**TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRLIGI**

**TÜRKMENISTANYŇ INŽENER-TEHNIKI WE ULAG**

**KOMMUNIKASIÝALARY INSTITUTY**

**“TASSYKLAÝARYN”**

**Okuw işleri boýunça**

**prorektor** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **G.Orazow**

**2021-nji ýylyň** \_\_\_ **-nji (y) awgusty**

**Awtomobil ýollarynyň, köprüleriň we tonnelleriň gurluşygy, ulanylyşy we tehniki abatlanylyşy, demir ýollaryň gurluşygy, ýol we ýol hojalygy, demir ýol ulagynda gatnawlary guramak we hereketi dolandyrmak, demir ýollaryň hereket edýän düzümi** hünärleri üçin

**“Çyzuwly geometriýa we inžener grafikasy”** dersi boýunça

**I Ş M A K S A T N A M A S Y**

**Jemagat infrastrukturasy we inženerçilik ulgamlary** fakulteti

**Çyzuwly geometriya we inženerçilik grafikasy** kafedrasy

I ýyl

I-II ýarymýyllyklar

Umumy okuw 52 sagat

I ýarymýyllyk 36 sagat

II ýarymýyllyk 16 sagat

Amaly okuw 102 sagat

I ýarymýyllyk 54 sagat

II ýarymýyllyk 48 sagat

I ýarymýyllykda synag

II ýarymýyllykda bahaly hasap

**Maksatnamany düzen:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **G.Agaýewa**

**Iş maksatnamasy kafedranyň 2021-nji ýylyň\_\_\_-nji (y) iýulynda bolan mejlisinde ara alnyp maslahatlaşyldy.**

**Kafedra müdiri \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ A.Öremedow**

**Iş maksatnamasy fakultetiň 2021-nji ýylyň \_\_\_-nji (y) iýulynda bolan mejlisinde ara alnyp maslahatlaşyldy.**

**Fakultetiň dekany \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ B.Saparow**

**Institutynyň оkuw-usuly topary tarapyndan 2021-nji ýylyň \_\_\_-nji (y) awgustynda makullanyldy**

**DÜŞÜNDIRIŞ HATY**

Çyzuwly geometriýa dersi – geometriyanyň bir bölümi bolmak bilen daş töweregimizdäki geometriki figuralaryň (predmetleriň) giňişlikdäki formalaryny hem-de olary degişli kanunalaýyklykda proýeksiýalar tekizliklerine şekillendirmek usuly bilen meşgullanýar.

Çyzuwly geometriýanyň maksady-takyk giňişlik obýektleri hem-de olaryň özara baglanyşyklary çyzgylar görnüşinde berilen giňişligiň grafiki görnüşleri esasynda giňişlik formalaryna, olaryň aragatnaşyklaryna analiz we sintez etmäge ukyply bolmaklykdyr, giňişligi göz öňüne getirmegi, oýlanmagy konstruktiw-geometriki pikir etmegi ösdürmeklikdir.

Diňe bir tehnikada ulanylýandygyndan başga-da, hakyky dünýäni-giňişlikdäki jisimleriň gurluşyny öwrenmekdäki iň bir gymmatly serişdeleriň biri hökmünde çyzuwly geometriýanyň-çyzuwyň ylmy hem-de umumy bilim ähmiýeti örän uludyr.

Täzeligiň döredijilikli gözlenilýän ýerinde, täze tehniki çözgütler barada erjel pikir edilýän hem-de kabul edilýän mahalda, konstruktirlenilýän hem-de proýeksion çyzgyny we onuň nazary esasyny - çyzuwly geometriýany oňat bilmeklik talyplara örän zerurdyr.

**I. DERSIŇ MAKSADY WE WEZIPELERI**

**1.1. Dersiň okadylmagynyň maksady**

Çyzuwly geometriýa - çyzuwyň nazary esasydyr, ýagny grammatikasydyr. Ol geometriki figuralaryň häsiýetlerini - gurluşlaryny öwredýän esasy gural bolup hyzmat edýär. Нer bir çyzgy dürli şekillendirilmegiň usullarynyň kömegi bilen gurulýar. Şonuň üçin-de çyzuwly geometriýanyň esasy meseleleri şu aşakdakylardan ybaratdyr:

Ozal bar bolan, şeýle hem täzeden döredilýän şaýlaryň - gurallaryň şekillerini dogry we takyk çyzmagyň usullaryny öwrenmek. Çyzgynyň kömegi bilen predmetiň formalaryny hem-de ölçeglerini kesgitlemegiň usullaryny öwrenmek (çyzgyny okamak).

Giňişlikdäki geometrik formalara degişli meseleleri tekizlikde şekillendirip çözmegiň usullaryny öwrenmek.

**1.2.Dersi öwrenmekligiň meseleleri**

Dersiň öwrenilmeginiň esasynda bilinmeli meseleler:

– maşynlary, mehanizmleri şeýle hem häzirki zaman jaýlary we binalaryň taslamalaryny taýýarlamaklygy we ulanmaklygy;

– maşyn gurluşygynda we gurluşykda çylşyrymly keşbi bolan üstleri taslamak üçin inžener-geometriki meseleleri işlemekligi;

–maşyn gurluşygynyň, binagärligiň we tehniki estetikanyň döwrebap talaplaryna laýyk gelýän keşplerini şekillendirmegi başarmagy;

– tehniki resminamalaşdyrmagyň usullaryny bilmekligi;

– grafiki usullar bilen inženerçilik meseleleri çözmegi başarmaklygy;

– çyzgylary ýerine ýetirmegiň we okamaklygyň endiklerini gazanmaklygy.

**II. DERSIŇ MAZMUNY**

**2.1. Umumy okuwlaryň mazmuny**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **T/b** | **Temalar we olaryň mazmuny** | **Sagat sany** |
| **I ýarymýyllyk 36 sagat** | | |
| 1 | **Giriş. Çyzuwly geometriýa dersiniň usullary, meseleleri**  Standartlaşdyrmak barada düşünje. Konstruktorlyk resminamalar barada umumy maglumatlar. Önümleriň we konstruktorlyk resminamalaryň görnüşleri. Sanly ulgam arkaly konstruktorlyk resminamalary elektron resminama usuly boýunça taýýarlamak. Formatlar. Masştablar. Çyzyklar. | 2 |
| 2 | **Konstruktorlyk resminamalar**  Konstruktor resminamalaryň ýeke-täk ulgamy (KRÝU)-çyzgylary resmileşdirmegiñ satandartlary, onuň ähmiýeti, belgilenilişi, güýjiniñ möhleti. Şriftler. Esasy ýazgy. Ölçegleri goýmak. Ölçeg goýuluşynyň düzgünlerine degişli mysallar. | 2 |
| 3 | **Giriş. Proýektirleme. Nokadyñ gönűburçly proýeksiýalary**  Giriş. Çyzuw geometriýasynyñ maksady we esasy meseleleri. Proýektirlemegiñ usuly. Merkezi we parallel proýektirlemegiň sanly usuly. Tükeniksiz daşlykdaky elementler. Proýektirlemegiñ esasy häsiýetleri. Koordinatlar usuly. Monžuň kompleks çyzgysy. Nokadyñ proýeksiýalary. | 2 |
| 4 | **Göni çyzygyñ proýeksiýalary**  Göni çyzygyñ proýeksiýalary. Umumy we hususy haldaky göni çyzyk. Kesimi berlen gatnaşykda bölmek. Tekiz göni burçuñ proýeksiýalary baradaky teorema (perpendikulýar göni çyzyklar). | 2 |
| 5 | **Göni çyzygyň proýeksiýalary**  Kesimiñ hakyky ululygy we onuň proýeksiýalar tekizligine ýapgytlyk burçlaryny kesgitlemek. Göni çyzygyñ yzlary. Göni çyzygyñ özara ýagdaýlary. | 2 |
| 6 | **Tekizligiň proýeksiýalary. Ýerleşme we ölçeme meseleler**  Tekizlik. Tekizlige degişli nokatlar we göni çyzyklar. Tekizligiñ esasy çyzyklary. Autocad programmasynda tekizligiñ berlişi. Tekizlige parallel bolan göni çyzyk. Parallel tekizlikler. | 2 |
| 7 | **Tekizligiň proýeksiýalary**  Hususy haldaky tekizlikler. Tekizlikleriñ kesişmekleri. Göni çyzygyñ tekizlik bilen kesişmegi. Tekizlige perpendikulýar bolan göni çyzyk. Perpendikulýar tekizlikler. | 2 |
| 8 | **Proýeksiýalary özgertmegiñ usullary**  Proýeksiýalary özgertmegiñ usullary. Proýeksiýalar tekizliklerini çalşyrmak, kömekçi proýektirlemek. Çyzgy programmalarynda meseleleri çözmek. | 2 |
| 9 | **Proýeksiýalary özgertmegiñ usullary**  Proýeksiýalar tekizliklerine perpendikulýar we parallel bolan göni çyzyklaryñ daşynda aýlamak, tekiz-parallel sűýşűrme. Utgaşdyrmak usullary.  Ölçeg meselelerini çözmek. | 2 |
| 10 | **Egri çyzyklaryň proýeksiýasy**  Egri çyzyklaryň emele gelşi we şekillendirlişi. Tekiz we giňişlik egri çyzyklar. Çyzygyñ aýratyn nokatlary. Egri çyzyga galtaşýan we perpendikulýar göni çyzyklar. Umumy ýagdaýda ýerleşen töweregiň proýeksiýasy. Hyrly çyzyklaryň görnüşleri. | 2 |
| 11 | **Köpgranly üstler.**  Köpgranlyklaryň proýeksiýalary. Köpgranlyklaryñ çyzgylary we olara degişli nokat. Köpgranly üstleriň çyzgyda şekillendirilişi. Power Point programmasynda köpgranlyklaryň çyzgylaryny ýerine ýetirmek. | 2 |
| 12 | **Köpgranly üstleriň tekizlikler bilen kesişmekleri.**  Köpgranly üstleriň tekizlik bilen kesişme çyzygyny tapmak. Tekizlik bilen üste degişli nokatlary tapmak. Prizmanyň we piramidanyň tekizlik bilen kesişmesini gurmak. Tekiz kesigi gurmagyñ umumy usuly. | 2 |
| 13 | **Egri üstler.**  Egri üstleriň proýeksiýalary. Üstleriñ bölekleýin we üznüksiz karkaslary. Çyzykly üstleriň görnüşleri. Egri üstleriň çyzgyda şekillendirilişi. Autocad programmasynda egri üstleriň çyzgylaryny ýerine ýetirmek. | 2 |
| 14 | **Egri üstleriň tekizlikler bilen kesişmekleri.**  Egri üstleriň tekizlik bilen kesişme çyzygyny tapmak. Tekizlik bilen üste degişli nokatlary tapmak. Silindriň we konusyň tekizlik bilen kesişmesini gurmak. | 2 |
| 15 | **Üstleriň göni çyzyk bilen kesişmekleri.**  Üstleriň kesişme nokatlaryny tapmak. Göni çyzygyň piramida bilen kesişme nokatlaryny tapmak. Göni çyzygyň prizma bilen kesişme nokatlaryny tapmak. | 2 |
| 16 | **Üstleriñ özara kesişmekleri.**  Üstleriň özara kesişmekleri. Kesişýän iki üstde degişli bolan umumy nokatlary kesgitlemegiñ usullary. Kesişme çyzygyñ häsiýetli (esasy) nokatlary. Kesiji tekizlikler usuly. Kesişmede görünýän we görünmeýän çyzyklary kesgitlemek. Kesiji sferalar usuly. | 2 |
| 17 | **Üstleriñ ýazgynlary.**  Köpgranlyklaryñ we egri üstleriň ýazgynlary. Ýazgyny gurmagyñ umumy usuly. Takyk we takmynan ýazgynlar. Üste degişli nokady we çyzygy ýazgynda olaryñ proýeksiýalary boýunça gurmak. Köpgranly üstleriň ýazgynlary. Şaryň ýazgynyny gurmak. | 2 |
| 18 | **Aksonometriki proýeksiýalar.**  Aksonometrýa barada esasy düşünje. Polke-Şwarsyñ teoremasy. Gytak burçly we göni burçly aksonometriki proýeksiýalar. Ýoýma koeffisentleri. Aksonometriki proýeksiýalaryñ standart görnűşleri. Izometriýa we dimetriýa koordinata ulgamy. Frontal-dimetriýa koordinata ulgamy. Awtocad programmasynda töweregiñ aksonometriki proýeksiýalary. | 2 |
| **Jemi:** | | **36** |
| **2.1. Umumy okuwlaryň mazmuny** | | |
| **II ýarymýyllykda 16 sagat** | | |
| **T/b** | Temalar we olaryň mazmuny | **Sagat**  **sany** |
| 1 | **Geometriki gurluşlar.**  Geometriki gurluşlar. Ýapgytlyk, konuslylyk. Çatrymlar. | 2 |
| 2 | **Şekillendirme.**  Şekillendirme: Görnüşler; Ýaryklar; Kesikler. Olary ýerine ýetirmegiñ esasy düzgünleri. Şertleşikler we sadalaşdyrmalar. Daşyna çykarylýan elementler. Çyzyklardaky ýazgylar we belgiler, çyzgylary şowly ýerleşdirme. Çyzgy programmalarynda materiallaryñ ýaryklarda we kesiklerde şertli grafiki belgilenişlerini ýerine ýetirmek. | 2 |
| 3 | **Çyzyklardaky tehniki maglumatlar.**  Çyzgylarda üstleriñ büdür-südürliginiñ kesgitlenilişi we onuň belgisini goýmak, örtmäniñ we ýylylyk bilen işlemegiñ (termiçeskiý) belgilerini goýmak, ölçegleriñ aňry-çäk gyşarmalary, ygtyýarlyklar we oturma ölçegleriniñ berlişi. Sanly ykdysadyýetiň maşyngurluşygynda çelgilik (baza) üstler barada gysga maglumatlar. Çyzgylarda ýazgylary we tehniki talaplary (TT) dogry ýazmaklyk. Çyzyklardaky tehniki maglumatlar. | 2 |
| 4 | **Eskizler.**  Eskizleri ýerine ýetirmegiň maksady. Detallaryñ iş çyzgylary we eskizleri. Olara esasy talaplar. Çyzgy programmalarynda standart detallaryñ şekillendirlişi we belgilenişi. Ölçegler. Ölçegleriñ görnűşleri. | 2 |
| 5 | **Hyrlar barada maglumatlar.**  Detallaryñ birikdirmeleriniñ şekillendirilişi. Hyrlaryñ emele gelişi. Hyrlaryñ şekillendirilişi we belgilenilşi. Hyrlaryñ esasy ölçegleri. Slindriki we koniki hyrlar. Hyrlaryñ tehnologiki elementleri. Detallaryñ boltly, şpilkaly, şponkaly, ştiftli, hyrly birikdirmeleri. Turbalary birikdirmek. | 2 |
| 6 | **Sökülmeýän birikmeler.**  Kebşirlenen birikmeler barada maglumatlar. Berçinli birikmeler barada maglumatlar. Täze tehnologiýaly sepleşiksiz rels-halkaly demir ýollaryň kebşirlenen sepleriniň görnüşleri. Kebşirlenen, berçinli, galaýylanan, ýelimlenen, tikilen birikdirmeler. | 2 |
| 7 | **Hereket geçirijiler barada maglumatlar.**  Hereket geçirijiler barada umumy düşünjeler. Friksion, çekili, reýkaly, zynjyr hereket geçirijiler. Çokgaly (hraply) mehanizm. Slindriki, koniki we burumly dişli hereket geçirijiler we olaryñ şekillendirilişleri hem-de belgilenişleri. Podşipnikler. Togarlanma (kaçeniýe) we tyrpma (skolženiýe) podşipnikler. Autocad programmasynda olaryň şekillendirilişi we belgilenişi. | 2 |
| 8 | **Önümleriñ gurnaýyş çyzgylary we olary detallaşdyrmak**  Gurnaýyş çyzgylary barada umumy maglumatlar. Onuñ mazmuny, ondaky şertleşikler we sadalaşdyrmalar, ölçegler, özboluşlulygy (spesifikasiasy), düzümindäki detallaryñ pozisiýasynyñ belgilenişi. Çyzgy programmalarynda okuw gurnaýyş çyzgynyñ ýerine ýetirilişiniñ yzygiderliligi. Gurnaýyş çyzgylary okamak we çyzgyny detallaşdyrmak. Lokomotiwiň hereketlendirijilerini hem-de olaryň şaỳlaryny gurnamak. Spesifikasiýa barada umumy maglumat. | 2 |
| **Jemi:** | | **16** |

**2.2. Amaly sapaklaryň mazmuny**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **T/b** | | **Temalar we olaryň mazmuny** | **Sagat sany** | |
| **I ýarymýyllyk 54 sagat** | | | | |
| 1 | | **Çyzgyny ýerine ýetirmegiň umumy talaplary.**  1. Formatlar.  2. Masştablar.  3. Çyzyklar.  4. Esasy ýazgy.  **Edebiýatlar**  1. E. Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2. B. Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (nokat, çyzyk, tekizlik), Aşgabat, 1970ý. | | 2 |
| 2 | | **Çyzgydaky ýazgylar we şriftler.**  1. Şriftler.  2. Titul listi.  3. Titul listiniň ýerine ýetirilişi.  **Edebiýatlar**  1. D.N.Nurmämmedow Inženerçilik grafikasy Aşgabat 2010ý.  2.В.О.Гордон,М.А.Семенцев-Огиевский.Курс начертательной геометрии. Высшая школа, М., 1971г. | | 2 |
| 3 | | **Nokadyñ proýeksiýalary.**  1. Merkezi we parallel proýektirleme.  2. Nokadyñ proýeksiýalary.  3. Nokadyň proýeksiýalaryna degişli mysallar.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2. B.Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (nokat, çyzyk, tekizlik), Aşgabat, 1970ý. | | 2 |
| 4 | | **Göni çyzygyñ proýeksiýalary.**  1. Göni çyzygyñ proýeksiýalary.  2. Umumy we hususy haldaky göni çyzyk.  3. Göni çyzygyň proýeksiýalaryna degişli mysallar.  **Edebiýatlar**  1. D.N.Nurmämmedow Inženerçilik grafikasy Aşgabat 2010ý.  2.В.О.Гордон, М. А. Семенцев-Огиевский. Курс начертательной геометрии. Высшая школа, М., 1971г. | | 2 |
| 5 | | **Göni çyzygyñ proýeksiýalary.**  1. Göni çyzygyñ yzlary.  2. Kesimi berlen gatnaşykda bölmek.  3. Göni çyzygyň proýeksiýalaryna degişli mysallar.  **Edebiýatlar**  1. D.N.Nurmämmedow Inženerçilik grafikasy Aşgabat 2010ý.  2.В.О.Гордон,М. А. Семенцев-Огиевский. Курс начертательной  геометрии. Высшая школа, М., 1971г. | | 2 |
| 6 | | **Göni çyzygyñ proýeksiýalary.**  1. Göni çyzygyñ özara hallary.  2. Kesimiñ hakyky ululygy we onuň proýeksiýalar tekizligine ýapgytlyk burçlaryny kesgitlemek.  3. Göni çyzygyň proýeksiýalaryna degişli mysallar.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2.B.Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (nokat, çyzyk, tekizlik), Aşgabat, 1970ý. | | 2 |
| 7 | | **Tekizlik.**  1. Tekizligiň proýeksiýalary.  2. Tekizlikde ýerleşen nokat we göni çyzyk.  3. Tekizligiň proýeksiýalaryna degişli mysallar.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Naçertal geometriýa. Aşgabat. Magaryf, 1998ý.  2. B.Aşyrow. Üstleriň kesişmegi, Aşgabat, 1982ý. | | 2 |
| 8 | | **Tekizlik.**  1. Tekizligiň özara ýagdaýlary.  2. Tekizligiñ esasy çyzyklary.  3. Tekizligiň proýeksiýalaryna degişli mysallar.  **Edebiýatlar**  1. Annaberdiýew E. Inženerçilik çyzgy- Aşgabat, 2002.  3. Фролов С.А. Начертательная геометрия - Москва, 2003. | | 2 |
| 9 | | **Tekizlik.**  1. Tekizlige parallel bolan göni çyzyk.  2. Parallel tekizlikler.  3. Göni çyzygyň tekizlige parallellik nyşany.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2.B.Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (nokat, çyzyk, tekizlik), Aşgabat, 1970ý. | | 2 |
| 10 | | **Tekizlik.**  1. Tekizlige perpendikulýar bolan göni çyzyk.  2. Kesişýän tekizlikler.  3. Tekizligiň proýeksiýalaryna degişli mysallar.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2.B.Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (nokat, çyzyk, tekizlik), Aşgabat, 1970ý. | | 2 |
| 11 | | **Proýeksiýalary özgertmegiñ usullary**.  1.Proýeksiýalar tekizliklerini çalşyrmak.  2. Bu usul boýunça hakyky ululygy kesgitlemek.  3. Tema degişli mysallary ýerine ýetirmek.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2.B.Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (nokat, çyzyk, tekizlik), Aşgabat, 1970ý.  3. Чекмарев A.A. Инженерная графика - Москва, 2000. | | 2 |
| 12 | | **Proýeksiýalary özgertmegiñ usullary**.  1. Proýeksiýalar tekizliklerine perpendikulýar bolan göni çyzyklaryñ daşynda aýlamak .  2. Bu usul boýunça hakyky ululygy kesgitlemek.  3. Tema degişli mysallary ýerine ýetirmek.  **Edebiýatlar**  1. D.N.Nurmämmedow Inženerçilik grafikasy Aşgabat 2010ý.  2.В.О.Гордон,М. А. Семенцев-Огиевский. Курс начертательной  геометрии. Высшая школа, М., 1971г. | | 2 |
| 13 | | **Proýeksiýalary özgertmegiñ usullary**.  1. Proýeksiýalary özgertmegiñ usullary.  2. Utgaşdyrmak usuly boýunça hakyky ululygyň kesgitlenilişi.  3. Tema degişli mysallary ýerine ýetirmek.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2.B.Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (nokat, çyzyk, tekizlik), Aşgabat, 1970ý. | | 2 |
| 14 | | **Egri çyzyklar.**  1. Arhimediň spiralyny gurmak.  2. Lekal egride ellips gurmak.  3. Sinusoidany gurmak.  4. Ewolwentany gurmak.  **Edebiýatlar**  1. Annaberdiýew E. Inženerçilik çyzgy- Aşgabat, 2002.  2. Фролов С.А. Начертательная геометрия - Москва, 2003. | | 2 |
| 15 | | **Üstlere degişli nokat.**  1. Köpgranlyklaryñ çyzgylary.  2. Köpgranlyklara degişli nokat.  3. Tema degişli mysallary ýerine ýetirmek.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2.B.Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (nokat, çyzyk, tekizlik), Aşgabat, 1970ý. | | 2 |
| 16 | | **Üstler.**  1. Egri üstleriň çyzgylary.  2. Olaryň göni çyzyklar bilen kesişmegi.  3. Tema degişli mysallary ýerine ýetirmek.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2.B.Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (nokat, çyzyk, tekizlik), Aşgabat, 1970ý.  3. Mихайленко В.E. и др Инженерная графика- Киев, 2004. | | 2 |
| 17 | | **Prizmanyň kesişmegi.**  1. Prizmanyň tekizlik bilen kesişmegi.  2. Kesilen prizmanyň kesişme nokatlaryny tapmak.  3. Profil proýeksiýada kesilen prizmanyň kesişme nokatlaryny  tapmak.  **Edebiýatlar:**  1. D.N.Nurmämmedow Inženerçilik grafikasy Aşgabat 2010ý.  2.В.О.Гордон,М. А. Семенцев-Огиевский. Курс начертательной геометрии. Высшая школа, М., 1971г. | | 2 |
| 18 | | **Prizmanyň kesişmegi.**  1. Kesilen prizmanyň hakyky ululygyny tapmak.  2. Kesilen prizmanyň ýazgynyny gurmak.  3. Kesilen prizmanyň aksonometriýasyny gurmak.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2. B.Aşyrow. Üstleriň kesişmegi, Aşgabat, 1982ý. | | 2 |
| 19 | | **Piramidanyň kesişmegi.**  1. Piramidanyň tekizlik bilen kesişmegi.  2. Kesilen piramidanyň kesişme nokatlaryny tapmak.  3. Profil proýeksiýada kesilen piramidanyň kesişme nokatlaryny  tapmak.  **Edebiýatlar**  1. Annaberdiýew E. Inženerçilik çyzgy- Aşgabat, 2002.  2. Фролов С.А. Начертательная геометрия - Москва, 2003. | | 2 |
| 20 | | **Piramidanyň kesişmegi.**  1. Kesilen piramidanyň hakyky ululygyny tapmak.  2. Kesilen piramidanyň ýazgynyny gurmak.  3. Kesilen piramidanyň aksonometriýasyny gurmak.  **Edebiýatlar**  1. Annaberdiýew E. Inženerçilik çyzgy- Aşgabat, 2002.  2. Фролов С.А. Начертательная геометрия - Москва, 2003. | | 2 |
| 21 | | **Silindriň kesişmegi.**  1. Silindriň tekizlik bilen kesişmegi.  2. Kesilen silindriň kesişme nokatlaryny tapmak.  3. Profil proýeksiýada kesilen silindriň kesişme nokatlaryny  tapmak.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2. Mихайленко В.E. и др Инженерная графика- Киев, 2004. | | 2 |
| 22 | | **Silindriň kesişmegi.**  1. Kesilen silindriň hakyky ululygyny tapmak.  2. Kesilen silindriň ýazgynyny gurmak.  3. Kesilen silindriň aksonometriýasyny gurmak.  **Edebiýatlar**  1.Ашыров. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии. Ашгабат, 1976г.  2.В.О.Гордон,М. А. Семенцев-Огиевский. Курс начертательной  геометрии. Высшая школа, М., 1971г. | | 2 |
| 23 | | **Konusyň kesişmegi.**  1. Konusyň tekizlik bilen kesişmegi.  2. Kesilen konusyň kesişme nokatlaryny tapmak.  3. Profil proýeksiýada kesilen konusyň kesişme nokatlaryny  tapmak.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2. B.Aşyrow. Üstleriň kesişmegi, Aşgabat, 1982ý. | | 2 |
| 24 | | **Konusyň kesişmegi.**  1. Kesilen konusyň hakyky ululygyny tapmak.  2. Kesilen konusyň ýazgynyny gurmak.  3. Kesilen konusyň aksonometriýasyny gurmak.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2. Mихайленко В.E. и др Инженерная графика- Киев, 2004. | | 2 |
| 25 | | **Üstleriñ özara kesişmekleri.**  1. Kesiji tekizlikler usuly.  2. Kesişmede görünýän we görünmeýän çyzyklary kesgitlemek.  3. Kesiji tekizlikler usulyna degişli mysallar.  **Edebiýatlar**  1. D.N.Nurmämmedow Inženerçilik grafikasy Aşgabat 2010ý.  2.В.О.Гордон,М. А. Семенцев-Огиевский. Курс начертательной геометрии. Высшая школа, М., 1971г. | | 2 |
| 26 | | **Üstleriñ özara kesişmekleri.**  1. Iki tekizligiň kesişmesini gurmak.  2. Tapylan umumy nokatlary yzygiderli birleşdirmek.  3. Görünmekligi kesgitlemek.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Naçertal geometriýa. Aşgabat. Magaryf, 1998ý.  2.E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý. 3.А.И.Добряков. Курс начертательной геометрии. Госиздат, М.-Л., 1962г. | | 2 |
| 27 | | **Aksonometriki proýeksiýalar.**  1. Aksonometriki proýeksiýalarda ýoýma koeffisentler.  2. Izometriýa, dimetriýa we frontal-dimetriýa koordinatalar ulgamy.  3. Töweregiñ aksonometriki proýeksiýalary.  **Edebiýatlar**  1. D.N.Nurmämmedow Inženerçilik grafikasy Aşgabat 2010ý.  2.В.О.Гордон,М. А. Семенцев-Огиевский. Курс начертательной  геометрии. Высшая школа, М., 1971г. | | 2 |
| **Jemi:** | | | | **54** |
| **2.2. Amaly sapaklaryň mazmuny** | | | | |
| **T/b** | | Temalar we olaryň mazmuny | | **Sagat sany** |
| **II ýarymýyllyk 48 sagat** | | | |  |
| 1 | | **Geometriki gurluşlar.**  1. Geometriki gurluşlar.  2. Ýapgytlygyň we konuslygyň çyzgyda ýerine ýetirilişi.  3. lekal egri çyzyklary gurmagyň usullary.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2. B.Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (nokat, çyzyk, tekizlik), Aşgabat, 1970ý. | | 2 |
| 2 | **Geometriki gurluşlar.**  1. Töweregi deň böleklere bölmekligiň usullary.  2. Çatrymlary gurmagyň usullary.  3. Çatrymlary gurmagyň usullaryna degişli mysallar.  **Edebiýatlar**  1. D.N.Nurmämmedow Inženerçilik grafikasy Aşgabat 2010ý.  2.В.О.Гордон, М. А. Семенцев-Огиевский. Курс начертательной геометрии. Высшая школа, М., 1971г. | | | 2 |
| 3 | **Görnüş-şekillendirme.**  1. Aksonometriýa -aýdyň şekil.  2. Aksonometriýa barada umumy düşünje.  3. Şaýlaryň üç görnüşini ýerine ýetirmeli.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2. B.Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (nokat, çyzyk, tekizlik), Aşgabat, 1970ý. | | | 2 |
| 4 | **Görnüşler.**  1. Görnüşler.  2. Berlen aỳdyň şekil boỳunça onuň üç görnüşini gurmaly.  3. Berlen iki görnüş boýunça detalyň aýdyň şekilini gurmak.  **Edebiýatlar**  1. D.N.Nurmämmedow Inženerçilik grafikasy Aşgabat 2010ý.  2.В.О.Гордон,М. А. Семенцев-Огиевский. Курс начертательной  геометрии. Высшая школа, М., 1971г. | | | 2 |
| 5 | **Görnűşler.**  1. Izometriýada ýoýma koeffisentleri.  2. Şaýyň aksonometriki proýeksiýasyny gurmaly.  3. Görnüşlere degişli mysallar.  **Edebiýatlar**  1. D.N.Nurmämmedow Inženerçilik grafikasy Aşgabat 2010ý.  2.В.О.Гордон,М. А. Семенцев-Огиевский. Курс начертательной  геометрии. Высшая школа, М., 1971г. | | | 2 |
| 6 | **Görnüşler.**  1. Detalyň aýdyň şekili boýunça onuň kompleks çyzgysyny gurmak.  2. Berlen şaýyň aýdyň şekilini çyzmaly.  3. Görnüşlere degişli mysallar.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2. B.Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (nokat, çyzyk, tekizlik), Aşgabat, 1970ý. | | | 2 |
| 7 | **Ýaryklar.**  1. Ýönekeý ýaryklar.  2. Gorizontal ýaryk.  3. Frontal ýaryk.  4. Profil ýaryk.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2. B.Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (nokat, çyzyk, tekizlik), Aşgabat, 1970ý. | | | 2 |
| 8 | **Ýaryklar.**  1. Çylşyrymly ýaryklar.  2. Basgançakly ýaryk.  3. Ýaryklara degişli mysallar.  **Edebiýatlar**  1. Annaberdiýew E. Inženerçilik çyzgy- Aşgabat, 2002.  2. Фролов С.А. Начертательная геометрия - Москва, 2003. | | | 2 |
| 9 | **Ýaryklar.**  1.Çyzgyda kesikleri we ýaryklary ýerine ýetirmegiň esasy  düzgünleri.  2. Şaýyň aksonometriki proýeksiýasynyň 4/1 bölegini kesip  gurmaly.  3. Ýaryklara degişli mysallar.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2. B.Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (nokat, çyzyk, tekizlik), Aşgabat, 1970ý. | | | 2 |
| 10 | **Ýaryklar.**  1. Detalyň kesiklerini we ýaryklaryny gurmak.  2. Ýarykda içki elementleriň görünýän çyzyklaryny gurmak.  3. Daşky üstleriň görünýän böleklerini çyzmak.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2. B.Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (nokat, çyzyk, tekizlik), Aşgabat, 1970ý. | | | 2 |
| 11 | **Kesikler.**  1. Geometriki figuralaryň kesiklerini gurmak.  2. Daşyna çykarylýan elementler.  3. Üstüne goýlan kesik.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2. B.Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (nokat, çyzyk, tekizlik), Aşgabat, 1970ý.  3. Чекмарев A.A. Инженерная графика - Москва, 2000. | | | 2 |
| 12 | **Kesikler.**  1. Kesiklerde ulanylýan şertli belgiler.  2. Kesiklerde şertleşikler we sadalaşdyrmalar.  3. Kesiklere degişli mysallar.  **Edebiýatlar**  1. D.N.Nurmämmedow Inženerçilik grafikasy Aşgabat 2010ý.  2.В.О.Гордон,М. А. Семенцев-Огиевский. Курс начертательной  геометрии. Высшая школа, М., 1971г. | | | 2 |
| 13 | **Eskizler.**  1. Şaýlaryň eskizlerini ýerine ýetirmek.  2. Öýjükli (millimetrowka) kagyzda şaýyň eskizini gurmak.  3. Eskizlere degişli mysallar.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2. B.Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (nokat, çyzyk, tekizlik), Aşgabat, 1970ý. | | | 2 |
| 14 | **Sökülýän birikmeler.**  1. Şaýlaryň boltly hyrly birikdirmeleri.  2. Berlen ölçegler boýunça iki şaýyň boltly birikdirmesi.  3. Boltly birikdirmä degişli mysallar.  **Edebiýatlar**  1. Annaberdiýew E. Inženerçilik çyzgy- Aşgabat, 2002.  2. Фролов С.А. Начертательная геометрия - Москва, 2003. | | | 2 |
| 15 | **Sökülýän birikmeler.**  1. Şaýlaryň şpilkaly hyrly birikdirmeleri.  2. Berlen ölçegler boýunça iki şaýyň şpilkaly birikdirmesi.  3. Şpilkaly birikdirmä degişli mysallar.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2. B.Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (nokat, çyzyk, tekizlik), Aşgabat, 1970ý. | | | 2 |
| 16 | **Sökülmeýän birikmeler.**  1. Kebşirlenen birikmeler barada maglumatlar.  2. Berçinli birikmeler barada maglumatlar.  2. Sepleşiksiz rels-halkaly demir ýollaryň kebşirlenen sepleriniň  görnüşleri.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2. B.Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (nokat, çyzyk, tekizlik), Aşgabat, 1970ý. | | | 2 |
| 17 | **Hereket geçirijiler.**  1. Hereket geçirijiler barada umumy düşünjeler.  2. Sürtülme arkaly hereket geçirijiler.  3. Çekili (remennaýa) hereket geçirijiler .  **Edebiýatlar**  1.Ашыров. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии. Ашгабат, 1976г.  2. А.И.Добряков. Курс начертательной геометрии. Госиздат, М.-Л., 1962г. | | | 2 |
| 18 | **Hereket geçirijiler.**  1. Ilme - dişli hereket geçirijiler.  2. Çarhyň dişleriniň ölçegleri.  3. Dişli çarhlaryň şekillendirilişi.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  4. 2. B.Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (nokat, çyzyk, tekizlik), Aşgabat, 1970ý. | | | 2 |
| 19 | **Hereket geçirijiler.**  1. Slindriki dişli hereket geçirijiler.  2. Koniki dişli herek Hereket geçirijiler.  3. Burumly dişli hereket geçirijiler.  **Edebiýatlar**  1. Annaberdiýew E. Inženerçilik çyzgy- Aşgabat, 2002.  2. Фролов С.А. Начертательная геометрия - Москва, 2003. | | | 2 |
| 20 | **Gurnaýyş çyzgylary.**  1. Gurnaýyş çyzgylary barada umumy maglumatlar.  2. Gurnaýyş çyzgylary we olary detallaşdyrmak.  3. Spesifikasiýanyň ýerine ýetirilişi.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  4. 2. B.Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (nokat, çyzyk, tekizlik), Aşgabat, 1970ý. | | | 2 |
| 21 | **Gurnaýyş çyzgylary.**  1. Gurnaýyş çyzgylarynda şaýlaryň ýerleşiş belgileri.  2. Lokomotiwiň hereketlendirijilerini hem-de olaryň şaỳlaryny  gurnamak.  3. Gurnaýyş çyzgylaryndaky ölçegler.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2. Mихайленко В.E. и др Инженерная графика- Киев, 2004. | | | 2 |
| 22 | **Gurnaýyş çyzgylary**  1. Gurnaýyş çyzgylarynyň mazmuny we ondaky şertleşikler we  sadalaşdyrmalar.  2. Gurnaýyş çyzgylaryndaky ýaryklar.  3. Okuw gurnaýyş çyzgylaryny okamak we gurnaýyş çyzgylary  şaýlaşdyrmak.  **Edebiýatlar**  1. D.N.Nurmämmedow Inženerçilik grafikasy Aşgabat 2010ý.  2.В.О.Гордон,М. А. Семенцев-Огиевский. Курс начертательной  геометрии. Высшая школа, М., 1971г. | | | 2 |
| 23 | **Gurnaýyş çyzgylary.**  1. Şaýlaryň çetki ýa-da aralyk ýagdaýlary  2. Wagon şaýlarynda dykyzlandyryjy gurluşlaryň şekili.  3. Çyzgyda birmeňzeş elementleriň şekili.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  5. 2 2.B.Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (aýlamak, proýeksiýalar  tekizliklerini çalşyrmak). Aşgabat, 1970ý. | | | 2 |
| 24 | **Shemalar.**  1. Shemalar barada maglumatlar.  2. Shemalaryň görnüşleri.  3. Shemalary ýerine ýetirmek.  **Edebiýatlar**  1. E.Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.  2. B.Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (nokat, çyzyk, tekizlik), Aşgabat, 1970ý. | | | 2 |
| **Jemi:** | | | | **48** |

**III. DERSIŇ OKUW-USULY WE MADDY-TEHNIKI ÜPJÜNÇILIGI**

1. Esasy we goşmaça edebiýatlar.

2. Internet resurslary.

3. Informasion-portal.

4. Elektron kitaphana.

5. Multimediýa serişdeleri we personal kompýuterler.

**IV. GÖRKEZME ESBAPLARYŇ SANAWY**

1. Çyzyklaryň ýerine ýetirilişiniň nusgasy.

2. Nokadyñ proýeksiýalarynyň çyzgysy.

3. Göni çyzygyñ proýeksiýalarynyň çyzgysy.

4. Tekizligiň proýeksiýalarynyň çyzgysy.

5. Proýeksiýalary özgertmegiñ usullarynyň görnüşleri.

6. Tekiz we giňişlik egri çyzyklaryň nusgalary.

7. Köpgranly üstleriň modelleri.

8. Detallaryñ boltly, şpilkaly, şponkaly, ştiftli birleşmeleriniň görnüşleri.

9. Kebşirlenen birikmeleriň dürli nusgalary.

10. Friksion, çekili, reýkaly, zynjyr hereket geçirijileriň çyzgylary.

**V. ÝARYMÝYLLYKDAKY BARLAGLARYŇ ATLARY**

**I ýarymýyllyk**

1. Formatlaryň we masştablaryň ölçeglerini öwrenmek.

2. Şriftleriň, esasy ýazgynyň we çyzyklaryň dogry ýerine ýetirilişi.

3. Nokady, göni çyzygy we tekizligi proýektirlemegiň usullary.

4. Proýeksiýalary özgertmegiñ usullarynyň görnüşlerini çyzmak.

5. Köpgranly we egri üstleriň dürli görnüşlerini çyzmak.

**II ýarymýyllyk**

1. Şaýlaryň aksonometriki proýeksiýalaryny çyzmak.

2. Şaýlaryň eskizlerini ýerine ýetirmek.

3. Detallaryñ boltly we şpilkaly birleşmesini çyzmak.

4. Kebşirlenen, berçinli we galaýylanan şaýlaryň çyzgylary.

5. Okuw gurnaýyş çyzgyny ýerine ýetirmek.

**VI. OKUW-DERŇEW IŞLERINIŇ ATLARY**

**I ýarymýyllyk**

1. Çyzgyny ýerine ýetirmegiň umumy talaplary.

2. Çyzgydaky ýazgylar we şriftler.

3. Nokadyñ we göni çyzygyň proýeksiýalary.

4. Tekizligiň proýeksiýalary.

5. Proýeksiýalary özgertmegiñ usullary.

6. Prizmanyň we piramidanyň kesişmegi.

7. Silindriň we konusyň kesişmegi.

8. Üstleriñ özara kesişmekleri.

**II ýarymýyllyk**

1. Aksonometriki proýeksiýalar.

2. Geometriki gurluşlar.

3. Görnüş-şekillendirme.

4. Ýaryklar we kesikler.

5. Sökülýän we sökülmeýän birikmeler.

6. Hereket geçirijiler.

7. Gurnaýyş çyzgylary.

**X. EDEBİÝATLAR**

**Esasy**

1. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň döwlet kadalaşdyrylyşy. I tom. – Aşgabat: TDNG, 2010.

2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň döwlet kadalaşdyrylyşy. II tom. – Aşgsabat: TDNG, 2010.

3. Gurbanguly Berdimuhamedow. Watan goragy mukaddesdir. – Aşgabat: TDNG, 2015.

4. Gurbanguly Berdimuhamedow. Mertler Watany beýgeldýär. – Aşgabat: TDNG, 2017.

5. Gurbanguly Berdimuhamedow. Mert ýigitler gaýrat üçin dogulýar. – Aşgabat: TDNG, 2017.

6. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan – Beýik Ýüpek ýolunyň ýüregi. I kitap. – Aşgabat: TDNG, 2017.

7. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan – Beýik Ýüpek ýolunyň ýüregi. II kitap. – Aşgabat: TDNG, 2018.

8. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmeniň döwletlilik ýörelgesi. – Aşgabat: TDNG, 2020.

9. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan – Bitaraplygyň mekany. – Aşgabat: TDNG, 2020.

10. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ak şäherim Aşgabat. – Aşgabat: TDNG, 2021.

11. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň 2011-2030-njy ýyllar üçin Milli maksatnamasy. – Aşgabat: TDNG, 2010.

12. Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdumyzy 2019-2025-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Maksatnamasy. – Aşgabat: TDNG, 2019.

13. E. Annaberdiýew. Naçertal geometriýa. Aşgabat. Magaryf, 1998ý.

14. E. Annaberdiýew. Inženerçilik çyzgy. Aşgabat, 2002ý.

15. B. Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (nokat, çyzyk, tekizlik), Aşgabat, 1970ý.

16. B. Aşyrow. Çyzykly geometriýa. (aýlamak, proýeksiýalar tekizliklerini

çalşyrmak). Aşgabat, 1970ý.

17. B. Aşyrow. Üstleriň kesişmegi, Aşgabat, 1982ý.

18. Б. Ашыров. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии. Ашгабат,

1976г.

19. D. N. Nurmämmedow Inženerçilik grafikasy Aşgabat 2010ý.

20. В. О. Гордон, М. А. Семенцев-Огиевский. Курс начертательной

геометрии. Высшая школа, М., 1971г.

21. А. И. Добряков. Курс начертательной геометрии. Госиздат, М.-Л.,

1962г.

22. Annaberdiýew E. Inženerçilik çyzgy- Aşgabat, 2002.

23. Фролов С.А. Начертательная геометрия - Москва, 2003.

24. Гордон В.О. и др. Начертательная геометрия – Москва, 2000.

25. Кузнецов Н.С. Начертательная геометрия - Москва, 2001.

26. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение –Москва, 1987.

27. Будасов П.В. Коминский В.П. Строительное черчение- Москва, 1990.

28. Mихайленко В.E. и др Инженерная графика- Киев, 2004.

29. Чекмарев A.A. Инженерная графика - Москва, 2000.