

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**«Бекітемін»**

**Ғылыми кеңес төрағасы, ректор,**

**ҚР ҰҒА академигі**

**Ғазалиев А.М.**

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

**СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ  
БАҒДАРЛАМАСЫ ( SYLLABUS)**

ТРМУ 3218 «Технологиялық процестерді математикалық үлгілеу» пәні

AZhZh 23 «Автоматтандырылған жобалау жүйелері» модулі

5B071200 – «Машинажасау» мамандығы

Машина жасау институты

«Машинажасау технологиясы» кафедрасы

## АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірлеген:  
Т.Ғ.К., аға оқытушы, Уәлиев Д.Ш., аға оқытушы Тида О.В.

«Машина жасау технологиясы» кафедрасының отырысында талқыланған

№ \_\_\_\_\_ хаттама « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

(қолы)

Машина жасау институтының оқу-әдістемелік кеңесімен мақұлданған

№ \_\_\_\_\_ хаттама « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

Төрағасы \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

(қолы)

## Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Уәлиев Дани Шайтмахметұлы т.ғ.к., МТ кафедрасының аға оқытушысы,  
Тида Ольга Владимировна МТ кафедрасының аға оқытушысы.

«Машина жасау технологиясы» кафедрасы ҚарМТУ бас корпусында  
(Б.Бульвары, 56) орналасқан, 334ауд., байланыс телефоны +7-(7212) 56-59-35  
қос. 1066

## Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны /TSTS	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
		байланыс сағаттарының саны			СОӨЖ сағаттарының саны	сағаттардың барлығы			
		дәрістер	практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар					
5	2/3	15	-	15	30	60	30	90	Жазба сурау

## Пәннің сипаттамасы

«Технологиялық процестерді математикалық үлгілеу» пәні базалық пәндер цикліна кіреді және алдында келесі мақсаттар қояды: тетіктерді механикалық өңдеу кезінде технологиялық процесстерді математикалық модельдеу мәселелерді; өңдеу маршруттарды синтездеу; өңдеу маршруттарды синтездеу тапсырмаларды қою; графтар теориясының элементтері; компоненты және топологиялық теңдіктердің аналогиялары; микро-, макро-, және мета деңгейлерде математикалық модельдеу.

## Пәннің мақсаты

Берілген пәнді оқу мақсатты студенттерді технологиялық процестерді математикалық модельдеудің теоретикалық негіздемелері мен объективті заңдылығымен таныстыру.

## Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері: студенттерді технологиялық процестерді математикалық модельдеудің теоретикалық негіздемелері мен объективті заңдылықтары туралы, олардың құралымдағы элементтері туралы мәліметтер беру; математикалық модельдер жетілдірудің негіздері мен әдістемелері; тетікті өңдеу маршруттың синтездеу мәселелерің қою.

Берілген пәнді оқығанан кейін студенттер міндетті:

- технологиялық процестердің математикалық моделінің негізгі бағыттары туралы;
- математикалық моделдеу әдістері туралы;
  - графтар теориясының элементтері туралы;
  - тетікті өңдеу маршруты синтезінің тапсырмаларын тұрғызу туралы;
  - микро-, макро-, метадәрежедегі математикалық моделдеу туралы түсінігі

болуға.

- технологиялық процестердің математикалық моделінің әдістерін;
- тетікті өңдеу синтезінің маршрутының тізбегін және құрамын;
- технологиялық процестерді математикалық модельдеудің теориялық негіздерін;

- микро-, макро-, метадәрежедегі математикалық моделдеу тізбегін білуге.

- алынған білімді тәжірибеде қолдан алуға.

Приобрести практические навыки:

- машина жасау және басқа да өнеркәсіптік салалардағы бұйымдар үшін технологиялық процестерінің математикалық моделі бойынша білімді тәжірибелік қолдана алуға.

### Айрықша деректемелер

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсетумен) меңгеру қажет:

Пәні	Тақырып атауы
Машина жасау өндірісінің технологиялық процестері	Технологиялық процесті жетілдіру. Кесу режимдерді есептеу.
Машиналар және механизмдер теориясы	Күштер моментің есептеу. Механизмдерді құрастыру талдау.

### Тұрақты деректемелер

«Технологиялық процестерді математикалық үлгілеу» пәнін оқу барысында алынған білімдер келесі пәндерді меңгеру барысында қолданылады: «ТІ АЖЖ», сонымен қатар дипломдық жобаның (жұмыстың) арнайы бөлігін орындаған кезінде қолданылады.

### Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	дәрістер	практикалық	зертханалық	СӨДЖ	СДЖ
1 Машина жасауда математикалық үлгілеу	1			2	2
2 Жобалау объектісі морфологиялық сипатталуы	1		2	2	2
3 Құрылымды үлгілер	1			2	2
4 Геометриялық үлгілер	1			2	2
5 Классификация және функционалды үлгілердің негізгі түрлері	1		6	2	2
6 Микродеңгейдегі техникалық объектілердің математикалық модельдері	1			2	2

7 Шеткі жағдайлар	1			2	2
8 Кеңістікте микродеңгейге жақындатылған модельдер. Соңғы элемент әдісі (СЭӘ)	2		7	2	2
9 Математикалық модель процесстерін жону	1			2	2
10 Жоңқалау процесің модельдеу	1			2	2
11 Математикалық модель процесі арқылы бұранданы кесу	1			2	2
12 Компонентті теңдеулердің ұқсастықтары	1			3	3
13 Техникалық жүйелердің математикалық модельдерін алу әдістері	1			3	3
14 Техникалық объекттердің метадеңгейде өндегендегі математикалық модельдері	1			3	3
Барлығы:	<b>15</b>		<b>15</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

### Зертханалық сабақтардың тізімі

1 CAD жүйесіне жататын бағдарламалардағы жинаған тәжірбиелерді қолдана отырып бағдарламалы электронды есептеу машинасында /БЭЕМ/ есептерді шығару

2. Жобаланған заттың / тетіктің/ функционалды және морфологиялы сипаттамасы

3. Функционалды модельді /үлгіні/ қолдану арқылы шығарылатын қарапайым технологиялық тапсырма.

4. Техникалық заттың микроталдаудағы математикалық моделі.

### Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

СОӘЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақты өткізу түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер
1 Машина жасауда математикалық үлгілеу	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Берілген тақырып бойынша түсіндіру, диалог	Берілген тақырыпты зерделеу	[1,5,7,12]
2 Жобалау объектісі морфологиялық сипатталуы	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Берілген тақырып бойынша түсіндіру, диалог	Берілген тақырыпты зерделеу	[1,3,8,12,14]
3 Құрылымды үлгілер	Берілген тақырып бойынша	Берілген тақырып бойынша	Берілген тақырыпты зерделеу	[1,3,7,8,9,12]

	білімді тереңдету	түсіндіру, диалог		
4 Геометриялық үлгілер	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Берілген тақырып бойынша түсіндіру, диалог	Берілген тақырыпты зерделеу	[1,3,7,8,9,12]
5 Классификация және функционалды үлгілердің негізгі түрлері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Берілген тақырып бойынша түсіндіру, диалог	Берілген тақырыпты зерделеу	[2,4,8,10,12]
6 Микродеңгейдегі техникалық объектілердің математикалық модельдері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Берілген тақырып бойынша түсіндіру, диалог	Берілген тақырыпты зерделеу	[1,2,8,9,12, 15,16]
7 Шеткі жағдайлар	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Берілген тақырып бойынша түсіндіру, диалог	Берілген тақырыпты зерделеу	[7,8,9,12,17]
8 Кеңістікте микродеңгейге жақындатылған модельдер. Соңғы элемент әдісі (СЭӘ)	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Берілген тақырып бойынша түсіндіру, диалог	Берілген тақырыпты зерделеу	[1,5,7,8,9,12, 14,15,17]
9 Математикалық модель процесстерін жону	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Берілген тақырып бойынша түсіндіру, диалог	Берілген тақырыпты зерделеу	[1,3,4,7, 12,21]
10 Жоңқалау процесінің модельдеу	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Берілген тақырып бойынша түсіндіру, диалог	Берілген тақырыпты зерделеу	[2,4,12,14, 18,22]
11 Математикалық модель процесі арқылы бұранданы кесу	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Берілген тақырып бойынша түсіндіру, диалог	Берілген тақырыпты зерделеу	[2,4,12, 14,18,22]
12 Компонентті теңдеулердің ұқсастықтары	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Берілген тақырып бойынша түсіндіру, диалог	Берілген тақырыпты зерделеу	[1,6,9,12,13, 21,22]
13 Техникалық жүйелердің	Берілген тақырып	Берілген тақырып	Берілген тақырыпты зерделеу	[1,6,9,12,13, 21,22]

математикалық модельдерін алу әдістері	бойынша білімді тереңдету	бойынша түсіндіру, диалог		
14 Техникалық объекттердің метадеңгейде өңдегендегі математикалық модельдері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Берілген тақырып бойынша түсіндіру, диалог	Берілген тақырыпты зерделеу	[1,7,8,9,11,12,13,21,24,25]

### **СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы**

1. Өндіріс түрінің тапсырмалар мазмұнына әсері қандай?
2. Технологиялық жобалау ядросы дегеніміз не?
3. Ақпаратты өңдеу түрлері қандай?
4. Технологиялық тапсырманың екі тобына не кіреді?
5. Технологиялық процессті автоматты жобалаудың үлкейтілген схемасына не кіреді?
6. Жобалау тапсырмаларын шешу тәсілі қандай?
7. Конструкторлық код неден тұрады?
8. Технологиялық код неден тұрады?
9. Бірлік және аз сериялы өндіріс ерекшеліктері неде?
10. Модельдеу қалай жіктеледі?
11. Қара жашық әдісі?
12. Сериялы өндірістің ерекшеліктері
13. Ірі сериялы және топты өндірістің айрықша ерекшеліктері қандай?
14. Ірі сериялы және топты өндірісте шешілетін тапсырмалары қандай?
15. «Кесу мәзірі» жобалаушы боғының құрылымы қандай?
16. «Уақыт нормасы» жобалаушы боғының құрылымы қандай?
17. Автоматты операциялар автоматты жобалау жүйесінің АБ блогына не кіреді?
18. Автоматты операциялардың жобалау тәртібі қандай?
19. СББ станоктарды қалай таңдайды?
20. СББ станоктардың айрықша ерекшеліктері қандай?
21. СББ станоктарда автоматты жобалаудың кезеңдерің атаңыз?
28. Технологиялық жабдықты құрастыру кезеңдеріне не кіреді?
29. Жабдықты автоматты сараптау құрамына не кіреді?
30. Жабдықты жобалау кезеңінде ақпаратпен қамтамасыз етуге не кіреді?

### **Студенттердің білімін бағалау белгілері**

Пән бойынша емтихан бағасы аралық бақылау (60% дейін) және қорытынды аттестаттау (емтихан) (40% дейін) бойынша үлгерімнің ең жоғары көрсеткіштерінің сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейін мәнді құрайды.

Әріптік жүйе бойынша бағалау	Әріптік бағалардың сандық эквиваленті	%-дық құрамы	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
A	4,0	95-100	Өте жақсы
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Жақсы
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Қанағат
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
F	0	0-49	Қанағатандырылмайды

«А» (өте жақсы) деген баға, студент семестр барысында пәннің барлық бағдарламалық сұрақтары бойынша өте жақсы білім көрсеткен, сонымен қатар, өздік жұмыс тақырыптары бойынша жиі аралық білімін тапсырған, оқылатын пән бойынша негізгі бағдарлама бойынша теориялық және қолданбалы сұрақтарды оқуда дербестік көрсете білген жағдайда қойылады.

«А-» (өте жақсы) деген баға негізгі заңдар мен процестерді, ұғымдарды, пәннің теориялық сұрақтарын жалпылауға қабілетін өте жақсы меңгеруін, аудиториялық және дербес жұмыс бойынша аралық тапсырмалардың жиі тапсырылуын болжайды.

«В+» (жақсы) деген баға, студент пәннің сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды көбінесе «өте жақсы» және кейбіреулерін «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«В» (жақсы) деген баға, студент, пәннің нақты тақырыбының негізгі мазмұнын ашатын сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды уақытында «өте жақсы» және «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«В-» (жақсы) деген баға студентке, егер ол аудиториялық қалай болса, дәл солай СӨЖ тақырыптары бойынша пәннің теориялық және қолданбалы сұрақтарына жақсы бағытталады, бірақ семестрде аралық тапсырмаларды жиі тапсыратын және пән бойынша семестрлік тапсырмаларды қайта тапсыру мүмкіндігіне ие болған жағдайда қойылады.

«С+» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «жақсы» және «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«С» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«С-» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық



сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша жалпы мағлұматтандырылған және нақты тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D+» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша семестрлік тапсырмаларды уақытында тапсырмаған және нақты тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол семестрлік тапсырмаларды уақытында тапсырмаған және аудиториялық сабақтар мен СӨЖ бойынша білімі төмен, сондай-ақ, сабақтар босатқан жағдайда қойылады.

«F» (қанағаттанарлықсыз) деген баға студент, СӨЖ және сабақтардың түрлері бойынша теориялық және практикалық білімнің төмен деңгейіне де ие емес, сабақтарға жиі қатыспайтын және уақытында семестрлік тапсырмаларды тапсырмайтын жағдайда қойылады.

Аралық бақылау оқытудың 7-ші және 14-шы апталарында жүргізіледі және бақылаудың келесі түрлерінен шыға отырып, ұйымдастырылады:

Бақылау түр	% -тік құрамы	Оқытудың академиялық кезеңі, апта															Барлығы, %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Сабакқа қатысу	0,4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6,0
Дәрістер конспекті	2,0							*								*		4,0
Зертханалық жұмыстарды қорғау	8,0		*						*								*	24
Модуль	10,0						*							*				20
СДЖ	1,0		*			*		*		*		*		*				6
Емтихан																		40
Аттестация бойынша бары								25,8								25,8	8,4	60
<b>Барлығы</b>																		100

### Саясат және рәсімдер

«Машина жасаудағы математикалық модельдеу» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

1 Сабакқа кешікпей келуді.

2 Дәлелді себепсіз сабақ босатпауды, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсініктеме хат ұсынуды.

3 Студенттің міндетіне барлық сабақтарға қатысу кіреді.

4 Оқу процесінің күнтізбелік жоспарына сәйкес бақылаудың барлық түрлерін тапсыру.

5 Жіберілген практикалық және зертханалық сабақтар оқытушы белгілеген уақытта қайта тапсыру.

### Оқу-әдістемелік қамтамасыз етілушілік

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттердің атауы	Баспасы, шыққан жылы	Даналар саны	
			кітапханада	кафедрада
<b>Негізгі әдебиеттер</b>				
В.А. Трудоношин, Н.В. Пивоварова Под ред. И.П. Норенкова	Математическое моделирование технических объектов	- М.: Высшая школа.,1986	12	1
1. Н.М. Капустин, Г.Н. Васильев Под ред. Н.М. Капустина	Автоматизация машиностроения	- М.: Высшая школа.,2003	12	1
3. Д.М. Жук, Н.М. Капустин, С.С. Комалов и др Под ред. И.П. Норенкова.	Сборник примеров и задач	– М.: ВЫСШАЯ ШКОЛА.,1986.	10	1
4. Макаров А.Д.	Оптимизация процессов резания	- М.: Машиностроение, 1976	10	1
5. Курков С. В.	Метод конечных элементов в задачах динамики механизмов и приводов	СПБ.: ПОЛИТЕХНИКА, 1992.	3	1
6. Климов Ю.И.	Моделирование гидромеханических систем технологических машин	- Караганда : КарГТУ, 2002	30	1
7. Крищенко А.П..	Математическое моделирование в технике	- М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001.	4	1

8. Левин А. И.	Математическое моделирование в исследованиях и проектировании станков	- М. : Машиностроение, 1978.	8	1
9. Норенков И. П.	Основы автоматизированного проектирования	- М. : МГТУ им. Баумана, 2002.	4	1
10. Севастьянов П. В.	Многокритериальная идентификация и оптимизация технологических процессов	- МИНСК : НАУКА И ТЕХНИКА , 1990.	12	1
11. Соснин О. М.	Основы автоматизации технологических процессов и производств:	- М.: АCADEMIA, 2007	4	1
12. Сихимбаев М.Р.	Математическое моделирование в машиностроении	- КАРАГАНДА : КАРГТУ, 2010.	60	5
13. ТАРАСОВ В. С.	Моделирование технологических процессов с распределенными параметрами	Л. : ЛПИ, 1984	10	1
14. ТИХОНОВ А. Н.	Математическое моделирование технологических процессов и метод обратных задач в машиностроении	- М. : Машиностроение, 1990.	10	1
15. ПОД РЕД. В.И. МЯЧЕНКОВА	Расчеты машиностроительных конструкций методом конечных элементов	- М. : Машиностроение, 1989	12	1
Қосымша әдебиеттер				
16. Антипенко В. С.	Модели и методы оптимизации параметрических рядов машин	- М. : Машиностроение, 1990.	8	1

17. Колесов И.М.:	Основы технологии машиностроения	- М. : Высш. шк., 2001	7	1
18. Гусев А. А.	Технология машиностроения (специальная часть)	- М. : Машиностроение, 1986.	4	2
19. Под ред. А.М. Дальского	Справочник технолога-машиностроителя	- М. : Машиностроение-1, 2003	14	2
20. Под ред. Ю. М. Соломенцева.	Проектирование технологии автоматизированного машиностроения	- М. : Высш. шк., 1999.	8	1
21. Под ред. А.М. Дальского.	Технология машиностроения	- М. : МГТУ, 1999.	10	1
22. Ковшов А. Н.	Технология машиностроения-	- М.: Машиностроение, 1987.	8	1
23. Солонин И.С	Расчет сборочных и технологических размерных цепей.	- М.: Машиностроение, 1980	6	1
24. Швоев В. Ф.	Технологическая подготовка производства	- Караганда: КарГТУ, 2005.	30	10
25. Под ред. Ю. М. Соломенцева	Технологические основы гибких производственных систем	- М.: Высш. шк., 2000.	6	1

### Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
Зертханалық жұмысты қорғау №1	Функционалды модель жағдайында морфологиялық талдауды өткізу және есептерді шығару	[1,2,3,4,5]	2 апта	Ағымдағы	2 апта
Модуль 1	Теоретикалық білімдерді бекіту	[1,2,3,4,5,7,9], дәрістер конспектісі	1 байланыс сағат	Межелік	6 апта
Зертханалық жұмыс	Типтік технологиялық	[1,3,4,5,7,9]	6 апта	Ағымдағы	8 апта

сты қорғау №2	есептерді шығару (тиімділігін талдау, оптималдау)				
Зертханалық жұмысты қорғау №3	Макродеңгейде техникалық есептерді шығару	[1,2,6,7]	7 апта	Ағымдағы	15 апта
Модуль 2	Теоретикалық білімдерді бекіту	[1-7,9] дәрістер конспектілері	1 байланыс сағат	Межелік	13 апта
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдибиеттер тізімі	2 байланыс сағат	Қорытынды	Сессия кезеңінде

### Өзін өзі бақылауға арналған сұрақтар

1. Өндіріс түрінің тапсырмалар мазмұнына әсері қандай?
2. Технологиялық жобалау ядросы дегеніміз не?
3. Ақпаратты өңдеу түрлері қандай?
4. Технологиялық тапсырманың екі тобына не кіреді?
5. Технологиялық процессті автоматты жобалаудың үлкейтілген схемасына не кіреді?
6. Жобалау тапсырмаларын шешу тәсілі қандай?
7. Конструкторлық код неден тұрады?
8. Технологиялық код неден тұрады?
9. Бірлік және аз сериялы өндіріс ерекшеліктері неде?
10. Модельдеу қалай жіктеледі?
11. Қара жашық әдісі?
12. Сериялы өндірістің ерекшеліктері
13. Ірі сериялы және топты өндірістің айрықша ерекшеліктері қандай?
14. Ірі сериялы және топты өндірісте шешілетін тапсырмалары қандай?
15. «Кесу мәзірі» жобалаушы боғының құрылымы қандай?
16. «Уақыт нормасы» жобалаушы боғының құрылымы қандай?
17. Автоматты операциялар автоматты жобалау жүйесінің АБ блогына не кіреді?
18. Автоматты операциялардың жобалау тәртібі қандай?
19. СББ станоктарды қалай таңдайды?
20. СББ станоктардың айрықша ерекшеліктері қандай?
21. СББ станоктарда автоматты жобалаудың кезеңдерің атаңыз?
28. Технологиялық жабдықты құрастыру кезеңдеріне не кіреді?
29. Жабдықты автоматты сараптау құрамына не кіреді?
30. Жабдықты жобалау кезеңінде ақпаратпен қамтамасыз етуге не кіреді?

31.03.2004 берілген № 50 мемлекеттік баспа лицензиясы.

Басуға қол қойылды \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж. Пішімі 90x60/16. Таралымы \_\_\_\_\_ экз.

Есептік баспа табағы \_\_\_\_ Тапсырыс \_\_\_\_\_ Бағасы келісімді

100027. ҚарМТУ баспасы. Қарағанды, Бейбітшілік б, 56