ձուլվածքների արատի վերացման եղանակը: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ձուլվածքներում առաջացող արատների ուղղման եղանակների դասակարգումը, ձուլվածքի արատների ուղղման մակահալում և եռալցում, տեսակները, գործընթացների կազմակերպումը և վերահսկումը, ձուլվածքների քսուքներով գեղազարդային ուղղում, գործընթացների կազմակերպում և վերահսկում, տարբեր բաղադրիչներով ձուլվածքի արատների տոգորում, գործընթացների կազմակերպում և վերահսկում, ձուլվածքների արատների ուղղումը մետաղապատումով, գործընթացների կազմակերպում և վերահսկում, ձուլվածքի արատների ուղղումը մեխանիկական լցապատումով, գործընթացների կազմակերպում և վերահսկում, ձուլվածքների արատների ուղղումը ջերմային մշակումով, գործընթացների կազմակերպումը և

	վերահսկումը, ձուլվածքների որակի հսկման ժամանակակից եղանակները, ձուլվածքների արատների կանխարգելման միջոցառումները, ձուլվածքների որակի բարձրացման ուղիները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տարբեր արատներ ունեցող բազմաթիվ ձուլվածքներ, արատների վերացման և կանխարգելման միջոցներ, խոշորացույց, միկրոսկոպ, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» և «Ձուլվածքների որակի հսկման» լաբորատո-րիաներում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ գործնական աշխատանք՝ 12 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ՁՈՒԼՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՆԵՐԻ ԱՎՏՈՄԱՏԱՑՈՒՄ>>	
Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-028
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել ավտոմատացման համակարգերի տարրերի տեսակների, նշանակության և ձուլման տեխնոլոգիական գործընթացների ավտոմատացման վերաբերյալ գիտելիքներ և միկրոպրոցեսորային տեխնիկայի կիրառման կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 54 ժամ գործնական աշխատանք՝ 18 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելուց առաջ ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-012 «Հալման և տաքացման վառարաններ», ՍԳՄՁ 5-15-006 «Էլեկտրասարքավորումներ», ՍԳՄՁ 5-15-015 «Ավազակավային ձուլածևերում ձուլման արտադրամասերի սարքավորումներ», ՍԳՄՁ 5-15-016 «Հատուկ եղանակներով ձուլման

	արտադրամասերի սարքավորումներ» և ՍԳՄՁ 5-15-017 «Ձուլման արտադրամասերի տրանսպորտային սարքավորումներ» մոդուլները:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի ավտոմատիկայի տարրերը և պայմանական նշանակումները, 2) ներկայացնի տվիչների, ուժեղարարների և կայունարարների նշանակությունը և աշխատանքի սկզբունքը, 3) ներկայացնի կարգավորող և կատարող մեխանիզմների նշանակությունը և աշխատանքի սկզբունքը, 4) ներկայացնի ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական գործընթացների ավտոմատացումը, 5) ներկայացնի ձուլման արտադրամասերի ավտոմատացված համակարգերը և կիրառի միկրոպրոցեսորային տեխնիկա:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել ավտոմատիկայի տարրերը և պայմանական նշանակումները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ավտոմատիկայի տարրերի բնութագրումը և դասակարգումը, 2) ճիշտ է ներկայացնում ավտոմատիկայում կիրառվող պայմանական նշանակումները, 3) ճիշտ է ներկայացնում ավտոմատացման օբյեկտները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական գործընթացների ավտոմատացման նշանակությունը, ավտոմատիկայի հիմնական տարրերը և պայմանական նշանակումները, ինչպես նաև ձուլման արտադրության ավտոմատացման օբյեկտները: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի պարզաբանել առաջադրված պայմանական նշանակումների իմաստը, հիմնական բնութագրերը և կիրառման բնագավառները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները.

	ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական գործընթացների ավտոմատացման նշանակությունը, ավտոմատիկայի հիմնական տարրերը, դրանց բնութագրերը, ավտոմատիկայում կիրառվող պայմանական նշանակումները, ձուլման արտադրության ավտոմատացման օբյեկտները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ավտոմատիկայում կիրառվող բազմաթիվ պայմանական նշանակումների նկարներ, ձուլման արտադրամասերի հատակագծեր՝ համապատասխան տեխնոլոգիական հոսքերով, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի տեխնիկական միջոցներ, տեղեկատուներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Ներկայացնել տվիչների, ուժեղարարների և կայունարարների նշանակությունը և աշխատանքի սկզբունքը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում տվիչների նշանակությունը և հիմնական բնութագրերը, 2) ճիշտ է ներկայացնում էլեկտրական, օդաճնշակային, հիդրավլիկական և մեխանիկական տվիչների աշխատանքի սկզբունքը, 3) ճիշտ է ներկայացնում ազդանշանների ուժեղացման էությունը, 4) ճիշտ է ներկայացնում էլեկտրական, օդաճնշակային և հիդրավլիկական ուժեղարարների աշխատանքի սկզբունքը, 5) ճիշտ է ներկայացնում կայունարարների նշանակությունը և աշխատանքի սկզբունքը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ավտոմատիկայում կիրառվող տվիչների,

	ուժեղարարների և կայունարարների նշանակությունը, տեսակները, բնութագրերը և աշխատանքի սկզբունքը: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի պարզաբանել տվիչների, ուժեղարարների և կայունարարների առաջադրված պայմանական նշանակումների իմաստը, հիմնական բնութագրերը և կիրառման բնագավառները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. տվիչների, ուժեղարարների և կայունարարների դերն ու նշանակությունը ավտոմատիկայում, տվիչների դասակարգումը, հիմնական բնութագրերը և աշխատանքի սկզբունքը, ազդանշանների ուժեղացման ուժեղարարների դասակարգումը, հիմնական բնութագրերը և աշխատանքի սկզբունքը, կայունարարների դասակարգումը, հիմնական բնութագրերը և աշխատանքի սկզբունքը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ավտոմատիկայում կիրառվող տարբեր տվիչներ, ուժեղարարներ և կայունարարներ, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի տեխնիկական միջոցներ, տեղեկատուներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Ներկայացնել կարգավորող և կատարող մեխանիզմների նշանակությունը և աշխատանքի սկզբունքը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում կարգավորիչների նշանակությունը և հիմնական բնութագրերը, 2) ճիշտ է ներկայացնում փոխարկիչների նշանակությունը և աշխատանքի սկզբունքը, 3) ճիշտ է ներկայացնում ռելեների նշանակությունը և աշխատանքի սկզբունքը, 4) ճիշտ է ներկայացնում կատարող մեխանիզմների նշանակությունը և հիմնական հանգույցները,

	5) ճիշտ է ներկայացնում կատարող մեխանիզմների դասակարգումը, 6) ճիշտ է ներկայացնում հսկման և ազդանշանային համակարգերի նշանակությունը, 7) ճիշտ է ներկայացնում ավտոմատ կարգավորման համակարգերի դասակարգումը և նշանակությունը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ավտոմատիկայում կիրառվող ինչպես կարգավորող և կատարող մեխանիզմների, այնպես էլ հսկման և ազդանշանային համակարգերի նշանակությունը, տեսակները, բնութագրերը և աշխատանքի սկզբունքը: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի պարզաբանել կարգավորիչներով, փոխարկիչներով, ռելեներով և կատարող մեխանիզմներով կազմված սխեմաների վերլուծությունը և պարզաբանել դրանց հիմնական բնութագրերն ու կիրառման բնագավառները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. կարգավորող և կատարող մեխանիզմների դերն ու նշանակությունը ավտոմատիկայում, կարգավորիչների նշանակությունը, տեսակները, բնութագրերը և աշխատանքի սկզբունքը, փոխարկիչների նշանակությունը, տեսակները, բնութագրերը և աշխատանքի սկզբունքը, ռելեների նշանակությունը, տեսակները, բնութագրերը և աշխատանքի սկզբունքը, կատարող մեխանիզմների նշանակությունը, տեսակները, բնութագրերը և աշխատանքի սկզբունքը, կատարող մեխանիզմների նշանակությունը, բնութագրերը և աշխատանքի սկզբունքը, հսկման և ազդանշանային համակարգերի նշանակությունը, բնութագրերը և աշխատանքի սկզբունքը, ավտոմատ կարգավորման համակարգերի նշանակությունը և դասակարգումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ավտոմատիկայում կիրառվող տարբեր կարգավորող և կատարող մեխանիզմներ, հսկման և ազդանշանային համակարգեր, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի տեխնիկական

	միջոցներ, տեղեկատուներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ գործնական աշխատանք՝ 4 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Ներկայացնել ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական գործընթացների ավտոմատացումը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման արտադրության ավտոմատացման նշանակությունը, 2) ճիշտ է ներկայացնում մետաղական և ոչ մետաղական բովախառնուրդային նյութերի նախապատրաստման, չափավորման և հալման վառարանների մեջ բեռնավորման գործընթացների ավտոմատացումը, 3) ճիշտ է ներկայացնում հալման գործընթացի ավտոմատացումը, 4) ճիշտ է ներկայացնում խառնուրդապատրաստման գործընթացի ավտոմատացումը, 5) ճիշտ է ներկայացնում ձուլաձևերի պատրաստման գործընթացի ավտոմատացումը, 6) ճիշտ է ներկայացնում ձուլաձողերի պատրաստման գործընթացի ավտոմատացումը, 7) ճիշտ է ներկայացնում կիսաձևերի և ձուլաձողերի չորացման գործընթացի ավտոմատացումը, 8) ճիշտ է ներկայացնում ձուլաձևերի լցման գործընթացի ավտոմատացումը, 9) ճիշտ է ներկայացնում ձուլաձևերի քանդման գործընթացի ավտոմատացումը, 10) ճիշտ է ներկայացնում ձուլվածքների մաքրման գործընթացի ավտոմատացումը, 11) ճիշտ է ներկայացնում հատուկ եղանակներով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների ավտոմատացումը, 12) ճիշտ է ներկայացնում ձուլվածքների ջերմամշակման գործընթացի ավտոմատացումը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային և գործնական առաջադրանքների հիման վրա: Թեստային առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլման արտադրամասերի կառուցվածքը, հիմնական տեխնոլոգիական գործընթացների հաջորդականությունը, ինչպես նաև այդ գործընթացների

	ավտոմատացման հիմունքները: Գործնական առաջադրանքի ժամանակ ուսանողից կպահանջվի կազմել ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական գործընթացներից առնվազն երեքի ավտոմատացման սխեման: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ձուլման արտադրության ավտոմատացման նշանակությունը, մետաղական և ոչ մետաղական բովախառնուրդային նյութերի նախապատրաստման, չափավորման և հալման վառարանների մեջ դրանց բեռնավորման գործընթացների ավտոմատացումը, հալման գործընթացի ավտոմատացումը, խառնուրդապատրաստման գործընթացի ավտոմատացումը, ձուլաձևերի պատրաստման գործընթացի ավտոմատացումը, ձուլաձողերի պատրաստման գործընթացի ավտոմատացումը, կիսաձևերի և ձուլաձողերի չորացման գործընթացի ավտոմատացումը, ձուլաձևերի լցման գործընթացի ավտոմատացում, ձուլվածքների քանդման գործընթացի ավտոմատացում, ձուլվածքների մաքրման գործընթացի ավտոմատացում, հատուկ եղանակներով ձուլվածքների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացի ավտոմատացում, ձուլվածքների ջերմամշակման գործընթացի ավտոմատացում: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ձուլման տեխնոլոգիական գործընթացների իրականացման տարբեր սարքավորումներ, ավտոմատիկայի տարրեր, ձուլման արտադրամասերի հատակագծեր, մակետներ, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 5	Ներկայացնել ձուլման արտադրամասերի ավտոմատացված համակարգերը և կիրառել միկրոպրոցեսորային տեխնիկա

Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում միկրոպրոցեսորային տեխնիկայի հնարավորությունները, 2) ճիշտ է ներկայացնում ավտոմատացված հոսքային գծերի կառուցվածքը և կառավարումը, 3) ճիշտ է ներկայացնում ռոբոտների ու մանիպուլյատորների տեսակները և կիրառման բնագավառները, 4) ճիշտ է ներկայացնում ձուլման արտադրամասերի կառավարման ավտոմատ համակարգերը, 5) ճիշտ է կիրառում միկրոպրոցեսորային տեխնիկան ձուլման արտադրամսում:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքների ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլման արտադրամասերի ավտոմատացված համակարգերի կառուցվածքը, նշանակությունը և կիրառվող միկրոպրոցեսորային տեխնիկան: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ավտոմատացված համակարգերի նշանակությունը և կիրառումը ձուլման արտադրությունում, ձուլման արտադրության ավտոմատացված հոսքային գծերի կառուցվածքը և կառավարումը, ռոբոտներ և մանիպուլյատորներ, տեսակները և կիրառման բնագավառները, ձուլման արտադրամասերի կառավարման ավտոմատ համակարգեր, միկրոպրոցեսորային տեխնիկայի նշանակությունը և կիրառումը ձուլման արտադրությունում: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է տեսական պարապմունքի միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տարբեր ռոբոտների և մանիպուլյատորների մոդելներ, ձուլման արտադրության ավտոմատացված հոսքային գծերի նկարներ կամ սխեմաներ, մակետներ, ցուցադրական նյութեր, ըստ ցուցադրական նյութերի տեսակի տեխնիկական միջոցներ, ուսումնական և տեխնիկական գրականություն: Ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ <<ՁՈՒԼՎԱԾՔՆԵՐԻ ՄՇԱԿՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ>>	

Մոդուլի դասիչը	ՍԳՄՁ 5-15-029
Մոդուլի նպատակը	Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել տարբեր եղանակներով ձուլածո նախապատրաստվածքների եռակցման վերաբերյալ գիտելիքներ և մետաղահատ հաստոցների վրա դրանց մեխանիկական մշակման և ձուլվածքների մակերևույթների վրա հատուկ հատկություններով ծածկույթների ստացման տեխնոլոգիական գործընթացների կատարման կարողություններ:
Մոդուլի տևողությունը	72 ժամ, որից՝ տեսական ուսուցում՝ 44 ժամ գործնական աշխատանք՝ 28 ժամ
Մուտքային պահանջները	Այս մոդուլն ուսումնասիրելուց առաջ ուսանողը պետք է ուսումնասիրած լինի ՍԳՄՁ 5-15-007 «Թույլտվածքներ և նստեցվածքներ, չափիչ գործիքներ և չափումների տեխնիկան», ՍԳՄՁ 5-15-022 «Ձուլվածքների արտադրությունը թուջերից», ՍԳՄՁ 5-15-023 «Ձուլվածքների արտադրությունը պողպատներից», ՍԳՄՁ 5-15-024 «Ձուլվածքների արտադրությունը թեթև գունավոր մետաղներից», ՍԳՄՁ 5-15-025 «Ձուլվածքների արտադրությունը ծանր գունավոր մետաղներից» և ՍԳՄՁ 5-15-026 «Ձուլվածքների արտադրությունը ազնիվ, դժվարահալ և ռադիոակտիվ մետաղների համաձուլվածքներից» մոդուլները:
ՈՒսումնառության արդյունքները	Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝ 1) ներկայացնի տարբեր եղանակներով եռակցման միացությունների տեխնոլոգիան և կիրառությունները, 2) ներկայացնի սև և գունավոր մետաղներից ստացված ձուլվածքների եռակցման առանձնահատկությունները, 3) ներկայացնի մեքենամասերի ձուլածո նախապատրաստվածքների մեխանիկական մշակումը, 4) ներկայացնի ձուլվածքների մակերևույթների վրա պաշտպանիչ ծածկույթների ստացման տեխնոլոգիան:
Մոդուլի գնահատման կարգը	Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար սահմանված կատարման չափանիշների

	բավարար մակարդակի ապահովումն է:
ՈՒսումնառության արդյունք 1	Ներկայացնել տարբեր եղանակներով եռակցման միացությունների տեխնոլոգիան և կիրառությունները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում եռակցման էությունը, եռակցման եղանակների դասակարգումը և տարբեր մետաղների եռակցելիության առանձնահատկությունները, 2) ճիշտ է ներկայացնում ձեռքի, կիսաավտոմատ և ավտոմատ էլեկտրաաղեղային եռակցումների էությունը, օգտագործվող նյութերը, սարքավորումները, տեխնոլոգիան և կիրառությունները, 3) ճիշտ է ներկայացնում գազային եռակցման էությունը, օգտագործվող նյութերը, սարքավորումները, տեխնոլոգիան և կիրառությունները, 4) ճիշտ է ներկայացնում էլեկտրահպակային եռակցման էությունը, դասակարգումը, սարքավորումները, տեխնոլոգիան և կիրառությունները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքների ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել եռակցման միացությունների ստացումը տարբեր եղանակներով: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. եռակցման էությունը և եռակցման եղանակների դասակարգումը, մետաղների եռակցելիությունը, եռակցման միացություններ և կարեր, էլեկտրաաղեղային եռակցման էությունը և դասակարգումը, էլեկտրոդներ և ծածկույթներ, էլեկտրական աղեղը և նրա հատկությունները, էլեկտրաաղեղային եռակցման սարքավորումները և նրանց ներկայացվող պահանջները, ձեռքի էլեկտրաաղեղային եռակցման տեխնոլոգիան և ռեժիմները, կիսաավտոմոտ եռակցումը պաշտպանիչ գազերի միջավայրում, ավտոմատ եռակցումը ֆլյուսի շերտի տակ, գազային եռակցում և կտրում, օգտագործվող նյութերը, սարքավորումները, տեխնոլոգիան և կիրառությունները, էլեկտրահպակային եռակցում՝ էությունը, տեսակները, սարքավորումները, տեխնոլոգիան և կիրառությունները:

	Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ եռակցման տրանսֆորմատոր, գեներատոր կամ ուղղիչ, եռակցման կիսաավտոմատներ և ավտոմատներ, գազային եռակցման սարքավորումներ, էլեկտրահպակային եռակցման սարքավորումներ, էլեկտրոդներ, թթվածնի բալոն թթվածնով, կալցիումի կարբիդ և այլ նյութեր, եռակցման համար դիմակներ, արտահագուստ, անհրաժեշտ գործիքներ և պարագաներ, ցուցադրման նյութեր և ցուցադրող սարք: Արդյունքի ուսուցումը ցանկալի է կազմակերպել մեխանիկական մշակման արհեստանոցին կից եռակցման տեղամասում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 18 ժամ գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 2	Ներկայացնել սև և գունավոր մետաղներից ստացված ձուլվածքների եռակցման առանձնահատկությունները
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում թուջից ձուլվածքների եռակցման բարդությունները, առանձնահատկությունները և եռակցման մեթոդները, 2) ճիշտ է ներկայացնում ածխածնային և լեգիրված պողպատներից ձուլվածքների եռակցման առանձնահատկությունները և եռակցման մեթոդները, 3) պողպատի ձուլվածքի քիմիական բաղադրությունից կախված՝ ճիշտ է հիմնավորում եռակցման եղանակի ընտրությունը, 4) ճիշտ է ներկայացնում գունավոր մետաղների համաձուլվածքների (արույրներ, բրոնզներ, դյուրալյումին, տիտան, սիլումին) ձուլվածքների եռակցման բարդությունները և հիմնավորում եռակցման եղանակի ընտրությունը:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքների ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել սև և գունավոր մետաղներից ստացված ձուլվածքների եռակցման առանձնահատկությունները, ինչպես նաև ճիշտ ընտրել սև և գունավոր մետաղների տարբեր

	համաձուլվածքների համար կիրառվող եռակցման մեթոդները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. թուջերի եռակցման բարդությունները և առանձնահատկությունները, թուջերի տաք եռակցումը, թուջերի սառը եռակցումը, ածխածնային պողպատների եռակցումը, լեգիրված պողպատների եռակցումը, պղնձի և նրա համաձուլվածքների եռակցումը, ալյումինի և նրա համաձուլվածքների եռակցումը, տիտանի և նրա համաձուլվածքների եռակցումը: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տարբեր մեթոդներով եռակցման համար սարքավորումներ, տաքացման վառարան, սև և գունավոր մետաղների տարբեր համաձուլվածքների նմուշներ, եռակցման համար անհրաժեշտ նյութեր, գործիքներ և այլ պարագաներ, ցուցադրման նյութեր և ցուցադրող սարք: Արդյունքի ուսուցումը ցանկալի է կազմակերպել մեխանիկական մշակման արհեստանոցին կից եռակցման տեղամասում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 3	Ներկայացնել մեքենամասերի ձուլածո նախապատրաստվածքների մեխանիկական մշակումը
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում մեքենամասերի նախապատրաստվածքների մեխանիկական մշակման էությունը, մեթոդների դասակարգումը և կիրառությունները, 2) ճիշտ է ներկայացնում խառատային հաստոցների վրա նախապատրաստվածքների տարբեր մակերևույթների մշակման տեխնոլոգիան, 3) ձուլածո նախապատրաստվածքի նյութից կախված և չափորոշիչներից ելնելով՝ տարբերակում է կտրող գործիքների և կտրման ռեժիմների ընտրությունը, 4) ճիշտ է ներկայացնում գայլիկոնման հաստոցների վրա նախապատրաստվածքների մշակումը,

	օգտագործվող գործիքները և կտրման ռեժիմները, 5) ճիշտ է ներկայացնում ֆրեզերային հաստոցների վրա նախապատրաստվածքների մշակումը, օգտագործվող գործիքները և կտրման ռեժիմները, 6) ճիշտ է ներկայացնում հղկման հաստոցների վրա նախապատրաստվածքների մշակումը, օգտագործվող գործիքները և կտրման ռեժիմները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքների ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլածո նախապատրաստվածքների մեխանիկական մշակման տարբեր մեթոդները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ձուլածո նախապատրաստվածքների մեխանիկական մշակման էությունը, դասակարգումը և կիրառությունները, մշակումը խառատային /շրջատաշ/ հաստոցների վրա, օգտագործվող կտրող գործիքները, մշակվող մակերևույթները և կտրման ռեժիմները, մշակումը գայլիկոնման հաստոցների վրա, կտրող գործիքները, մշակվող մակերևույթները և կտրման ռեժիմները, մշակումը ֆրեզերային հաստոցների վրա, օգտագործվող գործիքները, մշակվող մակերևույթները և կտրման ռեժիմները, մշակումը հղկման հաստոցների վրա, հղկման գործիքները, մշակվող մակերևույթները և կտրման ռեժիմները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ խառատային, գայլիկոնման, ֆրեզերման և հղկման հաստոցներ, համապատասխան կտրող գործիքներ և հարմարանքներ, մշակման համար ձուլածո իրեր կամ նախապատրաստվածքներ, չափող և ստուգող գործիքներ, ցուցադրման նյութեր և ցուցադրող սարք: Արդյունքի ուսուցումը պետք է անցկացնել մեխանիկական մշակման արհեստանոցում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 14 ժամ

	գործնական աշխատանք՝ 8 ժամ
ՈՒսումնառության արդյունք 4	Ներկայացնել ձուլվածքների մակերևույթների վրա պաշտպանիչ ծածկույթների ստացման տեխնոլոգիան
Կատարման չափանիշներ	1) ճիշտ է ներկայացնում ծածկութապատման նպատակը և մեթոդների դասակարգումը, 2) ճիշտ է ներկայացնում մետաղի մակերևույթի ծածկութապատման քիմիական և էլեկտրաքիմիական մշակման եղանակները, ռեժիմները և կիրառման բնագավառները, 3) ճիշտ է ներկայացնում մետաղական ծածկույթների ստացման էությունը, մեթոդները և կիրառման բնագավառները, 4) ճիշտ է ներկայացնում ոչ մետաղական օրգանական և անօրգանական ծագում ունեցող նյութերով ծածկութապատման տեսակները, տեխնոլոգիան և կիրառման բնագավառները:
Գնահատման միջոցը	Արդյունքի ուսուցումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Թեստային առաջադրանքների ժամանակ ուսանողից կպահանջվի ներկայացնել ձուլվածքների մակերևույթների վրա պաշտպանիչ ծածկույթների տեսակներն ու ստացման եղանակները: Արդյունքի ուսուցման ծրագրային մանրամասները. ձուլվածքների ծածկութապատման նպատակը և ծածկութապատման մեթոդների դասակարգումը, մետաղի մակերևույթի ծածկութապատման քիմիական մշակումը, ռեժիմները և կիրառությունները, մետաղի մակերևույթի ծածկութապատման էլեկտրաքիմիական մշակումը, ռեժիմները և կիրառությունները, ձուլվածքների մակերևույթի ծածկութապատումը ոչ մետաղական օրգանական և անօրգանական ծագում ունեցող նյութերով, տեխնոլոգիաները և կիրառությունները: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե առաջադրանքը կատարվում է հիմնականում անսխալ:
Մեթոդաբանությունը և ռեսուրսները	Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է տեսական և գործնական պարապմունքների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ձուլվածքների ծածկութապատման և չորացման սարքավորումներ, ծածկութապատման համար անհրաժեշտ նյութեր, գործիքներ և այլ պարագաներ, ցուցադրման նյութեր և ցուցադրող սարք: Արդյունքի

	ուսուցումը պետք է անցկացնել «Ձուլման արտադրության տեխնոլոգիական հիմունքների» լաբորատորիայում:
ՈՒսուցման երաշխավորված ժամաքանակը	տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ գործնական աշխատանք՝ 6 ժամ