

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)**

ZhOT 2209 «Жалпы өлшемдер теориясы» пәні

ZhOT 20 «Жалпы өлшемдер теориясы» 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., аға оқытушы Гейдан И.А., аға оқытушы
Бийжанов С.К., оқытушы Карсакова Н.Ж.

«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

Жетесова Гульнара Сантаевна – т.ғ.д., проф.,

Гейдан Ирина Анатольевна - аға оқытушы,

Бийжанов Серик Кажимович - аға оқытушы

Карсакова Нургуль Жолаевна аға оқытушы.

«Машина жасау технологиясы» кафедрасы, ҚарМТУ бас корпусында
(Б.Бульвары, 56) орналасқан, 334 ауд., байланыс телефоны 56-75-98 қос. 1066.

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны/ ECTS	Сабақтардың түрі				СӨЖ сағаттар саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
		Қосылған сағаттар саны		ОСӨЖ сағаттарының саны	Барлығы сағаттар саны			
		дәрістер	практикалық сабақтар					
3	2/3	15	15	30	60	30	90	емтихан

Пәннің сипаттамасы

«Жалпы өлшемдер теориясы» пәні базалық пәндер циклына кіреді (міндетті компонент) және шығарылатын бұйымдар мен атқаратын қызметтердің сапаны жақсарту және бақылауының сұрақтарымен шұғылданатын бакалаврларды әзірлеудің жанында негізгі пәндері бір болып табылады.

Пәннің мақсаты

«Жалпы өлшемдер теориясы» пәнді оқытудың мақсаты студенттердің өлшеудің талап етілетін дәлдігінің бірлігін қамтамасыз ету туралы, әр түрлі физикалық шамаларды өлшеу және олардың нәтижелерін өңдеу әдістері туралы теориялық білім алуынан тұрады.

Пәннің міндеттері

Пәнді зерделеудің басты міндеті өлшеу теориясы негіздерін, өлшеу қателіктері ұғымын, өлшеу әдістерін қарастырудан тұдырады.

Пәнді зерделеу нәтижесінде жоғары кәсіптік білім берудің Мемлекеттік стандартының талаптарына сәйкес студенттердің:

- физикалық шамалар, физикалық шамалар бірліктері, өлшеу шкалалары және өлшеу постулаттары, өлшеу қателіктері және оларды табу мен жою тәсілдері туралы түсінігі болуы керек;

- терминдер мен анықтамаларды, ОҚ бірліктерінің халықаралық жүйесін, өлшеудің жалпы заңдары мен ережелерін, өлшеу әдістері мен құралдарын, өлшеу қателіктерін және оларды үлестіру заңдарын, өлшеу нәтижелерін өңдеу әдістерін білуі керек;

- әр түрлі физикалық шамаларды өлшеу сұлбаларын талдауды, өлшеу

кателіктерін анықтауды және оқыту процесінде білімді шығармашылықпен қолдануды жасай білуі керек;

- өлшеу нәтижелерін өңдеу және өлшенетін шамалар мен өлшеу құралдарының математикалық модельдерін анықтау дағдыларын иеленуі керек;

- өлшеу әдістері мен құралдарын қолдану саласында, өлшеу бірлігі теориясы мәселелерінде, өлшеу нәтижелерін өңдеу мәселелерінде құзыретті болуы керек.

Айрықша деректемелер

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

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
1 Экология және тұрақты даму модулі	Қазіргі заманның әлеуметтік - экологиялық мәселелері, Қазақстан республиканың бірқалыпты дамуының көкейкесті экологиялық мәселелері
2 Тіршілік қауіпсіздігінің негіздері модулі	Тіршілік әрекетінің қауіпсіздігінің төңірегіндесінің заң және құқықтық акттері, ұйымдастыру - жаттығу қауіпсіздік шаралары

Тұрақты деректемелер

«Жалпы өлшемдер теориясы» пәні бойынша пәнін зерделеу кезінде алынған білімдер «Метрология», «Өлшеу және бақылау әдістері мен құралдары 1,2» пәндерін меңгеру кезінде пайдаланылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.			
	дәрістер	практикалық	ОСӨЖ	СӨЖ
1 Кіріспе. Қоршаған ортаның заттары мен құбылыстары таным объектілері ретінде. Физикалық шамалар, физикалық шама бірлігі, өлшеу, өлшеу шкалалары, өлшеу постулаттары, жіктелуі. Эталондар, тексеру сұлбалары туралы ұғым. Физикалық шамалардың бірліктерін қайталау және олардың өлшемдерін беру теориясы. Өлшеу қателіктері, жіктелуі. Жүйелі қателіктерді табу және жою тәсілдері. Кездейсоқ, қателіктердің ықтимал сипатталуы, оларды үлестіру заңдары. Үлестіру заңдарының нүктелік бағалары. Дәрекі қателіктер және оларды болдырмау әдістері. Өлшеу нәтижелерін өңдеу. Қателіктерді қосындылау теориясының негіздері.	2		3	3
2 Өлшеудің жалпы теориясының негізгі түсініктері 2.1. Өлшеу процестері, қоршаған ортаның заттары мен құбылыстары	2	1	4	4

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.			
	дәрістер	практикалық	ОСӨЖ	СӨЖ
таным объектілері ретінде. Физикалық шамалар, қасиеттері, өлшемділіктері. Қасиеттер мен өлшемділіктердің ұқсастығы теориясы. 2.2. Дұрыстық, дәлдік, нақтылық ұғымдары - өлшеу нәтижелерінің тұрақтылығы ретінде.				
3 Физикалық шкалалар және нақтылық бейнелерінің бірмағынасыздығы 3.1. Өлшеу шкалалары. Өлшеу теориясының постулаттары. Физикалық, шамалар және олардың өлшем бірліктері. Физикалық, шамалар шкалалары.	2	2	5	5
4 Физикалық шамалардың бірліктерін қайталау және олардың өлшемдерін беру теориясы (өлшемдер бірлігі теориясы) 4.1. Физикалық шамалар бірліктерінің жүйелері. 4.2. Физикалық, шамалар эталондары және тексеру сұлбалары. Стандартты үлгілер.	3	1	6	6
5 Өлшеу қателіктерінің маңызды көздері және өлшеу дәлдігінің шектері 5.1. Өлшеу қателіктері. Қателіктерінің математикалық модельдері. 5.2. Жүйелі қателіктер. Жүйелі қателіктерді табу және жою тәсілдері. 5.3. Кездейсоқ қателіктер. Кездейсоқ қателіктердің ықтималдылық сипаттамасы және үлестіру заңдары.	3	5	6	6
6 Өлшеу нәтижелерінің сапасын бағалау теориясы және оларды математикалық өңдеу 6.1. Үлестіру заңдарының нүктелік бағалары 6.2. Сенімді ықтималдылық және сенімді интервал 6.3. Өлшеу нәтижелерін өңдеу 6.4. Өлшенетін шамалардың және өлшеу құралдарының математикалық модельдері	3	6	6	6
БАРЛЫҒЫ:	15	15	30	30

Практикалық (семинарлық) сабақтардың тізімі

- 1-тақырып. «Өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы»ҚР Заңы.
- 2-тақырып. Физикалық шамалар және олардың өлшеу бірліктері.
- 3-тақырып. Эталондар және тексеру сұлбалары.
- 4-тақырып. Жүйелі қателіктер және оларды жою әдістері.
- 5-тақырып. Кездейсоқ қателіктерді үлестіру заңдары.
- 6-тақырып. Қалыптылықты тексеру.
- 7-тақырып. Дәрекі қателіктерді жою.
- 8-тақырып. Нүктелік және интервалдық бағалар.
- 9-тақырып. Әр түрлі сейілген тура өлшеу нәтижелерін өңдеу.
- 10-тақырып. Жанама өлшеу нәтижелерін өңдеу.

11-тақырып. Ең кіші квадраттар әдісі.

12-тақырып. Қателіктерді қосындылау.

Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиет
<p>1 Кіріспе. Қоршаған ортаның заттары мен құбылыстары таным объектілері ретінде. Физикалық шамалар, физикалық шама бірлігі, өлшеу, өлшеу шкалалары, өлшеу постулаттары, жіктелуі. Эталондар, тексеру сұлбалары туралы ұғым. Физикалық шамалардың бірліктерін қайталау және олардың өлшемдерін беру теориясы. Өлшеу қателіктері, жіктелуі. Жүйелі қателіктерді табу және жою тәсілдері. Кездейсоқ, қателіктердің ықтимал сипатталуы, оларды үлестіру заңдары. Үлестіру заңдарының нүктелік бағалары. Дәрекі қателіктер және оларды болдырмау әдістері. Өлшеу нәтижелерін ондеу. Қателіктерді қосындылау теориясының негіздері.</p>	<p>Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету</p>	<p>Түсініктемелер және сұрау</p>	<p>Тақырып бойынша конспект</p>	<p>[2], [14]</p>
<p>2 Өлшеудің жалпы теориясының негізгі түсініктері 2.1. Өлшеу процестері, қоршаған ортаның заттары мен құбылыстары таным объектілері ретінде. Физикалық. шамалар, қасиеттері, өлшемділіктері. Қасиеттер мен өлшемділіктердің ұқсастығы теориясы. 2.2. Дұрыстық, дәлдік, нақтылық ұғымдары - өлшеу нәтиже-лерінің тұрақтылығы ретінде.</p>	<p>Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету</p>	<p>Түсініктемелер және сұрау</p>	<p>Тақырып бойынша конспект</p>	<p>[1] [12] [18]</p>
<p>3 Физикалық шкалалар және нақтылық бейнелерінің бірмағынасыздығы 3.1. Өлшеу шкалалары. Өлшеу теориясының постулаттары. Физикалық, шамалар және</p>	<p>Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету</p>	<p>Түсініктемелер және сұрау</p>	<p>Тақырып бойынша конспект</p>	<p>[3] [13] [19]</p>

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиет
олардың өлшем бірліктері. Физикалық, шамалар шкалалары.				
4 Физикалық шамалардың бірліктерін қайталау және олардың өлшемдерін беру теориясы (өлшемдер бірлігі теориясы) 4.1. Физикалық шамалар бірліктерінің жүйелері. 4.2. Физикалық шамалар эталондары және тексеру сұлбалары. Стандартты үлгілер.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Түсініктемелер және сұрау	Тақырып бойынша конспект	[3] [13] [19]
5 Өлшеу қателіктерінің маңызды көздері және өлшеу дәлдігінің шектері 5.1. Өлшеу қателіктері. Қателіктерінің математикалық модельдері. 5.2. Жүйелі қателіктер. Жүйелі қателіктерді табу және жою тәсілдері. 5.3. Кездейсоқ қателіктер. Кездейсоқ қателіктердің ықтималдылық сипаттамасы және үлестіру заңдары.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Түсініктемелер және сұрау	Тақырып бойынша конспект	[1] [4] [5] [12] [18]
6 Өлшеу нәтижелерінің сапасын бағалау теориясы және оларды математикалық өңдеу 6.1. Үлестіру заңдарының нүктелік бағалары 6.2. Сенімді ықтималдылық және сенімді интервал 6.3. Өлшеу нәтижелерін өңдеу 6.4. Өлшенетін шамалардың және өлшеу құралдарының математикалық модельдері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Түсініктемелер және сұрау	Тақырып бойынша конспект	[2], [14]

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. Өлшенген физикалық шаманы және оның бірлігін салыстыру тәсілі немесе олардың жиынтығы қалай аталады?
2. Қай өлшеу түрінде нәтиже белгілі функционалды тәуелділік бойынша анықталады?
3. Қай өлшеу әдісінде ізделіп отырған және белгілі (мөлшер) шамалар айырмасын өлшейді?
4. Өлшеу процедура сапасының қандай негізгі сипаттамасы болып табылады?

5. СИ-дің қай негізгі бірлігіне алғашқы эталон жоқ?
6. СИ-дің негізгі бірлестіктерінің қай мемлекеттік алғашқы эталоны анықтауымен емес жасалынды, бұл тәжірибеде жасалуы мүмкін емес?
7. Қай бірлік жүйесінде негізгі бірліктер болып килограмм, секунда, ампер табылады?
8. Не арқылы өлшеу бірлікті және қажетті дәлдікті қамтамасыз ету үшін стандартты үлгілер арналған?
9. Егер абсолют қателігі өлшеп жатқан шаманың шын мәніне пропорционалды болса, онда ол қалай аталады?
10. Нормалды жағдайда қолданылатын өлшеу құралдағы туатын қателік қандай болады?
11. Салыстырмалы қателікті дегеніміз не?
12. Келтірілген қателік қандай қатынасқа тең?
13. Қай жерде прогрессивті қателіктерді жою әдістері қолданады?
14. Қай қателікті дөнгелектің ішіндегі сан арқылы белгілейді?
15. Қай қателікті, бір біріне бұрышпен орналасқан екі сызықтың ортасындағы сан арқылы белгілейді?
16. Өрескел қателіктерді жоққа шығаратын критерии болып қай критерии табылады?
17. «Өлшеу бірлікті қамтамасыз ету туралы» заң қандай метрологиялық бақылау объектілерді белгілейді?
18. Вариациялық қатар дегеніміз не?
19. Бір сенімділік ықтималдарға сәйкес кездейсоқ ауытқудың сенімді интервалы мен сенімді шекарасы қандай қатынаста бір біріне орналасады?
20. Гистограммаларды тұрғызған кезінде жиі деген ұғыммен қолданады. Ол немене?
21. Полигон дегеніміз не?
22. Дисперсия үшін сенімді интервалдарын анықтағанда, қай қатынастын үлестірілуі қолданылады?
23. Жанама өлшеу дегеніміз не?
24. Өлшеу құралмен жасалған өлшеу дәлдігі туралы түсінікті төмендегі келтірілген сипаттамалардың қайсысы береді, бірақ қателіктерді талдауға қажетті өлшеу нәтижесінің дәлдік көрсеткішін анықтауға, оларды жанама өлшеу кезінде есептеуге және өлшеу нәтижесін елестеуге мүмкіндік бермейді?
25. Өлшеулер нәтижесі заңдалған бірліктерде көрсетілсе және белгілі ықтималмен қателіктер белгілі жағдайда өлшеу күйі қалай аталады?
26. Қай заңдарға негізделіп туынды СИ бірліктер пайда болады?

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-шы және 14-ші апталарында жүргізіледі және бақылаудың келесі түрлерінен шыға отырып, ұйымдастырылады:

Бақылау түрі	% -тік мәні	Оқытудың академиялық кезеңі, апта															Барлығы, %		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Сабаққа қатысушылық	0,5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		7,0
Тесттік сұрау	11,0							*									*		22,0
Рефераттар	5,0							*									*		10,0
Тапсырмалар, жаттығулар	2,0		*		*			*			*		*		*		*		12,0
Дәрістердің конспектсі	1,5		*		*			*			*		*		*		*		9,0
Барлығы аттестация бойынша								30									30		60
Емтихан																			40
Барлығы																			100

Саясат және рәсімдер

ZhOT 2209 «Жалпы өлшемдер теориясы» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

1 Сабаққа кешікпей келуді.

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

3. ОСӨЖ немесе дәрістер орынды себеп бойынша қатыспау жағдайында

топтың студенттерінде қайта жазуға рұқсат етіледі.

4. Зертханалық жұмыстардың кез келген рұқсатнамалары сөзсіз лабораториядағы жан-жақты зерттеулеріне жатады.

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

6. Оқу барысында белсене қатысу.

7. Студент календарлық граfiғы бойынша жұмысты катал уақытында орындап беруі керек.

8. Курстастармен және оқытушылармен шыдамды, ашық, қалтқысыз және тілектес болу.

Оқу-әдістемелік қамтамасыз етілушілік

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттердің атауы	Баспасы, шыққан жылы	Даналар саны	
			кітапханада	кафедрада
Негізгі әдебиеттер				
1. Сергеев А.Г., Крохин В.В.	Метрология.	М.: Логос, 2001.	12	1
2.	Закон РК «Об обеспечении единства измерений»,	2000г.	1	1
1	2	3	4	5
3. ГОСТ 8.417-2002	ГСИ. Единицы физических величин.	МТК, 2002	1	1
4. Тартаковский Д.Ф., Ястребов А.С.	Метрология, стандартизация и технические измерения	М.:Высш.шк., 2001	16	1
Қосымша әдебиет				
5. Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б.И.	Метрология, стандартизация и сертификация.	Учеб. для вузов.- 2-е. доп.- М.: Высш. шк., 2006.- 800с.	23	1
6. Гетманов В.Г., Жужжалов В.Е.	Метрология, стандартизация и сертификация. Учебное пособие.	М: Дели принт, 2003- 104 с.	10	1
7. Кузембаева Г.М, Ерахтина И.И.	Общая теория измерений. Учебное пособие	Караганда: Изд-во КарГТУ, 2005.-82 с.	20	5
8. Ерахтина И.И.	Методы и средства измерений механических величин	Караганда: Изд-во КарГТУ,2009.-181с.	37	5
9. Раннев Г.Г., Тарасенко А.П.	Методы и средства измерений	М.: Академия, 2004.-331 с.	3	1
10. Выходец В.И.	Метрология. Практикум. часть1	Караганда: Изд-во КарГТУ, 2001.	17	5
11. Сергеев А.Г.	Метрология	М.: Логос,2004	15	1

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
Тесттік сұрау (жазбаша түрде)	Теоретикалық білмдер түсінігін тексеру	[1], [4], [8], [12], [18], дәрістер конспекті	1 бірлескен сағат	аралық	7, 14 апталар
Дәріс конспекті және практикалық есептерін тексеру	Теоретикалық білмдер және практикалық дағдыларды бекініп алу	[1], [4], [8], [12], [18], дәрістер конспекті	1 бірлескен сағат	ағымдағы	2, 4, 7, 10, 12, 14 апта
Реферат	Студенттер өз бетімен дайындаған мәліметтің меңгеруін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің барлық тізімі	2 бірлескен сағат	ағымдағы	7, 14 апта
Емтихан	Пән мәліметтің меңгеруін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің барлық тізімі, дәрістер конспекті	2 бірлескен сағат	қорытынды	Сессия кезінде

Өзін өзі бақылауға арналған сұрақтар

1. Физикалық шамаларды қалай бөлуге болады?
2. Өлшеуге дейін белгілі, өлшеу объектісі туралы мәлімет қалай аталады?
3. Өлшенген физикалық шаманы және оның бірлігін салыстыру тәсілі немесе олардың жиынтығы қалай аталады?
4. Қай өлшеу түрінде нәтиже белгілі функционалды тәуелділік бойынша анықталады?
5. Қай өлшеу әдісінде ізделіп отырған және белгілі (мөлшер) шамалар айырмасын өлшейді?
6. Өлшеу процедура сапасының қандай негізгі сипаттамасы болып табылады?
7. СИ-дің қай негізгі бірлігіне алғашқы эталон жоқ?
8. СИ-дің негізгі бірлестіктерінің қай мемлекеттік алғашқы эталоны анықтауымен емес жасалынды, бұл тәжірбиеде жасалуы мүмкін емес?
9. Қай бірлік жүйесінде негізгі бірліктер болып килограмм, секунда, ампер табылады?
10. Не арқылы өлшеу бірлікті және қажетті дәлдікті қамтамасыз ету үшін стандартты үлгілер арналған?
11. Егер абсолют қателігі өлшеп жатқан шаманың шын мәніне пропорционалды болса, онда ол қалай аталады?
12. Нормалды жағдайда қолданылатын өлшеу құралдағы туатын қателік

қандай болады?

13. Салыстырмалы қателікті дегеніміз не?

14. Келтірілген қателік қандай қатынасқа тең?

15. Қай жерде прогрессивті қателіктерді жою әдістері қолданады?

16. Қай қателікті дөнгелектің ішіндегі сан арқылы белгілейді?

17. Қай қателікті, бір біріне бұрышпен орналасқан екі сызықтың ортасындағы сан арқылы белгілейді?

18. Өрескел қателіктерді жоққа шығаратын критерии болып қай критерии табылады?

19. «Өлшеу бірлікті қамтамасыз ету туралы» заң қандай метрологиялық бақылау объектілерді белгілейді?

20. Вариациялық қатар дегеніміз не?

21. Бір сенімділік ықтималдарға сәйкес кездейсоқ ауытқудың сенімді интервалы мен сенімді шекарасы қандай қатынаста бір біріне орналасады?

22. Гистограммаларды тұрғызған кезінде жиі деген ұғыммен қолданады. Ол немене?

23. Полигон дегеніміз не?

24. Дисперсия үшін сенімді интервалдарын анықтағанда, қай қатынастын үлестірілуі қолданылады?

25. Жанама өлшеу дегеніміз не?

26. Өлшеу құралмен жасалған өлшеу дәлдігі туралы түсінікті төмендегі келтірілген сипаттамалардың қайсысы береді, бірақ қателіктерді талдауға қажетті өлшеу нәтижесінің дәлдік көрсеткішін анықтауға, оларды жанама өлшеу кезінде есептеуге және өлшеу нәтижесін елестеуге мүмкіндік бермейді?

27. Өлшеулер нәтижесі заңдалған бірліктерде көрсетілсе және белгілі ықтималмен қателіктер белгілі жағдайда өлшеу күйі қалай аталады?

28. Қай заңдарға негізделіп туынды СИ бірліктер пайда 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