

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)

ОАН 3306 «Өзара алмасымдылық негіздері» пәні

АТОА 36 «Ақпараттық технологиялар және өзара ауыстырымдылық»
модулі

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

Машинажасау институты

«Машинажасау технологиясы» кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

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

«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., «Машина жасау технологиясы» кафедрасының профессоры; Бұзауова Тоты Мейірбекқызы т.ғ.к., «Машина жасау технологиясы» кафедрасының аға оқытушысы, Жүнісова Айман Шарапатқызы «Машина жасау технологиясы» кафедрасының аға оқытушысы.

«Машина жасау технологиясы» кафедрасы ҚарМТУ бас корпусында (Б.Бульвары, 56) орналасқан, 334 ауд., байланыс телефоны 56-59-32, қос. 1066, e-mail: kstu@mail.ru.

Пәннің еңбек сыйымдылығы

| Семестр | Кредиттер саны/ESTS | Сабақтар түрі | | | | | СӨЖ сағаттар саны | Жалпы сағаттар саны | Бақылау түрі |
|---------|---------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-------------------|---------------------|------------------------|
| | | Қосылған сағаттарының саны | | | ОСӨЖ сағаттарының саны | Барлығы сағаттар саны | | | |
| | | лекциялар | Практикалық сабақтар | Зертханалық сабақтар | | | | | |
| 5 | 4/6 | 30 | 15 | 15 | 60 | 120 | 60 | 180 | емтихан, курстық жұмыс |

Пәннің сипаттамасы

«Өзара алмасымдылық негіздері» пәні шығарылатын бұйымның және көрсетілетін қызметтің сапасын жоғарылату мен бақылау сұрақтарымен айналысатын бакалаврларды даярлау кезіндегі бейіндік пәндердің (таңдау бойынша) циклына кіреді.

Пән мақсаты

«Өзара алмасымдылық негіздері» пәні оқытудың мақсаты студенттерге өзара алмасымдылықтың негіздеріне және машина жасау бұйымдарын әзірлеу және құрастыру кезіндегі стандарт талаптарын қолдануға үйрету.

Пәннің міндеті

Пәннің міндеттері мынадай: міндеті студенттерді қондыру және шақтама жүйелерін тұрғызу принциптарын және машина тетіктерін әзірлеу кезіндегі дәлдік нормаларын қамтамасыз етуге үйрету.

Берілген пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті:

- дифференциалды және интегралды есептеу, зерттеу объектісінің статикалық және динамикалық сипаттарын, сызбаны орындау ережелерін білу тиіс;

- курстық жобалау кезінде конструкторлық құжаттардың бірыңғай жүйесінің стандарттарын және жеке шешімдер қабылдағанда инновациялық зерттеулер нәтижесін қолдана білуі тиіс;

- шақтамалар мен қондырудың бірыңғай жүйесін тұрғызу принциптарын жобалау, есептеу және дәлдік нормаларын таңдауға; технологиялық өлшемдік талдау есетерін үйренуге; техникалық және конструкторлық құжаттарды

құрастыруға және қолдануға құзырлы.

Айрықша деректемелер

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

| Пәні | Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы |
|---|---|
| 1 Математика 1,2 | Математикалық саралау, ықтималдықтар теориясы, математикалық статистика, көптеген теориясы, бағдарламалау, алгоритмизация, модель жасау |
| 2. Сызба геометрия мен инженерлік графика | КҚБЖ, проекциялық сызбаның негіздер |

Тұрақты деректемелер

«Өзара алмасымдылық негіздері» пәнін оқу кезінде алынған білімдер келесі пәндерді «Өндірісті конструкторлық-технологиялық қамтамасыз ету», «Өндіріс технологиясы» меңгеру барысында қолданылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

| Бөлімнің (тақырыптың) атауы | Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, с. | | | | |
|--|---|------------------|------------------|------|-----|
| | лекциялар | практикалық саб. | зертханалық саб. | ОСӨЖ | СӨЖ |
| 1 Кіріспе. Сабақтың мәні және тапсырмалары. Негізгі түсініктер. Өзара алмасымдылық стандарттаудың принциптерінің бірі ретінде. Стандарттау жөніндегі ғылыми жұмыстарды ұйымдастыру | 2 | | - | 6 | 6 |
| 2 Тегіс цилиндрлі қосылыстар. Геометриялық өзарауаыстырымдылық жайлы негізгі түсініктер.Номиналды және нақты өлшемдер. Шекті өлшемдер және шекті ауытқулар жайлы түсініктер. Жанасу түсінігі. Саңылау, керіліс. Қондыру. | 2 | 4 | 2 | 6 | 6 |
| 3 Бірыңғай шақтама және қондыру жүйесін тұрғызу принципі. Шақтама және қондыру жүйесі. Тесік және білік жүйесі. Шақтама бірлігі. Дәлдік квалитеті. Нормальды температура. Дәлдік квалитеті. | 3 | | 2 | 6 | 6 |
| 4 Тегіс цилиндрлі қосылыстардың қондыру және шақтама жүйесін негізгі қолдану талаптары. Негізгі ауытқулар. Шақтама өрісі реті. Қондыру тұрғызу әдістері. Шекті ауытқуларды және қондыруларды сызбада көрсету. | 2 | | 2 | 6 | 6 |

| | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 5 Тегіс цилиндрлі тетіктер калибрлері. Орындалу өлшемдерін есептеу. Конструкциясы, жіктелуі. | 3 | 2 | 2 | 6 | 6 |
| 6 Тетіктердің геометриялық параметрлер ауытқуының жіктелуі. Тетік пішін және беттер орналасу ауытқуын нормалау жүйесі. Пішін шақтамасын және беттер орналасуын сызбада көрсету. | 3 | | 2 | 6 | 6 |
| 7 Тетік беттерінің кедір-бұдырлығын және толқындығын нормалау жүйесі. Бет кедір-бұдырлығы. Бет кедір-бұдырлығының параметрлері. Бет параметрлерін белгілеу. Сызбада кедір-бұдырлық параметрлерін белгілеу. Бет толқындығы. | 3 | 2 | 1 | | |
| 8 Домалау подшипниктерін қондыру және шақтама жүйелері. Дәлдік классы. Сақинаны жүктеу түрлері. Домалау подшипниктарының білікке және қорапқа қондыруды таңдау. | 3 | 2 | - | 6 | 6 |
| 9 Бұрандалы қосылыстарды негізгі қолдану талаптары.. Метрлі бұранданы қондыру және шақтама жүйелері. Метрлі бұранда дәлдігін және қондыруын белгілеу. | 3 | 2 | 2 | 6 | 6 |
| 10 Шпонкалы қосылыстар. Шпонкалы қосылыстар шақтамасы және қондыруы. Шлицті қосылыстар түрлері. Тікбөшкелі пішінді шлицті қосылыстар. Центрлеу әдістері. Қондыруды таңдау. Шлицті қосылыстарды және тетіктерді белгілеу. Шлицті қосылыстарды бақылау. | 3 | 3 | - | 6 | 6 |
| 11 Тісті берілістердің қолдану және дәлдік негізгі талаптары. Қолдануы бойынша тісті берілістер жіктелуі. Цилиндрлі тісті берілістердің шақтама жүйесі. Берілістердің кинематикалық дәлдігі. Берілістердің сырғанап жұмыс істеуі. Тістердің берілісте жанасуы. Тістердің берілісте жанасу түрлері. Дөңгелектер және берілістер дәлдігін белгілеу. Берілісті және дөңгелекты бақылау. | 3 | | 2 | 6 | 6 |
| БАРЛЫҒЫ: | 30 | 15 | 15 | 60 | 60 |

Практикалық (семинарлық) сабақтардың тізімі

- 1 Тегіс цилиндрлі және конусты қосылыстар.
 - 1.1 Саңыламен қондыруды есептеу және таңдау.
 - 1.2 Керіліспен қондыруды есептеу және таңдау.
 - 1.3 Өтпелі қондырудың ықтималдық есептері.
- 2 Калибрлердің шекті және орындау өлшемдерін есептеу.
- 3 Тетіктің пайдалануына байланысты пішін шақтамасын және беттердің орналасу шақтамасын, бет кедір-бұдырлығын таңдау.
- 4 Домалау подшипниктерін есептеу және қондыруын таңдау.
- 5 Бұрындалы қосылыстардың шақтамасы.
- 6 Шпонкалы және шлицті қосылыстардың өзара алмасымдылығы.

Зертханалық сабақтардың тізімі

- Штангенқұралдар,
- Микрометрлік ішкі бетті өлшейтін микрометр (штихмасс),
- Тегіс микрометр,
- Рычагты қапсырма,
- Көрсеткішті ішкі беттерді өлшегіш,
- Бөлшек беттері жазықтығының ауытқуын бақылау,
- Бұранданы бақылау,

Курстық жұмыстардың тақырыбы

- 1 Тегіс цилиндрлік қосылыстардың отырғызуларымен шектерін есептеуі.
- 2 Тегіс цилиндрлік бөлшектерді тексеретін калибрлерді есептеуі.
- 3 Домалау подшипниктердің отырғызуларымен шектері.
- 4 Бұрандалық қосылыстардың өзара алмасымдылығы.
- 5 Тікбөшкелі пішінді шлицті қосылыстардың отырғызуларымен шектері.

Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

| ОСӨЖ тақырыбының атауы | Сабақтың мақсаты | Сабақтың түрі | Тапсырманың мазмұны | Ұсынылатын әдебиет |
|--|-------------------|---------------------|----------------------------|--------------------|
| 1 Кіріспе. Сабақтың мәні және тапсырмалары. Негізгі түсініктер. Өзара алмасымдылық стандарттаудың принциптерінің бірі ретінде. Стандарттау жөніндегі ғылыми жұмыстарды ұйымдастыру | Тақырып бойынша | Түсіндіру, сөйлесу, | 1.3.1 есептерін | [1] [2] |
| 2 Тегіс цилиндрлі қосылыстар. Геометриялық өзарауаыстырымдылық жайлы негізгі түсініктер.Номиналды және нақты өлшемдер. Шекті өлшемдер және шекті ауытқулар жайлы түсініктер. Жанасу түсінігі. Саңылау, керіліс. Қондыру. | білімді тереңдету | есептерді шығару. | шығару. [32], 1 жаттығу | [3] [4] |

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------|
| 3 Бірыңғай шақтама және кондыру жүйесін тұрғызу принципі. Шақтама және кондыру жүйесі. Тесік және білік жүйесі. Шақтама бірлігі. Дәлдік қалитеті. Нормальды температура. Дәлдік қалитеті. | Тақырып бойынша білімді тереңдету | Әңгімелесу, есептерді шығару | 1.3.2 есептерін шығару. [32] | [1] – [5], [32] |
| 4 Тегіс цилиндрлі қосылыстардың кондыру және шақтама жүйесін негізгі қолдану талаптары. Негізгі ауытқулар. Шақтама өрісі реті. Қондыру тұрғызу әдістері. Шекті ауытқуларды және кондыруларды сызбада көрсету. | Тақырып бойынша білімді тереңдету | Семинар | Тақырып бойынша реферат 2 жаттығу | [1] – [5], [32] |
| 5 Тегіс цилиндрлі тетіктер калибрлері. Орындалу өлшемдерің есептеу. Конструкциясы, жіктелуі. | Тақырып бойынша білімді тереңдету | Тақырып бойынша түсіндіру, есептерді шығару. | Есептер шығару | [1] – [5], [32] |
| 6 Тетіктердің геометриялық параметрлер ауытқуының жіктелуі. Тетік пішін және беттер орналасу ауытқуын нормалау жүйесі. Пішін шақтамасын және беттер орналасуын сызбада көрсету. | Тақырып бойынша білімді тереңдету | Семинар | Тақырып бойынша реферат | [1] – [5], [30], [32] |
| 7 Тетік беттерінің кедір-бұдырлығын және толқындығын нормалау жүйесі. Бет кедір-бұдырлығы. Бет кедір-бұдырлығының параметрлері. Бет параметрлерін белгілеу. Сызбада кедір-бұдырлық параметрлерін белгілеу. Бет толқындығы. | Тақырып бойынша білімді тереңдету | Семинар | Тақырып бойынша реферат | [1] – [5], [30] - [32] |
| 8 Домалау подшипниктерін кондыру және шақтама жүйелері. Дәлдік классы. Сақинаны жүктеу түрлері. Домалау подшипниктарының білікке және қорапқа кондыруды таңдау. | Тақырып бойынша білімді тереңдету | Тақырып бойынша түсіндіру, есептерді шығару. | Тақырып бойынша реферат | [1] – [5], [18], [32] |
| 9 Бұрандалы қосылыстарды негізгі қолдану талаптары.. Метрлі бұранданы кондыру және шақтама жүйелері. Метрлі бұранда дәлдігін және кондыруын белгілеу. | Тақырып бойынша білімді тереңдету | Тақырып бойынша түсіндіру, есептерді шығару. | 3.2. есептерін шығару [32] | [1] – [5], [19] - [21] |
| 10 Шпонкалы қосылыстар. Шпонкалы қосылыстар шақтамасы және кондыруы. | Тақырып бойынша білімді | Тақырып бойынша түсіндіру, | 4.3.1. есептерін шығару [32] | [1] – [5], [22], [23], [32] |

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|------------------------------|-----------------------------|
| Шлицті қосылыстар түрлері. Тікбөшкелі пішінді шлицті қосылыстар. Центрлеу әдістері. Қондыруды таңдау. Шлицті қосылыстарды және тетіктерді белгілеу. Шлицті қосылыстарды бақылау. | тереңдету | есептерді шығару. | | |
| 11 Тісті берілістердің қолдану және дәлдік негізгі талаптары. Қолдануы бойынша тісті берілістер жіктелуі. Цилиндрлі тісті берілістердің шақтама жүйесі. Берілістердің кинематикалық дәлдігі. Берілістердің сырғанап жұмыс істеуі. Тістердің берілісте жанасуы. Тістердің берілісте жанасу түрлері. Дөңгелектер және берілістер дәлдігін белгілеу. Берілісті және дөңгелекты бақылау. | Тақырып бойынша білімді тереңдету | Тақырып бойынша түсіндіру, есептерді шығару. | 7.2.6. есептерін шығару [32] | [1] – [5], [29], [32], [34] |

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1 Кіріспе. Өзарауаыстырымдылық және шақтама мен қондыру жүйелері жайлы негізгі түсініктер. Өзарауаыстырымыдылық түрлері. Геометриялық өзарауаыстырымдылық жайлы негізгі түсініктер.

2 Өзара алмасушылық, конусты қосылыстардың өлшеу әдістері және құралдары. Негізгі қолдану талаптары. Конусты қосылыстар түрлері. Бұрыштық өлшемдер шақтамасы.

3 Бірыңғай шақтама және қондыру жүйесін тұрғызу принципі. Шақтама және қондыру жүйесі. Тесік және білік жүйесі. Шақтама бірлігі. Дәлдік квалитеті. Нормальды температура.

4 Тегіс цилиндрлі қосылыстардың қондыру және шақтама жүйесін негізгі қолдану талаптары. Негізгі ауытқулар. Шақтама өрісі реті. Қондыру тұрғызу әдістері. Шекті ауытқуларды және қондыруларды сызбада көрсету.

5 Тетіктердің геометриялық параметрлер ауытқуының жіктелуі. Тетік пішін және беттер орналасу ауытқуын нормалау жүйесі. Тетіктің геометриялық параметрлер дәлдігін талдау. Цилиндрлі және жазық пішіндер ауытқуы. Беттер орналасу ауытқуы. Пішін және беттер орналасуының қосынды ауытқулары. Пішін шақтамасын және беттер орналасуын сызбада көрсету.

6 Тетік беттерінің кедір-бұдырлығын және толқындығын нормалау жүйесі. Бет кедір-бұдырлығы. Бет кедір-бұдырлығының параметрлері. Бет параметрлерін белгілеу. Сызбада кедір-бұдырлық параметрлерін белгілеу. Бет толқындығы.

7 Тегіс цилиндрлі тетіктер калибрлері. Конструкциясы, жіктелуі. Орындалу өлшемдерің есептеу. Калибрлер шақтама өрісің орналастыру схемасы, шақтамалары.

8 Машинажасауда типті қосылыстарды қондыру және шақтама жүйелері.

Домалау подшипниктерін қондыру және шақтама жүйелері. Дәлдік классы. Сақинаны жүктеу түрлері. Домалау подшипниктарының білікке және қорапқа қондыруды таңдау.

9 Бұрандалы қосылыстарды негізгі қолдану талаптары. Бұранда жіктелуі. Цилиндрлі бекітетін бұрандалар негізгі параметрлері. Цилиндрлі бұранданың өзарауаыстырымды-лығын қамтамасыз ету жалпы принциптары. Қадам және бұранда профилі бұрышының ауытқуы. Метрлі бұранданы қондыру және шақтама жүйелері. Метрлі бұранда дәлдігін және қондыруын белгілеу.

10 Тісті берілістердің қолдану және дәлдік негізгі талаптары. Қолдануы бойынша тісті берілістер жіктелуі. Цилиндрлі тісті берілістердің шақтама жүйесі. Берілістердің кинематикалық дәлдігі. Берілістердің сырғанап жұмыс істеуі. Тістердің берілісте жанасуы. Тістердің берілісте жанасу түрлері. Дөңгелектер және берілістер дәлдігін белгілеу. Берілісті және дөңгелекты бақылау.

11 Шпонкалы және шлицті қосылыстардың өзарауаыстырым-дылығы. Шпонкалы қосылыстар шақтамасы және қондыруы. Шлицті қосылыстар түрлері. Тікбөшкелі пішінді шлицті қосылыстар. Центрлеу әдістері. Қондыруды таңдау. Шлицті қосылыстарды және тетіктерді белгілеу. Шлицті қосылыстарды бақылау.

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 баға | Ба лл-дар | %-тік мазмұны | Күнделікті жүйедегі баға |
|---------------------------|------------------------------------|---|--------------------------|
| A A- | 4,0 3,67 | 95-100 90-94 | өте жақсы |
| B+ B B- | 3,33 3,0 2,67 | 85-89 80-84 75-79 | жақсы |
| C+ C C- D+ D- | 2,33 2,0 1,67 1,33 1,0 | 70-74 65-69 60-64 55-59 50-54 | Қанағаттанарлық |
| 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 мәні | Оқытудың академиялық кезеңі, апта | | | | | | | | | | | | | | | Барлығы, % |
|--------------------------------|-------------|-----------------------------------|---|---|---|---|---|----|---|---|----|----|----|----|----|----|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| Сабаққа қатысушылық | 0,4 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | 6,0 |
| Дәрістің қысқаша жазбасы | 1,0 | | | | | | | + | | | | | | | + | | 2,0 |
| Практикалық тапсырманы орындау | 3,5 | | | | | | | + | | | | | | | + | | 7,0 |
| Зерт. жұмыстар | 2,3 | | + | | + | | | + | | | + | | + | | + | | 14,0 |
| Тестілі тексеру | 3,0 | | | | | | | + | | | | | | | + | | 6,0 |
| Курстық жұмыс | 7,5 | | | | | | | + | | | | | | | + | | 15,0 |
| Курстық жұмысты қорғау | 10,0 | | | | | | | | | | | | | | | + | 10,0 |
| Емтихан | | | | | | | | | | | | | | | | | 40 |
| Барлығы аттестация бойынша | | | | | | | | 30 | | | | | | | 30 | | 60 |
| Барлығы | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |

Саясат және рәсімдер

«Өзара алмасымдылық негіздері» пәнің оқу барысында 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 Оқу процесіне белсенді қатысуыңызды.

Оқу-әдістемелік қамтамасыз етілушілік

| Автордың аты-жөні | Оқу-әдістемелік әдебиеттің атауы | Баспа, басылып шығатын күні | Даналар саны | |
|---------------------------|--|-----------------------------|--------------|-----------|
| | | | кітапханада | кафедрада |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Негізгі әдибиеттер | | | | |
| Дунин Барковский В.Н. | Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения | 1987 | 10 | 3 |
| Никифоров А.Д. | Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения | 2000 | 10 | 2 |
| Радкевич Я.М. | Метрология, стандартизация, взаимозаменяемость | 2000 | 50 | 1 |
| Тартаковский | Метрология, стандартизация и | 2008 | 10 | 2 |

| | | | | |
|--|--|------|-----|----|
| Д.Ф. | технические измерения | | | |
| Якушев А.И., Воронцов А.И., Федотов Н.Я. | Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения | 1987 | 50 | 10 |
| Жунусова А.Ш., Жетесова Г.С. | Основы взаимозаменяемости | 2004 | 100 | 5 |
| | ГОСТ 6636-69. Номинальные линейные размеры. | 1969 | 1 | 1 |
| | ГОСТ 8032-84. Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел. | 1984 | 1 | 1 |
| | ГОСТ 2.307-68 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. | 1968 | 1 | 1 |
| | ГОСТ 25346-82 ЕСДП. Общие, положения, ряды допусков и основных отклонений. | 1982 | 1 | 1 |
| | ГОСТ 25347-82 ЕСДП. Поля допусков и рекомендуемые посадки. | 1982 | 1 | 1 |
| | ГОСТ 25348-82 ЕСДП. Ряды допусков, основных отклонений и поля допусков для размеров свыше 3150 мм. | 1982 | 1 | 1 |
| | ГОСТ 25349-82 ЕСДП. Поля допусков деталей из пластмассы. | 1982 | 1 | 1 |
| | ГОСТ 25670-83. Основные нормы взаимозаменяемости. Предельные отклонения размеров с неуказанными допусками. | 1983 | 1 | 1 |
| | ГОСТ 2.309 – 73. ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей. | 1973 | 1 | 1 |
| | СТ СЭВ 157-75 (ГОСТ 24853-81). Калибры гладкие для размеров до 500 мм. Допуски. | 1981 | 1 | 1 |
| | СТ СЭВ 774-77 (ГОСТ 520 -2002). Подшипники качения. Общие технические условия. | 2002 | 1 | 1 |
| | СТ СЭВ 773-77 (ГОСТ 3325-85). Подшипники качения. Поля допусков и технические требования к посадочным поверхностям валов и корпусов. Посадки. | 1985 | 1 | 1 |
| | ГОСТ 8338-75. Подшипники шариковые радиальные однорядные. Основные размеры. | 1975 | 1 | 1 |
| | ГОСТ 8724-2002. Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Диаметры и шаги. | 2002 | 1 | 1 |
| | ГОСТ 4608-81. Резьба метрическая. | 1981 | 1 | 1 |

| | | | | |
|--|---|------|----|---|
| | Посадки с натягом. | | | |
| | СТ СЭВ 189-79 (ГОСТ 23360-78). Основные нормы взаимозаменяемости. Соединения шпоночные с призматическими шпонками. Размеры шпонок и сечений пазов. Допуски и посадки. | 1979 | 1 | 1 |
| | ГОСТ 1139-80. Соединения шлицевые прямобочные. Размеры, допуски и измеряемые величины. | | 1 | 1 |
| | ГОСТ 6033-80. Соединения шлицевые эвольвентные с углом профиля 30°. Размеры, допуски и измеряемые величины. | 1980 | 1 | 1 |
| | ГОСТ 1643-81 (СТ СЭВ 641-77). Передатки зубчатые цилиндрические. Допуски. | 1981 | 1 | 1 |
| Қосымша әдибиеттер | | | | |
| Мягков В.Д. | Допуски и посадки | 1981 | 20 | 5 |
| Дунаев П.Ф. | Расчет допусков | 1982 | 20 | 5 |
| Зябрева Н.Н., Перельман Е.И., Шегал М.Я. | Пособие к решению задач по курсу «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения» | 1977 | 20 | 5 |
| . Тайц Б.А. | Точность и контроль зубчатых колес | 1972 | 5 | 2 |

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

| Бақылау түрі | Тапсырма мақсаты және мазмұны | Ұсынылатын әдебиет | Орындалу ұзақтылығы | Бақылау түрі | Тапсыру уақыты |
|--------------------------------------|--|--|---------------------|--------------|-----------------------|
| Практикалық тапсырмаларды есептеу | Теориялық дағдыны практикада бекіту. | [5], [27], [6]- [26], [28] | Семестр бойы | Ағымдағы | 7,14 апта |
| №1-№15 Зертханалық жұмыстарды қорғау | Теориялық білімді бекіту | Зертханалық практикум «Өзара ауыстырымдылық негіздері» | Семестр бойы | Ағымдағы | 2,4,7, 10,12, 14 апта |
| Тесттік тексеру | Теориялық білімді және практикалық тәжірбиені бекіту | 1]-[5], [26]- [30] | 1 біріккен сағат | Аралық | 7,14 апта |
| Курстық жұмыс | Курстық жұмыс орындалуының кезенді бақылау | Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі | 1 біріккен сағат | Аралық | 7,14 апта |
| Курстық | Қондырмаларды | Негізгі және | 2 біріккен | Қорытын | 14 апта |

| | | | | | |
|----------------|---|--|---------------------|-----------|------------------|
| жұмысты қорғау | есептеу және таңдау, сызбаларды рәсімдеу бойынша практикалық дағдыларды тексеру | қосымша әдебиеттің жалпы тізімі | сағаттар | ды | |
| Емтихан | Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру | Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі | 2 біріккен сағаттар | Қорытынды | Сессия кезеңінде |

Өзін өзі бақылауға арналған сұрақтар

1. Өзара алмасушылық туралы түсінік және оның түрлері.
2. Керіліспен қондыруды есептеу және таңдау
3. Метрлі бұрандалар шақтамасы. Метрлі бұрандалар дәлдігін және қондыруын белгілеу.
4. Номинальды, нақты және шекті өлшемдер жайлы түсінік.
5. Керіліспен қондырудың қолданылу аумағы. Мысалдар келтіріңіз.
6. Шпонкалы және шлицті қосылыстар шақтамасы және қондыру.
7. Шекті ауытқулар жайлы түсінік.
8. Домалау подшипниктар шақтамасы және қондыру.
9. Геометриялық параметрлер ауытқуын жіктеу.
10. Типті қосылысты машина тетіктер қосылысының шақтама және қондыруды тұрғызу принциптері.
11. Домалау подшипниктарын білікке және корпусқа қондыруды таңдау.
12. Пішін ауытқуы және шақтамасы. Цилиндрлі беттер пішін ауытқуы.
13. Шақтама және қондыру таңдау әдістері.
14. Тегіс калибрлер. Түрлері және конструктивті орындалуы. Калибрлерді маркалау.
15. Жазық беттер пішінің және беттер орналасуының ауытқуы
16. Негізгі қолдану талаптары және тегіс цилиндрлі қосылыстардың шақтама және қондыру жүйелері.
17. Калибр шақтамасы. Жұмысшы калибрлерді есептеу, шек өрісінің орналасу схемасы.
18. Пішін шақтамасы және беттер орналасуының қосынды ауытқуы
19. Қондыру тұрғызу әдісі. Сызбада шекті ауытқулары және қондыруды белгілеу.
20. Конусты қосылыстар және бұрыштар шақтама жүйесі.
21. Сызбада пішін шақтамасын және беттер орналасуын белгілеу.
22. Сырғанау подшипниктарын саңылаумен қондыруын таңдау және есептеу.
23. Бұрандалы қосылыстар талаптары. Негізгі параметрлер және цилиндрлі бұранданың бекіту сипаттары.
24. Бет кедір-бұдырлығының негізгі параметрлерін анықтау.

25. Саңылаумен қондырудың ұсынылатын қолданылу аумағы. Мысалдар келтір.
26. Тегіссіздіктер биіктігімен байланысты кедір-бұдырлық параметрлері.
27. Қадам, бұранда профилінің ауытқуы және олардың диаметрлі компенсациясы.
28. Өтпелі қондыруды есептеу және таңдау.
29. Бұранданың келтірілген орташа диаметрі. Орташа диаметрдің қосынды шақтамасы.
30. Сызбада кедір-бұдырлықты белгілеу.
31. Әртүрлі өтпелі қондыруларды қолдану аумағы. Мысалдар келтір.
32. Бұрандалы бөлшектерді саңылаумен қондыру.
33. Кедір-бұдырлық параметрін және олардың сандық мәндерін таңдау.
34. Өзара алмасушылық.
35. Конусты қосылыстар түрлері. Бұрыштық өлшемдер шақтамасы.
36. Тісті және червякті берілістерді бақылау құралдары.
37. Тісті берілістер жіктелуі және негізгі қолдану талаптары.
38. Шпонкалы және эвольвентті профильді шлицті қосылыстардың негізгі қолдану талаптары. (ГОСТ 6033-80).
39. Өлшем тізбегінің жіктелуі.
40. Өлшем тізбектерін есептеу әдістері.
41. Шпонкалы және шлицті қосылыстар шақтамасын және қондыруын белгілеу.
42. Бұйым Өзара алмасушылық ұғымына түсінік беріңіз.
43. Өзара алмасушылық принципі деп нені атайды?
44. Толық Өзара алмасушылық дегеніміз не?
45. Өзара алмасушылық дәрежесі немен сипатталады?
46. Нормальды нақты және шекті өлшемдер жайлы анықтама беріңіз.
47. Ауытқу және оның түрлері.
48. Шақтама және қондыру тұрғызу принципі.
49. Квалитет дегеніміз не?
50. Тетік геометриялық параметр ауытқуының жіктелуі.
51. Пішін ауытқуын нормалау жүйесі.
52. Цилиндрлі беттер пішін ауытқуы.
53. Жазық беттер пішін ауытқуы.
54. Беттер орналасуының ауытқуы.
55. Қосынды ауытқу және пішін шақтамасы және беттер орналасуы.
56. Тәуелді және тәуелсіз орналасу шақтамасы.
57. Бекітілетін тетіктер үшін тесік осінің орналасу шақтамасы.
58. Шек өрісінің негізгі ауытқулары.
59. Ұсынылған шек өрісі және ұсынылған қондырулар.
60. Сызбада қондырулар мен шекті ауытқуларды шартты белгілеу.
61. Саңылаумен қондырудың ұсынылатын қолданылу аумағы. Мысалдар келтір.
62. Домалау подшипниктары шақтамасы және қондыру жүйесі.
63. Шекті калибрлер әзірлеу және тозу шақтамасын тағайындау.

64. Бұрандалы қосылыстарды бақылау әдістері және құралдары.
65. Цилиндрлі бұрандалар негізгі түсінігі. Олардың ақаулары.
66. Метрлі бұрандалар шақтама және қондыру жүйелері.
67. Метрлі және трубалы бұрандалар жайлы қысқа сипаттама.
68. Бұранда дәлдік дәрежесі түрлері.
69. Бұранда түрлері.
70. Метрлі бұрандалар шақтама және қондыру жүйелері.
71. Цилиндрлі бұрандаларды бақылау әдістері және құралдары.

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