

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)**

ОМКЕ 4304 «Өндірісті метрологиялық қамтамасыз ету» пәні

ОМКЕ 34 «Өндірісті метрологиялық қамтамасыз ету» модулі

5B073200 «Стандарттау, сертификаттау және метрология (салалар бойынша)» мамандығы

Машина жасау институты

«Машина жасау технологиясы» кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірлеген: т.ғ.д., профессор Жетесова Г. С., т.ғ.к., аға оқытушы Жаркевич О.М., т.ғ.к., аға оқытушы Бұзауова Т.М.

«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)

Оқытушылар туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Жетесова Г.С. - т.ғ.д., «Машинажасау технологиясы» кафедрасының профессоры, Жаркевич О.М. – т.ғ.к., аға оқытушы, Бұзауова Т.М. - аға оқытушы.

«Машина жасау технологиясы» кафедрасы ҚарМТУ бас корпусында (Бейбітшілік бульвары, 56), аудитория 334, байланыс телефоны 56-75-93 қосымша 1066 орналасқан.

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны/ ECTS	Сабақтардың түрі					СДЖ сағаттарының саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
		байланыс сағаттарының саны			СОДЖ сағаттарының саны	сағаттардың барлығы			
		Дәрістер	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
7	2/3	15		15	30	60	45	90	Емтихан, Курстық жұмыс

Пәннің сипаттамасы

«Өндірісті метрологиялық қамтамасыз ету» пәні бакалаврларды даярлау бойынша профиль пәндер циклына кіреді, өндірістің метрологиялық қамтамасыз етудің әртүрлі кезеңдерін оқумен айналысатын, ішкі және сыртқы нарықта жоғары бәсекелестікке қол жеткізу үшін және қызмет тиімділігін жоғарылату үшін оның кең таралғанын елестету үшін.

Пәннің мақсаты

«Өндірісті метрологиялық қамтамасыз ету» пәні қажетті өлшеу дәлдігіне қол жеткізуде қолданылатын теориялық және практикалық білімдерге студенттерді игеру мақсатын алға қояды.

Пәннің міндеттері

Осы пәнді зерделеу нәтижесінде студент:

- метрологиялық қызметтердің құрылымы мен қызметін;
- өндірісті метрологиялық қамтамасыз етудің техникалық базасын;
- өлшеу бірлігі мен дәлдігін қамтамасыз ету әдістерін;
- тексеру жұмыстарын метрологиялық дайындау және орындау, олардың нәтижелерін өңдеу мен ресімдеу ережелерін біледі.

студент орындай алады:

- метрологиялық қамтамасыз ету жағдайын талдауды;
- өлшеу және бақылау құралдарын метрологиялық жарамды күйде қолдануды;
- өлшеу, сынау және бақылау процестерін жоспарлауды және орындауды;
- нәтижелерді өңдеуді;

- өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамаларын анықтауды;
- өлшеу құралдарын метрологиялық сынау және аттестаттау бойынша жұмыстарды ұйымдастырудың нақты жағдайларында қателіктердің сипаттамаларын есептеуді.

Студент өзіндік тапсырмаларды орындау үшін инновациялық зерттеулер нәижесін қолдана алады.

Айрықша деректемелер

Берілген пәнді зерделеу үшін келесі пәндерді (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсету арқылы) меңгеру қажет:

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
1 Метрология	Физикалық шамалар бірлігі және бірлік жүйесі
	Өлшеу түрі және әдісі
	Метрологиялық сенімділік
	Өлшеуді бақылау
	Өлшеу бірыңғайлығын қамтамасыз ету

Тұрақты деректемелер

«Өндірісті метрологиялық қамтамасыз ету» пәнін зерделеу кезінде алынған білімдер диплом жазу уақытында қолданылады.

Пәннің мазмұны

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	дәрістер	практикалық	зертханалық	ОСӨЖ	СӨЖ
1 Кіріспе. Пәннің тақырыбы, міндеттері және мазмұны. Зерделенетін курстың қысқаша тарихы. Өндірісті метрологиялық қамтамасыз етудің метрологиямен, стандарттаумен, сәтификаттаумен, квалметриямен, шамаларды өлшеу әдістерімен және құралдарымен байланысы. Өндірістің тиімділігін арттыруда және өнім сапасын басқаруда метрологиялық қамтамасыз етудің мәні.	1			1	1
2 Метрологиялық қамтамасыз ету мәндеттері. Мамандар өнімнің өмірлік циклінің кезеңдерінде шешетін метрологиялық қамтамасыз ету міндеттері.	1			1	1
3 Метрологиялық қамтамасыз ету негіздері. Метрологиялық қамтамасыз етудің ғылыми негіздері. Метрологиялық қамтамасыз етудің ұымдастырушылық негізі. Метрологиялық қамтамасыз етудің техникалық негізі. Метрологиялық қамтамасыз етудің нормативтік-құқықтық негізі.	2			2	2

4 Нормативтік құжаттар. Метрологиялық қызметтер жұмысының бағыттары.	1			4	4
5 Өнімнің өмірлік циклінің сатыларын қамтамасыз ететін кәсіпорындарды метрологиялық қамтамасыз ету (МҚ) жағдайын талдау.	4		4	6	6
6 Өлшеу құралдарын метрологиялық қадағалау және мемлекеттік сынау.	1		5	6	6
7 Техникалық құжаттаманы метрологиялық сараптау (МС) және метрологиялық өңдеу (МӨ).	3		2	4	4
8 Техникалық құжаттаманы метрологиялық бақылау.	2		4	6	6
БАРЛЫҒЫ:	15		15	30	30

Зертханалық сабақтардың тізімі

1. Өнімнің өмірлік циклінің сатыларын қамтамасыз ететін кәсіпорындарды метрологиялық қамтамасыз ету (МҚ) жағдайын талдау (4 сағат):

- а) өндірісті технологиялық дайындау сатысында;
- б) өнімді өндіру сатысында;
- в) өнімді пайдалану, техникалық қызмет көрсету және жөндеу сатыларында.

2. Өлшеу құралдарын тексеру (5 сағат).

3. Кәсіпорындағы метрологиялық ережелер мен нормалардың сақталуын мемлекеттік қадағалауды жүзеге асыруды талдау (2 сағат).

4. Техникалық құжаттаманы метрологиялық бақылау (4 сағат).

Курстық жұмыс тақырыптамасы

1. Өндірісті дайындауды метрологиялық қамтамасыз ету:

- өнеркәсіп салаларын;
- қызмет көрсету салаларын.

2. Жұмыс үстіндегі өндірісті метрологиялық қамтамасыз ету:

- өнеркәсіп салаларын;
- қызмет көрсету салаларын.

3. Өнімнің сәйкестігін растауды метрологиялық қамтамасыз ету.

- өнеркәсіп салаларын;
- қызмет көрсету салаларын.

Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиет
1 тақырып. Кіріспе. Пәннің тақырыбы, міндеттері және	Берілген тақырып	Тақырып бойынша	Дәрістің қысқаша	[1], [6], [8], [10], [15]

мазмұны. Зерделе-нетін курстың қысқаша тарихы. Өндірісті метроло-гиялық қамтамасыз етудің метрологиямен, стандарттаумен, сertiфикаттаумен, квалметриямен, шамаларды өлшеу әдістерімен және құралдарымен байланысы. Өндірістің тиімділігін арттыруда және өнім сапасын басқаруда метрологиялық қамтамасыз етудің мәні.	бойынша білімді тереңдету	студенттерге түсіндіру және сұрау	жазбасы	
2 тақырып. Метрологиялық қамтамасыз ету міндеттері. Мамандар өнімнің өмірлік циклінің кезеңдерінде шешетін метрологиялық қамтамасыз ету міндеттері.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тақырып бойынша студенттерге түсіндіру және сұрау	Дәрістің қысқаша жазбасы	[1], [6], [8], [10], [15]
3 тақырып. Метрологиялық қамтамасыз ету негіздері. Метрологиялық қамтамасыз етудің ғылыми негіздері. Метрологиялық қамтамасыз етудің ұйымдастырушылық негізі. Метрологиялық қамтамасыз етудің техникалық негізі. Метрологиялық қамтамасыз етудің нормативтік-құқықтық негізі.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Нақты мәселені шешу	Дәрістің қысқаша жазбасы	[1], [2], [5], [8], [9], [10], [11], [14], [16]
4 тақырып. Нормативтік құжаттар. Метрологиялық қызметтер жұмысының бағыттары.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Нақты мәселені шешу	Дәрістің қысқаша жазбасы	[1], [4], [7], [10], [17]
5 тақырып. Өнімнің өмірлік циклінің сатыларын қамтамасыз ететін кәсіпорындарды метрологиялық қамтамасыз ету (МК) жағдайын талдау.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Нақты мәселені шешу	Дәрістің қысқаша жазбасы	[1], [2], [3], [10], [11]
6 тақырып. Өлшеу құралдарын метрологиялық қадағалау және мемлекеттік сынау.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тақырып бойынша студенттерге түсіндіру және сұрау	Дәрістің қысқаша жазбасы	[1], [10]
7 тақырып. Техникалық құжаттаманы метрологиялық сараптау (МС) және	Берілген тақырып бойынша білімді	Нақты мәселені шешу	Дәрістің қысқаша жазбасы	[1], [5], [9], [10], [11]

метрологиялық өңдеу (МӨ).		тереңдету			
8 тақырып. Техникалық құжаттаманы метрологиялық бақылау.		Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тақырып бойынша студенттерге түсіндіру және сұрау	Дәрістің қысқаша жазбасы	[1], [2], [8], [10], [15]

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. Пәннің мақсаты және міндеті.
2. Пәннің құрылымдық-логикалық схемасы.
3. Пәнаралық байланыс.
4. Бұйым сапасын жоғарылатудағы метрологиялық қамтудың мәні.
5. Метрологиялық қамтудың негізгі мәселесі.
6. Өнімнің өмірлік цикл кезеңінде мамандармен шығарылатын метрологиялық қамту есептері.
7. Негізгі түсініктер және анықтамалар
8. Өндірісті әзірлеудегі метрологиялық қамтамасыз ету
9. Сертификаттау және сапа жүйесін құрастыру кезіндегі метрологиялық қамтасыз ету
10. Сертификаттау және сапа жүйесін құрастыру кезіндегі метрологиялық қамтасыз ету
11. Жұмыс істейтін өндірісті метрологиялық қамтамасыз ету
12. Метрологиялық бақылау және қадағалау
13. Техникалық құжатты метрологиялық қамтамасыз ету
14. Метрологиялық қамтамасыз ету бойынша жұмыстардың экономикалық тиімділігі
15. Өнімді бақылау, сынау, орау және сақтау сатыларында МҚ талдау.
16. Өнімді пайдалану, техникалық қызмет көрсету және өңдеу сатыларында МҚ талдау.
17. Өлшеудің стандартты емес құралдарын метрологиялық аттестаттау.
18. Өлшеуді, өлшеу құралдарының күйін және қолданылуын метрологиялық қадағалау.
19. Өлшеу құралдарын тексеру жүргізуді ұйымдастыру және тәртібі.
20. Өлшеу құралдарын тексеру тәсілдері.
21. Өлшеу құралдарын тексеру, калибрлеу, реттеу және градуस्ताу туралы ұғым.
22. Тексеру сұлбалары.
23. Өлшеу құралдарын мемлекеттік сынау.
24. Мемлекеттік қабылдап және бақылап сынау.
25. Техникалық құжаттаманы метрологиялық сараптау және метрологиялық өңдеу туралы ұғым.
26. МС және МӨ жататын өлшеу құралдарына конструкторлық құжаттама.
27. Ұйымдастыру және жүргізу тәртібі.
28. Конструкторлық құжаттаманы метрологиялық бақылау.
29. Технологилық құжаттаманы метрологиялық бақылау.

30. Пайдалану құжаттамасын метрологиялық бақылау.
 31. Бақылау нәтижелерін ресімдеу.
 32. Метрологиялық бақылау жүргізетін тұлғалардың міндеттері мен құқықтары.

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 баға бойынша бағалау	Сандық бағалау эквиваленттері	Меңгерілген білімдердің проценттік мәні	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	Қанағаттанарлық
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
F	0	0-49	Қанағаттанарлықсыз

«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-ші апталарында жүргізіледі және бақылаудың келесі түрлерінен шыға отырып, ұйымдастырылады:

Бақылау түрі	% -тік құрамы	Оқытудың академиялық кезеңі, апта															Барлығы, %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Сабаққа қатысушылық	0,7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			10,0
Дәрістің қысқаша жазбасы	3,0							*							*			6,0
Жазбаша сұрау	5,0							*							*			10,0
СӨЖ	1,0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			14,0
Курстық жұмысты тапсыру	20,0														*			20,0
Емтихан																		40
Барлығы аттестация бойынша								30								30		60
Барлығы																		100

Саясат және рәсімдер

«Өндірісті метрологиялық қамтамасыз ету» пәнін зерделеу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

- 1 Сабаққа 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.
- 6.Тексеруге өз уақытында тапсыру және оларды қорғау.
7. Курстастарына және оқытушыларға төзімді, ашық болу.

Оқу-әдістемелік қамтамасыз етілушілік

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттердің атауы	Баспасы, шыққан жылы	Даналар саны	
			кітапханада	кафедрада
Негізгі әдебиеттер				
1 Рейх Н.Н., Тупиченков А.А., Цейтлин В.Г.	Метрологическое обеспечение производства	1987	1	1
2 Вайсбанд М.Д., Проненко В.И.	Техника выполнения метрологических работ	1986	2	1
3 Правиков Ю. М.	Метрологическое обеспечение производства	2009	1	1
4 Никитин В.А., Филончева В.В.	Управление качеством на базе стандартов ИСО 9000:2000	2004	20	5
5 Балабанов А.Н.	Контроль технической документации	1988	4	1
6 Жетесова Г.С.	Метрологическое обеспечение производства	2004	20	2
Қосымша әдебиеттер				
1 Зорин Ю.В., Ярыгин В.Т..	Качество технологической документации при подготовке предприятий к сертификации/ Стандарты и качество, 1996. – №9	1996	1	1

2 Корнеева Т.В.. – М.: Русский язык, 1990.	Толковый словарь по метрологии, измерительной технике и управлению качеством	1990	1	1
3 Мишин В.М.	Управление качеством: Учебное пособие для вузов	2007	5	1

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
Жазбаша сұрау	Теориялық білімді және практикалық дағдыны бекіту	[1], [2], [5], [6], [8], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], дәрістің қысқаша жазбасы	1 байланыс сағаты	межелік	7 апта
Жазбаша сұрау	Теориялық білімді және практикалық дағдыны бекіту	[1], [2], [5], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], дәрістің қысқаша	1 біріккен сағаты	аралық	14 апта
Курстық жұмысты қорғау	Берілген тақырып бойынша теориялық білімді және практикалық дағдыны бекіту	Барлық негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	2 біріккен сағаты	қорытынды	14 апта
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Барлық негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	2 біріккен сағаты	қорытынды	Сессия кезінде

Өзін өзі бақылауға арналған сұрақтар

1. Тетікті ақырғы рет өңдеген соң, оны тікелей станокта өлшеудің артықшылықтары мен кемшіліктері?
2. Тетік элементтерін өңдеу процесі аяғында қандай жағдайларда өлшеу қажет?
3. Өңделген тетіктің қандай параметрлерін өлшеуген жөн?
4. Автоматтандырылған өндірісте өлшеу процесін автоматтандыру дәрежесі?
5. Оқшауланған және диагностикалық құрылғылардың тағайындалуы және оларды қолдану мақсаты?
6. Автоматты өндірісте өңдеу дәлдігіне статикалық сараптама жүргізу мақсаты?
7. Сертификаттау дегеніміз не және оның түрлері?
8. Сертификаттау жүргізу мақсаты?
9. Сертификаттауға жататын бұйымды кім сынайды және осында қолданылатын өлшеу құралдарын метрологиялық қамтамасыз ету неден тұрады?
10. Сапа менеджменті жүйесі және сапаны басқару дегеніміз не?
11. Бұйымның сапа менеджменті жүйесін метрологиялық қамтамасыз ету неден тұрады?
12. Өлшеу құралдарын сенімділікке тексеру және қандай түрлері бар?
13. Өлшеу құралдарын сенімділікке тексеруді кім жүргізеді?
14. Өлшеу құралдарын сенімділікке тексерудің қандай кезеңдері бар?
15. Калибровка дегеніміз не және ол қалай жүргізіледі?
16. Эталон дегеніміз не және түрлері?

17. Калибровка лауды жүргізуге аттестация қажет пе ?
18. Өлшеу құралдарын сенімділікке тексеру әдістемесі дегеніміз не?
19. Өлшеу құралдарын сенімділікке тексеру кезіндегі ақаулар дегеніміз не және ол қалай анықталуы тиіс?
20. Өлшеу құралының кездейсоқ қателігі дегеніміз не және ол қалай анықталады?
21. Метрологиялық бақылау және қадағалау дегеніміз не және оны кім жүргізеді?
22. Мемлекеттік бақылау, қадағалау жұмысын кім жүргізеді?
23. Өндірісте, кәсіпорындарда метрологиялық бақылау және қадағалауды кім жүргізеді, қандай жұмыстар атқарылады?
24. Метрологиялық қамтамаысз ету жұмыстарының экономикалық тиімділігін анықтау ерекшелігі неде?
25. Метрологиялық қамтамасыз ету жұмысының экономикалық тиімділігіне әсер ететін факторларды атаңыз.
26. Өлшеу дәлдігін арттырғанда экономикалық тиімділік неге байланысты?
27. Автоматты және автоматтандырылған өлшеу құралдарын қолданудың экономикалық тиімділігі неге байланысты?
28. Белсенді бақылау аспабын пайдаланудан әзірлеу өнімділігі қалай өседі?
29. Өлшеу параметрлерін азайту арқылы экономикалық тиімділік қалай болады?
30. Өлшеу құралын қамтамасыз ету бойынша азайту арқылы экономикалық тиімділік қалай болады?

31.03.2004 ж. берілген № 50 мем. баспа лиц.

Басуға қол қойылды . Пішімі 60 x 90/16

Есептік баспа табағы ш.б.п. Таралымы дана

Тапсырыс Бағасы келісімді

Қарағанды мемлекеттік техникалық университетінің баспасы,
100027, Қарағанды, Бейбітшілік бульвары, 56