

"ӨЛШЕУДІҢ ЖАЛПЫ ТЕОРИЯСЫ" ПӘНІ БОЙЫНША

Студентердің білімін бақылау құралдары

Аралық бақылауға түсініктеме

Бірінші аралық бақылау (АБ1) 1-7 апталардағы лекциялардың қорытындысы ретінде 7-аптада өтеді. АБ1 үлгеру көрсеткішіне (% алынған) осы бағдарламаға сәйкес күнділікті СӨЖ тапсырмаларын орындау көрсеткіші, аудиториялық жұмыстарды үлгеру көрсеткіші және коллоквиум мен бақылау жұмысы кіреді. Екінші аралық бақылау (АБ2) 8-15 аптадағы үлгерім қорытындысы ретінде 15 аптада өтеді. АБ2-нің қорытындысы АБ1-нің қорытындысы сияқты өтеді. Әр аралық бақылаудың ең үлкен үлгеру көрсеткіші 30 %-қа тең.

Аралық бақылау қорытындылары ведомостке жинақтау принципі бойынша қойылады. Егер оқушы семестр ішінде аралық бақылаулардың қорытындылары бойынша максимал көрсеткіштің (60 %) жартысын ала алмаса, яғни 30 %, ол емтиханға жіберілмейді.

Аралық бақылауға дайындық сұрақтары

а) 1 аралық бақылау (АБ1)

- 1 Метрология және оның мақсаттары. Метрологияның нысандары. Қазақстандағы метрологияның даму тарихы.
- 2 Өлшеудің тұтастығын қамтамасыз ету. Өлшеудің тұтастығын қамтамасыз ететін мемлекеттік жүйе.
- 3 Физикалық шама және оның сипаттамалары. Негізгі және туынды шамалар. Шамалардың сандық түсініктемелері. Өлшеудің негізгі теңдеуі. Берілген шаманың шкаласы. Негізгі реперлер және негізгі интервалдар.
- 4 Фарангейт шкаласы. Цельсий шкаласы. Бір шкаладағы температура-ның сандық мәнінен екінші шкаладағы температураның сандық мәніне өту.
- 5 Физикалық шамалардың өлшем бірліктері. Бірліктер жүйелері. Мөлшердің метрлік жүйесі. К.Гаусстың «Абсолют бірліктер жүйесі» және т.б. жүйелер. Жүйелерді құрудың негізгі принципі. Негізгі және туынды бірліктер. Физикалық шамалар арасындағы байланыс теңдеулері.
- 6 СГС, МКС, МКГСС, МКСА, МСС, МТС бірліктер жүйелері.
- 7 Халықаралық бірліктер жүйесі (СИ жүйесі). СИ жүйесінің бірліктері және олардың эталондары. СИ жүйесінің артықшылықтары. СИ бірліктерімен тең қолданылатын бірліктер. Жүйеден тыс өлшем бірліктері. Еселік және үлестік бірліктер
- 8 Өлшемділік. Өлшемділікке анализ.
- 9 Физикалық шамаларды өлшеу. Өлшеудің түрлері. Өлшеуді классификациялау. Өлшеудің принципі.

10 Өлшеу жүргізудің әдістері. Өлшеу әдістерінің классификациясы.

б) 2 аралық бақылау (АБ2)

- 1 Өлшеу нәтижесінің сапасы. Өлшеудің қателігі. Қателіктің түрлері. Абсолют және салыстырмалы қателіктер. Жүйелік, кездейсоқ және дөрекі қателіктер.
- 2 Өлшенетін шаманың шын мәні және оның өлшеу нәтижелері бойынша бағалануы. Кездейсоқ шама (кездейсоқ оқиға) ұғымы. Кездейсоқ оқиғаның негізгі сипаттамасы. Таралу функциялары: интегралды және дифференциалды. Математикалық күтілу. Дисперсия. Орташа квадраттық ауытқу (стандартты ауытқу).
- 3 Нормаль таралу заңы (Гаусстың таралу заңы). Нормаль таралуы бар өлшенетін шаманың шын мәні үшін сенімділік интервалдарын анықтау. Өлшеулер кезінде туындайтын статистикалық заңдылықтар.
- 4 Кездейсоқ шамалардың (қателіктердің) таралу заңдары: Бірқалыпты таралу, үшбұрышты таралу заңы (Симпсон заңы), трапециялық таралу заңы, Релей заңы.
- 5 Тікелей өлшеу нәтижелерін математикалық өңдеу. Орташа арифметикалық шама. Орташа квадраттық қателіктер. Дәлдіктің артуының абсолюттік заңы. Сенімділік ықтималдылығы және сенімділік интервалы.
- 6 Жанама өлшеу нәтижелерін өңдеу. Толық қателік. Нәтижелерді дөңгелектеу ережесі. Маңызды цифрлар. Нәтижелерді дұрыс жазу.
- 7 Мәліметтерді өңдеудің графикалық тәсілі. «Ең кіші квадраттық әдіс».
- 8 Көлбеу трубканы микроанометр, оны тарировкалау. Термоқосақ, оны градуирлеу. Тарировкалауға және градуирлеуге «Ең кіші квадраттық әдістің» қолданылуы
- 9 Өлшеудің тұтастығын қамтамасыз етудің техникалық негіздері. Шама бірліктерінің эталондары. Өлшеу құралдары және оның түрлері. Өлшегіш прибор, оның принципіалды және құрылымдық схемалары. Өлшеу құралдарын калибрлеу.
- 10 Қазақстанның эталондық базасы.
- 11 Өлшеу құралдарының (өлшегіш прибор) метрологиялық сипаттамалары. Прибор шкаласын градуирлеу. Приборды градуирлеу.

**Аралық аттестациялау (емтихан)
Емтихан бағасының шкаласы**

Аралық аттестациялау емтихан түрінде өтеді. Аралық аттестациядағы максималді үлгерім көрсеткіші 40 %-ті құрайды. Пән бойынша қорытқы үлгерім көрсеткіші аралық бақылаулар (60%) бойынша және аралық аттестациялау – емтихан (40 %) бойынша үлгерім көрсеткіштерінің қосындысы ретінде анықталады. Қорытқы көрсеткіштің максимал мәні 100 % болады.

Емтиханның бағасы пән бойына қорытқы көрсеткішке сәйкес мына кесте бойынша қойылады:

Бағаның әріптік белгіленуі	Бағаның сандық эквиваленті	Бағаның пайыздық белгіленуі	Дәстүрлі жүйе бойынша баға
A	4	95 – 100 %	«өте жақсы»
A -	3,67	90 – 94 %	«жақсы»
B+	3,33	85 – 89 %	
B	3	80 – 84 %	
B-	2,67	75 – 79 %	
C+	2,33	70 – 74 %	
C	2	65 – 69 %	«қанағаттанарлық»
C-	1,67	60 – 64 %	
D+	1,33	55 – 59 %	
D	1	50 – 54 %	
F	0	0 – 49 %	«қанағаттанарлықсыз»
I	0	0	«пән біткен жоқ»
W	0	0	«пәннен бас тартты»
AW	0	0	«пәннен аластатылды»
AU	0	0	«пән тындалды»
P/NP (Pass / No Pass)	-	65-100	«сынақ / сынақ емес»

Аралық аттестацияға (емтихан) дайындық сұрақтары

- 1 Метрология және оның мақсаттары. Метрологияның нысандары. Қазақстандағы метрологияның даму тарихы.
- 2 Өлшеудің тұтастығын қамтамасыз ету. Өлшеудің тұтастығын қамтамасыз ететін мемлекеттік жүйе.
- 3 Физикалық шама және оның сипаттамалары. Негізгі және туынды шамалар. Шамалардың сандық түсініктемелері. Өлшеудің негізгі теңдеуі. Берілген шаманың шкаласы. Негізгі реперлер және негізгі интервалдар.
- 4 Фарангейт шкаласы. Цельсий шкаласы. Бір шкаладағы температура-ның сандық мәнінен екінші шкаладағы температураның сандық мәніне өту.
- 5 Физикалық шамалардың өлшем бірліктері. Бірліктер жүйелері. Мөлшердің метрлік жүйесі. К.Гаусстың «Абсолют бірліктер жүйесі» және т.б. жүйелер. Жүйелерді құрудың негізгі принципі. Негізгі және туынды бірліктер. Физикалық шамалар арасындағы байланыс теңдеулері.
- 6 СГС, МКС, МКГСС, МКСА, МСС, МТС бірліктер жүйелері.

- 7 Халықаралық бірліктер жүйесі (СИ жүйесі). СИ жүйесінің бірліктері және олардың эталондары. СИ жүйесінің артықшылықтары. СИ бірліктерімен тең қолданылатын бірліктер. Жүйеден тыс өлшем бірліктері. Еселік және үлестік бірліктер
- 8 Өлшемділік. Өлшемділікке анализ.
- 9 Физикалық шамаларды өлшеу. Өлшеудің түрлері. Өлшеуді классификациялау. Өлшеудің принципі.
- 10 Өлшеу жүргізудің әдістері. Өлшеу әдістерінің классификациясы.
- 11 Өлшеу нәтижесінің сапасы. Өлшеудің қателігі. Қателіктің түрлері. Абсолют және салыстырмалы қателіктер. Жүйелік, кездейсоқ және дөрекі қателіктер.
- 12 Өлшенетін шаманың шын мәні және оның өлшеу нәтижелері бойынша бағалануы. Кездейсоқ шама (кездейсоқ оқиға) ұғымы. Кездейсоқ оқиғаның негізгі сипаттамасы. Таралу функциялары: интегралды және дифференциалды. Математикалық күтілу. Дисперсия. Орташа квадраттық ауытқу (стандартты ауытқу).
- 13 Нормаль таралу заңы (Гаусстың таралу заңы). Нормаль таралуы бар өлшенетін шаманың шын мәні үшін сенімділік интервалдарын анықтау. Өлшеулер кезінде туындайтын статистикалық заңдылықтар.
- 14 Кездейсоқ шамалардың (қателіктердің) таралу заңдары: Бірқалыпты таралу, үшбұрышты таралу заңы (Симпсон заңы), трапециялық таралу заңы, Релей заңы.
- 15 Тікелей өлшеу нәтижелерін математикалық өңдеу. Орташа арифметикалық шама. Орташа квадраттық қателіктер. Дәлдіктің артуының абсолюттік заңы. Сенімділік ықтималдылығы және сенімділік интервалы.
- 16 Жанама өлшеу нәтижелерін өңдеу. Толық қателік. Нәтижелерді дөңгелектеу ережесі. Маңызды цифрлар. Нәтижелерді дұрыс жазу.
- 17 Мәліметтерді өңдеудің графиктік тәсілі. «Ең кіші квадраттық әдіс».
- 18 Көлбеу трубкалы микрометр, оны тарировкалау. Термоқосақ, оны градуирлеу. Тарировкалауға және градуирлеуге «Ең кіші квадраттық әдістің» қолданылуы
- 19 Өлшеудің тұтастығын қамтамасыз етудің техникалық негіздері. Шама бірліктерінің эталондары. Өлшеу құралдары және оның түрлері. Өлшегіш прибор, оның принципіалды және құрылымдық схемалары. Өлшеу құралдарын калибрлеу.
- 20 Қазақстанның эталондық базасы.
- 21 Өлшеу құралдарының (өлшегіш прибор) метрологиялық сипаттамалары. Прибор шкаласын градуирлеу. Приборды градуирлеу.