**TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRLIGI**

**TÜRKMENISTANYŇ INŽENER-TEHNIKI WE ULAG**

**KOMMUNIKASIÝALARY INSTITUTY**

**“TASSYKLAÝARYN”**

**Okuw işleri boýunça**

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

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

**“Uçuş enjamlarynyň we hereketlendirijileriniň tehniki ulanylyşy”** hünäri üçin **“****Awiahereketlendirijileriň nazaryýeti”** dersi boýunça

## I Ş M A K S A T N A M A S Y

**Ulaglar** fakulteti

**Howa ulagynyň ulanylyşy** kafedrasy

III ýyl

V-VI ýarymýyllyk

Umumy okuw 68 sagat

V ýarymýyllyk 36 sagat

VI ýarymýyllyk 32 sagat

Amaly okuw 68 sagat

V ýarymýyllyk 36 sagat

VI ýarymýyllyk 32 sagat

V ýarymýyllykda hasap

VI ýarymýyllykda ýyllyk işi we synag

VI ýarymýyllykda synag

**Maksatnamany düzen**: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  **H. Şehiýew**

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

**Kafedra müdiri \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ B.Hamraýew**

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

**Fakultetiň dekany \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ A.Ýazmuhammedow**

**Institutyň okuw-usuly topary tarapyndan 2021-nji ýylyň \_\_\_\_\_ -nji (y) awgustynda** **makullanyldy.**

**DÜŞÜNDIRIŞ HATY**

Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň parasatly we öňdengörüjilikli syýasaty netijesinde Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe ylym-bilimi ösdürmäge aýratyn uly üns berilýär. Çünki ylym-bilim ulgamy ähli ösüşlerimiziň, üstünliklerimiziň, rowaçlyklarymyzyň kepilidir. Milli Liderimiziň ýurdumyzda ylym-bilim ulgamyny ösdürmek bilen baglanyşykly möhüm resminamalary yzygiderli kabul edýär. Bu babatda hormatly Prezidentimiziň 2008-nji ýylyň 14-nji ýanwarynda kabul eden “Türkmenistanda ýokary derejeli hünärmenleri we ylmy işgärleri taýýarlamagy üpjün etmek hem-de ylmy taslamalara döwlet maliýe goldawyny bermek hakyndaky” Kararyna laýyklykda “Türkmenistanda ylmy işgärleri taýýarlamak hakynda Düzgünnamanyň” tassyklanmagy, Türkmenistanyň Prezidentiniň 2012-nji ýylyň 22-nji fewralynda ulaglar we aragatnaşyk toplumynyň ýolbaşçylary bilen geçiren maslahatynda beren tabşyryklaryna laýyklykda “Türkmenhowaýollary” agentligi tarapyndan taýýarlanan “Türkmenistanyň raýat awiasiýasyny ösdürmegiň 2012-2030-njy ýyllar üçin Milli maksatnamasynyň” tassyklanmagy uly ähmiýete eýedir. Ylym ýurdumyzy has-da kuwwatlandyrjak, halkymyzy eşretli durmuşyň eýesi etmäge mümkinçilik berjek güýçdür. Türkmen ýaşlarynyň geljekde Watanymyzyň ylymda gazanjak belent ösüşlerine mynasyp öz goşantlaryny goşmaga taýýar bolmagy, olaryň talyplyk ýyllarynda ylmy-barlag işlerini alyp barmagyň usullaryny çuňňur öwrenmekleri üçin Türkmenistanyň Inžener-tehniki we ulag kommunikasiýalary institutynyň ähli hünärleriniň okuw meýilnamalaryna “Awiahereketlendirijileriň nazaryýeti” dersi girizildi.

Şu iş maksatnamasy uçuş enjamlarynyň we hereketlendirijileriniň tehniki ulanylyşy hünäri üçin düzüldi.

**I. DERSIŇ MAKSADY WE MESELELERI**

**I.1. Dersiň okadylmagynyň maksady**

“Awiahereketlendirijileriň nazaryýeti” dersinden hödürlenýän şu maksatnama geljekde howa ulaglar ulgamynda işlejek tehniki taýdan ýokary bilimli, giň maglumatlar toplumyny seljerip gerekli ýerinde ulanyp biljek hünärmenleri taýýarlamak üçin niýetlenendir. Şu maksatnamasynyň esasy maksady talyplara awiahereketlendirijileriň nazaryýeti dersi boýunça nazary we amaly okuwlarynda alan bilimlerini iş ýüzünde ulanmagy öwretmekden ybaratdyr. Maksatnamada awiahereketlendirijileriň nazaryýeti barada tehniki maglumatlar: reaktiw hereketlendrijileriň umumy häsiýetnamasy, kompressoryň durnuksyz režimi, gaz turbinanyň shemasy we işleýiş prinspi, turboreaktiw hereketlendrijiniň işçi prosesi, turboreaktiw hereketlendirijisinde ýanyş prosesi we turbowint hereketlendririjisi öwredilýär.

Umumy, amaly okuwlarynyň, şeýle-de talyplaryň özbaşdak işleriniň yzygiderligi, mazmuny, dersi öwrenmeklik üçin hödürlenýän esasy we goşmaça edebiýatlara esaslanyp, hünärlere baglylykda, derse berilýän okuw sagatlarynyň möçberine laýyklykda bilimleri öwretmekligiň çuňňurlygy göz öňünde tutulýar.

“Awiahereketlendirijileriň nazaryýeti” dersi boýunça nazaryýet we amaly usullaryny ulanyp, şu maksatnamada fizika, matematika, termodinamika, tebigatyň kanunlaryny öwrenýän beýleki dersler bilen özara baglanyşdyryp özleşdirmek göz öňünde tutulýar. Tehnikanyň ösmegi bilen bir hatarda uçuşlaryň howpsuzlygynyň üpjünçiliginiň baglanyşyklary adamzat jemgyýetiniň ösmegindäki köpugurlylygy maksatnamada öz beýanyny tapýar. Dersiň yzygiderligi we onuň wezipesi maksatnamanyň özeni bolup durýar we olar maksatnamada giňden beýan edilýär.

**Talyplaryň dersi öwrenmek boýunça esasy meseleleri:**

- häzirki zaman howa gämileriniň we hereketlendirijileriniň tehniki aýratynlyklaryny öwrenmekleri;

- howa gämileriniň umumy gurluşyny we olaryň esasy ulanyş-tehniki häsiýetnamalaryny we uçuşlar howpsuzlygyny we uçuşlaryň kadalylygyny ýokarlandyrmakda tutýan ornuny özleşdirmekleri;

- howa gämileriň we hereketlendirijileriň tehniki ulanylyşynyň we abatlygynyň aýratynlygyny, esaslaryny we düzümini öwrenmekleri;

- dürli güýç desgalarynda we olaryň elementlerinde bolup geçýän prosesleriň fiziki manysyny düşündirip bilmekleri;

- güýç desgalarynyň we olaryň elementleriniň dolandyrylyş usullaryny we meselelerini ýerine ýetirmegi başarmaklyklary;

- güýç desgalarynyň işi bilen bagly ulanyş çäklendirmeleriniň fiziki manysyny özleşdirmekleri;

- hereketlendirijileriň we olaryň elementleriniň häsiýetlerini hasaplamagyň usulyny ýerine ýetirmegi başarmaklyklary.

Awiasion reaktiw hereketlendrijiler we olaryň işçi prosesi “Awiahereketlendirijileriň nazaryýeti” dersiniň predmeti bolup durýar.

Türkmenistanyň Inžener-tehniki we ulag kommunikasiýalary institutynyň Ulaglar fakultetiniň okuw meýilnamasyna laýyk-lykda “Awiahereketlendirijileriň nazaryýeti” dersine jemi 136 sagat: (V ýarymýyllykda 36 sagat umumy okuw, amaly okuw, 36 sagat, VI ýarymýyllykda 32 sagat umumy okuw, 32 sagat amaly okuw) meýilleşdirilendir. Dersiň öwrenilmeginiň netijesinde talyplaryň V ýarymýyllykda hasap we VI ýarymýyllykda ýyllyk işini ýerine ýetirmek we synag tabşyrmagy meýilnamalaşdyrylýar.

Talyp nazary kursy öwrenmegiň we saýlap alan temasy boýunça awiahereketlendirijileriň nazaryýetiniň usullaryny düşündirmegiň netijesinde okuw dersiniň nazaryýet usulyýetini hem-de usullaryny özleşdirmegi, barlaglaryň maksadyny we meselesini başarmalydyr.

**II. DERSIŇ MAZMUNY**

**2.1. Umumy okuwlaryň mazmuny**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **T/b** | **Temalar we olaryň mazmuny** | **Sagat sany** |
| **V ýarymýyllyk 36 sagat** | | |
| 1 | **Reaktiw hereketlendirijileriň häsiýetnamasy barda umumy maglumatlar**  Esasy bellikler.  Reaktiw hereketlendirijiler barada maglumat.  Raketa hereketlendirijiler. | 2 |
| 2 | **Howa reaktiw hereketlendirijileri**  Umumy maglumat.  Göniakymly howa reaktiw hereketlendirijiler.  Pulsirleýji howa reaktiw hereketlendirijileri. | 2 |
| 3 | **Kompressorly howa reaktiw hereketlendirijileri**  Turboreaktiw hereketlendirijileri.  Turbowintli hereketlendiriji. | 2 |
| 4 | **Howa reaktiw hereketlendirijilerinde howany gysmak üçin ulanylýan gurluşlar**  Umumy maglumatlar.  Merkezden daşlaşýan kompressorlar.  Howa reaktiw hereketlendirijilerinde ulanylýan okly kompressorlar we olary hereketlendirijiler. | 2 |
| 5 | **Merkezden daşlaşýan kompressorlaryň işleýiş prinsipi we shemasy**  Kompressoryň niýetlenişi we işleýiş prinsipi.  Howa kompressordan akyp geçende parametrleriniň üýtgeýişi. | 2 |
| 6 | **Merkezden daşlaşýan kompressorda howanyň parametrleriniň özara aragatnaşygyny kesgitleýän birinji deňleme**  Energiýanyň saklanmasynyň deňlemesi.  Kompressoryň girişinde we çykyşynda howanyň P we T baglanşygy. | 2 |
| 7 | **Merkezden daşlaşýan kompressorda howanyň parametrleriniň özara aragatnaşyklaryny kesgitleýän ikinji esasy gönükdirme we р.т.к.**  Bernulliniň deňlemesi.  Merkezden daşlaşýan kompressoryň effektiw we adiabatiki peýdaly hereketiniň koeffisientleri. | 2 |
| 8 | **Turboreaktiw hereketlendirijiniň merkezden daşlaşýan kompressorynyň elementlerinden howanyň akyp geçmegi**  Kompressoryň giriş gurluşyndan howanyň akmagy.  Tigiriň girişinde tolkun garşylygynyň öňüni almak. | 2 |
| 9 | **Merkezden daşlaşýan kompressorynyň** **tigirden howanyň geçiş häsiýeti**  Tigirden howanyň akmagy.  Kompressoryň tigigi tarapyndan howa berilýän kuwwat. | 2 |
| 10 | **Diffuzordan we çykyş patrubkalaryndan howanyň akyp geçiş häsiýeti**  Diffuzorda howanyň akyp geçmegi.  Çykyş partubkalarynda howanyň akmagy. | 2 |
| 11 | **Okly kompressoryň işleýiş prinsipi we shemasy**  Okly kompressoryň basgançagynyň işi we gurluşy.  Basgançakdan howanyň akyp geçmegi. | 2 |
| 12 | **Okly kompressoryň basgançagynyň esasy parametrleri**  Ttigiriň aýlaw tizligi we onuň absolýut tizligine, otnositel tizligine täsiri.  Howanyň aýlanmagy we onuň koeffisiýenti, basgançagyň kuwwaty we adiabatiki p.t.k. | 2 |
| 13 | **Pilçeleriň beýikligine görä howa akymynyň parametrleriniň üýtgemegi**  Pilçeleriň beýikligine görä howa akymynyň parametrleriniň üýtgemegi.  Pilçeleriň beýikligine görä tizlikleriň üçburçlugnyň üýtgemegi. | 2 |
| 14 | **Howany öňden aýlaýjyly basgançagyň tigiri we köp basgançakly okly kompressorlar**  Basgançakda howany öňden aýlamagyň niýetlenişi.  Köp basgançakly okly kompressorlaryň adiabadiki we effektiw p.t.k. | 2 |
| 15 | **Kompressorlaryň häsiýetnamasy**  Umumy bölüm.  Kompressorlaryň howany harçlamagy boýunça häsiýetlendirmek.  Kompressora howa şeretleriniň we uçuş režiminiň täsiri. | 2 |
| 16 | **Kompressoryň durnuksyz režimi – pompaž**  Pompaž barada düşünje.  Merkezden daşlaşýan kompressorlaryň piçelerinden howa akymynyň gopmasy.  Okly kompressorlarynda pompažyň döremegi. | 2 |
| 17 | **Turboreaktiw hereketlendirijileriň**  **kompressorlarynda pompažyň döreýiş şerti**  Kompressorlaryň iş režimi hasaplanan režimden örän üýtgände pompažyň döremegi.  Uçuş režimlerinde pompažyň döremegi. | 2 |
| 18 | **Gaz turbinanyň shemasy we işleýiş prinspi**  Umumy maglumat.  Gaz turbinanyň shemasy we işleýiş prinsipi. | 2 |
| **Jemi:** | | **36** |

**2.1. Umumy okuwlaryň mazmuny**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **T/b** | **Temalar we olaryň mazmuny** | **Sagat sany** |
| **VI ýarymýyllyk 32 sagat** | | |
| 1 | **Gazyň doly energiýasy we Bernulliniň deňlemesi**  Energiýanyň saklanyşynyň deňlemesi.  Bernulliniň deňlemesi.  P-v koordinatalarynda turbinada gazyň giňelme prosesiniň grafiki sekillendirilşi.  Turbinadaky ýitgiler we onuň p.t.k. | 2 |
| 2 | **Awiasiýa gaz turbinanyň häsiýetnamasy**  Turbinalaryň hasplanmadyk režimlerde işleýişleri.  Hasaplanan režimden tapawutly režimlerde turbinanyň işleýişi. | 2 |
| 3 | **Turbinanyň birmeňzeş iş režimi barada**  Turbinanyň iş režiminiň birmeňzeş bolmagynyň şerti.  Turbinanyň häsiýetnamasyny şekillendirmegiň usullary. | 2 |
| 4 | **Turboreaktiw hereketlendrijiniň işçi prosesi**  Turboreaktiw hereketlendrijiniň shemasy we işleýiş prinsipi.  Dwigateliň traktynda basyşyň, temperaturanyň we gazyň tizliginiň ortaça ulylygynyň üýtgeýişi. | 2 |
| 5 | **Turboreaktiw hereketlendrijiniň işçi prosesini**  **şekillendirmek**  P-v koordinatalarynda turboreaktiw hereketlendrijiniň işçi prosesiniň diagrammasyny şekillendirmek.  TRH duran ýerinde işlände p-v koordinatalarynda turboreaktiw hereketlendirijiniň işçi prosesiniň diagrammasyny şekillendirmek. | 2 |
| 6 | **Turboreaktiw hereketlendrijiniň çekiji güýji, p.t.k. we ýylylyk balansy**  Turboreaktiw hereketlendrijiniň çekiji güýji we peýdaly çekiş işi.  Turboreaktiw hereketlendrijiniň p.t.k. we ýylylyk balansy.  Turboreaktiw hereketlendrijiniň kämilleşdirilendigini häsiýetlendirýän, esasy udel parametrler. | 2 |
| 7 | **Udel çekiji güýjiniň we ýangyjyň udel**  **harçlanmasynyň gysyş derejesine baglylygy**  Umumy maglumat.  Gysyş redejesiniň udel çekiji güýjine täsiri.  Gysyş dejesiniň ýangyjyň udel harçlanmasyna täsiri. | 2 |
| 8 | **Udel çekiji güýjiniň we ýangyjyň udel harçlanmasynyň turbinanyň öňündäki temperatura baglylygy**  Udel çekiji güýjiň we ýangyjyň harçlanmasynyň turbinanyň öňündäki temperatura baglylygy.  Udel ýangyç harçlanmanyň we udel çekiji güýjiň p.t.k. gysyş we giňeliş prosesine baglylygy. | 2 |
| 9 | **Turboreaktiw hereketlendirijisinde ýanyş prosesi**  Ýanyş kamerasyna bildirilýän esasy talaplar we olaryň görnüşleri.  TRH ýanyş prosesiniň aýratynlyklary.  Ýanyş kamerasynda bolup geçýän prosesler. | 2 |
| 10 | **TRH-iň häsiýetnamalary**  Turboreaktiw hereketlendirijiniň häsiýetnamasy diýilip nämä düşünilýär we olary almagyň usullary.  Turboreaktiw hereketlendirijiniň stentdäki we uçuşdaky häsiýetnamalaryny eksperimental (barlag) usuly bilen kesgitlemek. | 2 |
| 11 | **Aýlaw san boýunça turboreaktiw hereketlendrijiniň häsiýetnamasy**  Aýlaw sanyna görä ýangyjyň udel harçlanmasynyň üýtgeýişi.  Aýlaw sanyna görä p.t.k. üýtgeýişi.  Aýlaw sanyna turbinanyň öňündäki temperaturanyň baglylygy.  Aýlaw sanynyň udel çekiji güjine täsiri. | 2 |
| 12 | **Turboreaktiw hereketlendrijiniň tizlik we belentlik häsiýetnamasy**  Turboreaktiw hereketlendrijiniň tizlik häsiýetnamasy.  Turboreaktiw hereketlendrijiniň belentlik häsiýetnamasy. | 2 |
| 13 | **Turboreaktiw hereketlendrijiniň esasy belgileriniň atmosfera şertlerine baglylygy**  Daşyky atmosferanyň basyşynyň we temperaturasynyň turboreaktiw hereketlendrijiniň esasy belgilerine täsiri.  Turboreaktiw hereketlendrijiniň birmeňzeş iş režimleri barda düşünje. | 2 |
| 14 | **Turboreaktiw hereketlendrijilerini dolandyrmak we szalamak**  TRH dolandyrylşyna we szalanyşyna bildirilýän esasy talaplar.  Uçuşda maksimal çekiji güýji üpjün etmek maksady bilen TRH szalanyşy.  Kreýser režiminde TRH-iň tygşytlylygyny gowlandyrmak üçin onuň dolandyrylşynyň szalanyşy. | 2 |
| 15 | **Turboreaktiw hereketlendrijilerinde pompažyň döreýiş şerti we onuň öňüni almagyň çäreleri**  TRH-iň merkezden daşlaşýan kompressorlarynda pompažyň döreýiş şerti we onuň öňüni almak.  TRH-iň okly kompressorlarynda pompažyň döreýiş şerti we onuň öňüni almak. | 2 |
| 16 | **Turbowint hereketlendririjisi**  Turboreaktiw hereketlendirijisinden turbowint hereketlendirijiniň aýratynlygy.  TWH görnüşleri.  TWH işçi prosesi. | 2 |
| **Jemi:** | | **32** |

**2.2. Amaly okuwlaryň mazmuny**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **T/b** | **Temalar we olaryň mazmuny** | **Sagat sany** |
| **V ýarymýyllyk 36 sagat** | | |
| 1 | **Reaktiw hereketlendirijileriň umumy häsiýetnamasy**  1. Howa reaktiw hereketlendirijileri.  2. Kompressorly howa reaktiw hereketlendirijileri.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 2 | **Howa reaktiw hereketlendirijileri**  1. Göniakymly howa reaktiw hereketlendirijiler.  2. Pulsirleýji howa reaktiw hereketlendirijileri.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 3 | **Kompressorly howa reaktiw hereketlendirijisi**  1.Turboreaktiw hereketlendirijileri.  2.Turbowintli hereketlendiriji.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 4 | **Howa reaktiw hereketlendirijilerinde howany gysmak üçin ulanylýan gurluşlar**  1. Merkezden daşlaşýan kompressorlar.  2. Howa reaktiw hereketlendirijilerinde ulanylýan okly kompressorlar we olary hereketlendirijiler.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 5 | **Merkezden daşlaşýan kompressorlaryň işleýiş prinsipi we shemasy**  1. Kompressoryň niýetlenişi we işleýiş prinsipi.  2. Howa kompressordan akyp geçende parametrleriniň üýtgeýişi.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 6 | **Merkezden daşlaşýan kompressorda howanyň parametrleriniň özara aragatnaşygyny kesgitleýän birinji deňleme**  1. Energiýanyň saklanmasynyň deňlemesi.  2. Kompressoryň girişinde we çykyşynda howanyň P we T baglanşygy.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 7 | **Merkezden daşlaşýan kompressorda howanyň parametrleriniň özara aragatnaşyklaryny kesgitleýän ikinji esasy gönükdirme we р.т.к.**  1. Bernulliniň deňlemesi.  2. Merkezden daşlaşýan kompressoryň effektiw we adiabatiki peýdaly hereketiniň koeffisientleri.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 8 | **Turboreaktiw hereketlendirijiniň merkezden daşlaşýan kompressorynyň elementlerinden howanyň akyp geçmegi**  1. Kompressoryň giriş gurluşyndan howanyň akmagy.  2. Tigiriň girişinde tolkun garşylygynyň öňüni almak.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 9 | **Merkezden daşlaşýan kompressorynyň** **tigirden howanyň geçiş häsiýeti**  1. Tigirden howanyň akmagy.  2. Kompressoryň tigigi tarapyndan howa berilýän kuwwat.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 10 | **Diffuzordan we çykyş patrubkalaryndan howanyň akyp geçiş häsiýeti**  1. Diffuzorda howanyň akyp geçmegi.  2. Çykyş partubkalarynda howanyň akmagy.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 11 | **Okly kompressoryň basgançagynyň parametrlerini kesgitlemek**  1. Esasy nazary maglumatlar.  2. Basgançagyň tizlikleriniň meýilnamasyny gurmak üçin ululyklary hasaplamak.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 12 | **Okly kompressoryň basgançagynyň tizliginiň üçburçlugyny gurmak**  1.Basgançagyň tizlikleriniň meýilnamasyny gurmak üçin ululyklary hasaplamak.  2. Alynan netijeleriň esasynda tizlikleriň meýilnamasyny gurmak.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 13 | **Pilçeleriň beýikligine görä howa akymynyň parametrleriniň üýtgemegi**  1. Pilçeleriň beýikligine görä howa akymynyň parametrleriniň üýtgemegi.  2. Pilçeleriň beýikligine görä tizlikleriň üçburçlugnyň üýtgemegi. **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 14 | **Howany öňden aýlaýjyly basgançagyň tigiri we köp basgançakly okly kompressorlar**  1. Basgançakda howany öňden aýlamagyň niýetlenişi.  2. Köp basgançakly okly kompressorlaryň adiabadiki we effektiw p.t.k.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 15 | **Kompressorlaryň häsiýetnamasy**  1. Kompressorlaryň howany harçlamagy boýunça häsiýetlendirmek.  2. Kompressora howa şeretleriniň we uçuş režiminiň täsiri.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 16 | **Kompressoryň durnuksyz režimi – pompaž**  1. Merkezden daşlaşýan kompressorlaryň piçelerinden howa akymynyň gopmasy.  2. Okly kompressorlarynda pompažyň döremegi.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 17 | **Turboreaktiw dwigatelleriň kompressorlarynda pompažyň döreýiş şerti**  1. Kompressorlaryň iş režimi hasaplanan režimden örän üýtgände pompažyň döremegi.  2. Uçuş režimlerinde pompažyň döremegi.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 18 | **Gaz turbinanyň parametrlerini kesgitlemek**  1. Esasy nazary maglumatlar.  2. Turbinanyň basgançagynyň esasy geometriki parametrleri.  3. Köp basgançakly turbinanyň işini häsiýetlendiriji parametrler.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
|  | **Jemi:** | **36** |

**2.2. Amaly okuwlaryň mazmuny**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **T/b** | **Temalar we olaryň mazmuny** | **Sagat sany** |
| **VI ýarymýyllyk 32 sagat** | | |
| 1 | **Turbinanyň basgançagynyň parametrlerini**  **kesgitlemek**  1. Izoentrop tormozlanmanyň parametrlerini kesgitlemek.  2. Işçi tigiriň pilçelerine täsir edýän aýlaw güýçlerini kesgitlemek.  3. Ideal turbinanyň kuwwatyny kesgitlemek.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 2 | **Gaz turbinanyň parametrlerini hasaplamak**  1. Esasy nazary maglumatlar.  2. Turbinany hasaplamagyň tertibi. (Wariantlar boýunça).  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 3 | **Turbinanyň birmeňzeş iş režimi barada**  1.Turbinanyň iş režiminiň birmeňzeş bolmagynyň şerti.  2.Turbinanyň häsiýetnamasyny şekillendirmegiň usullary.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 4 | **Turboreaktiw hereketlendrijiniň işçi prosesiniň parametrlerini kesgitlemek**  1. Esasy nazary maglumatlar.  2. Hasaplamagyň tertibi. Meseleleri işlemek.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 5 | **Turboreaktiw hereketlendrijiniň işçi prosesini**  **hasaplamak**  1. Esasy nazary maglumatlar.  2. Işçi prosesiň parametrlerini kesgitlemek (Wariantlar boýunça).  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 6 | **Turboreaktiw hereketlendrijiniň çekiji güýji, p.t.k. we ýylylyk balansy**  1. Turboreaktiw hereketlendrijiniň çekiji güýji we peýdaly çekiş işi.  2. Turboreaktiw hereketlendrijiniň p.t.k. we ýylylyk balansy.  3. Turboreaktiw hereketlendrijiniň kämilleşdirilendigini häsiýetlendirýän, esasy udel parametrler.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 7 | **Udel çekiji güýjiniň we ýangyjyň udel**  **harçlanmasynyň gysyş derejesine baglylygy**  1. Gysyş redejesiniň udel çekiji güýjine täsiri.  2. Gysyş dejesiniň ýangyjyň udel harçlanmasyna täsiri.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 8 | **Udel çekiji güýjiniň we ýangyjyň udel harçlanmasynyň turbinanyň öňündäki temperatura baglylygy**  1. Udel çekiji güýjiň we ýangyjyň harçlanmasynyň turbinanyň öňündäki temperatura baglylygy.  2. Udel ýangyç harçlanmanyň we udel çekiji güýjiň p.t.k. gysyş we giňeliş prosesine baglylygy.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 9 | **Ýanyş kameralaryň parametrlerini kesgitlemek**  1. Esasy nazary maglumatlar.  2. Ýanyş kameralaryň tehniki taýdan kämilleşendigini we olaryň işleýşiniň netijeliligini häsiýetlendirýän parametrler.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 10 | **Ýanyş kameralaryň parametrlerini hasaplamak**  1. 1 kg, kerosiniň ýanmagy üçin nazary taýdan gerek bolýan howany anyklamak.  2. GTH-iň ÝK-da ýangyjyň doly ýanmagyň koeffisiýenti;  3. 1 kg, kerosini ýakmak üçin hakyky berilýän howanyň möçberini kesgitlemek.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 11 | **Ýanyş kameralaryň parametrlerini ýylylyga hasaplamagyň tertibi**  1. Esasy nazary maglumatlar.  2. Ýanyş kameranyň parametrleriniň hasaplanyş tertibi (Wariantlar boýunça).  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 12 | **Turboreaktiw hereketlendrijiniň tizlik we belentlik häsiýetnamasy**  1. Turboreaktiw hereketlendrijiniň tizlik häsiýetnamasy.  2. Turboreaktiw hereketlendrijiniň belentlik häsiýetnamasy.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 13 | **Turboreaktiw hereketlendrijiniň esasy belgileriniň atmosfera şertlerine baglylygy**  1. Daşyky atmosferanyň basyşynyň we temperaturasynyň turboreaktiw hereketlendrijiniň esasy belgilerine täsiri;  2. Turboreaktiw hereketlendrijiniň birmeňzeş iş režimleri barda düşünje.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 14 | **Turboreaktiw hereketlendrijilerini dolandyrmak we szalamak**  1. TRH dolandyrylşyna we szalanyşyna bildirilýän esasy talaplar.  2. Uçuşda maksimal çekiji güýji üpjün etmek maksady bilen TRH szalanyşy.  3. Kreýser režiminde TRH-iň tygşytlylygyny gowlandyrmak üçin onuň dolandyrylşynyň szalanyşy.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 15 | **Turbowint hereketlendririjisi**  1. P-v kordinatalarynda turbowint hereketlendirijiniň termodinamiki sikly.  2. Wintiň çekiji işiniň we kuwwatynyň jemini we reaktiw çekiji güýjini kesgitlemek.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| 16 | **Turbowint hereketlendirijiniň işleýşiniň we ýangyjyň udel harçlanmasynyň πk, baglylygy.**  1. TWH-iň işleýşine gysyş dredejesiniň täsiri.  2. ekwiwalent işe we ýangyjyň udel harçlanmasyna täsiri.  **Edebiýatlar**  1. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Москва- 1955.  2. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского, 2006.  3. С.В.Божко, В.Ф.Галушко. Теория авиационных двигателей. | 2 |
| **Jemi:** | | **32** |

**III. EDEBIÝATLAR**

**Esasy**

1. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, Halky söýmek bagtdyr. – Aşgabat: TDNG, 2007.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan – sagdynlygyň we ruhubelentli-giň ýurdy. – Aşgabat: TDNG, 2007.
3. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistanda saglygy goraýşy ösdürmegiň ylmy esaslary. – Aşgabat: TDNG, 2007.
4. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. Tom 1. – Aşgabat: TDNG, 2008.
5. Gurbanguly Berdimuhamedow. Döwlet adam üçindir. – Aşgabat: TDNG, 2008.
6. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. Tom 2. – Aşgabat: TDNG, 2009.
7. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ahalteke bedewi – biziň buýsanjymyz we şöhratymyz. – Aşgabat: TDNG, 2009.
8. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri. Tom 1. – Aşgabat: TDNG, 2010.
9. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. Tom 3. – Aşgabat: TDNG, 2010.
10. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň döwlet kadalaşdyrylyşy. Tom 1. – Aşgabat: TDNG, 2010.
11. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ganatly bedewler. – Aşgabat: TDNG, 2010.
12. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. Tom 4. – Aşgabat, 2011.
13. Gurbanguly Berdimuhamedow. Älem içre at gezer. – Aşgabat: TDNG, 2011.
14. Gurbanguly Berdimuhamedow. Janly rowaýat. – Aşgabat: TDNG, 2011.
15. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri. Tom 3. – Aşgabat: TDNG, 2011.
16. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. Tom 5. – Aşgabat: TDNG, 2012.
17. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri. Tom 4. – Aşgabat: TDNG, 2012.
18. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. Tom 6. – Aşgabat: TDNG, 2013.
19. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri. Tom 5. – Aşgabat: TDNG, 2013.
20. Gurbanguly Berdimuhamedow. Döwlet guşy. – Aşgabat: TDNG, 2013.
21. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. Tom 7. – Aşgabat: TDNG, 2014.
22. Gurbanguly Berdimuhamedow. Medeniýet halkyň kalbydyr. – Aşgabat: TDNG, 2014.
23. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ynsan kalbynyň öçmejek nury. – Aşgabat: TDNG, 2014.
24. Gurbanguly Berdimuhamedow. Bilim-bagtyýarlyk, ruhubelentlik, rowaçlyk. – Aşgabat: TDNG, 2014.
25. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. Tom 8. – Aşgabat: TDNG, 2015.
26. Gurbanguly Berdimuhamedow. Watan goragy mukaddesdir. – Aşgabat: TDNG, 2015.
27. Gurbanguly Berdimuhamedow. Mertler Watany beýgeldýär. – Aşgabat: TDNG, 2017.
28. Gurbanguly Berdimuhamedow. Mert ýigitler gaýrat üçin dogulýar. – Aşgabat: TDNG, 2017.
29. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan – Beýik Ýüpek ýolunyň ýüregi. I kitap. – Aşgabat: TDNG, 2017.
30. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan – Beýik Ýüpek ýolunyň ýüregi. II kitap. – Aşgabat: TDNG, 2018.
31. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmeniň döwletlilik ýörelgesi. – Aşgabat: TDNG, 2020.
32. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan – Bitaraplygyň mekany. – Aşgabat: TDNG, 2020.
33. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ak şäherim Aşgabat. – Aşgabat: TDNG, 2021.
34. Türkmenistanda raýat awiasiýasyny ösdürmegiň 2012-2030-njy ýyllar üçin Maksatnamasy. – Aşgabat: TDNG, 2012.
35. Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdumyzy 2019-2025-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Maksatnamasy. – Aşgabat: TDNG, 2019.
36. Türkmenistanda Bilim, ylym, saglygy goraýyş, sport we arhiw ulgamlaryny ösdürmegiň 2016-2025-nji ýyllar üçin Maksatnamasy. – Aşgabat: TDNG, 2019.
37. Türkmenistanda Senagat we kommunikasiýa toplumynyň pudaklaryny ösdürmegiň 2019-2025-nji ýyllar üçin Maksatnamasy. – Aşgabat: TDNG, 2019.

38. Türkmenistanda ylym ulgamyny 2020-2025-nji ýyllarda sanly ulgama geçirmegiň Maksatnamasy. – Aşgabat: TDNG, 2020.

39. Türkmenistanyň Howa kodeksi. – Aşgabat, 2016.

40. Türkmenistanyň howa giňişliginde uçuşlary ýerine ýetirmek boýunça Düzgünnama. – Aşgabat, 1998.

41. Türkmenistanyň Raýat awiasiýasynda uçuşlaryň düzgünleri. – Aşgabat, 2000.

42. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев, Нечаев Ю.Н. Теория авиационных двигателей. Военное издательство министерства обороны союза ССР Москва- 1955.

43. Ю.Н. Нечаев, Р.М Федоров. Теория авиационных двигателей. Часть 1. Издание ВВИА им. проф. Н.Е.Жуковского, 2006.

44. С.В.Божко, В.Ф.Галушко, В.А.Нефедовский, И.В.Шерстобитов. Теория авиационных двигателей (Практикум).

**IV. ÝARYMÝYLLYKDAKY BARLAGLARYŇ ATLARY**

**V ýarymýyllyk**

1. Reaktiw hereketlendirijiler barda umumy maglumatlar.

2. Howa reaktiw hereketlendirijilerinde howany gysmak üçin ulanylýan gurluşlar.

3. Merkezden daşlaşýan kompressorda howanyň parametrleriniň özara aragatnaşygyny kesgitleýän deňlemeler.

4. Okly kompressoryň işleýiş prinsipi, shemasy we basgançagynyň esasy parametrleri.

5. Kompressoryň durnuksyz režimi – pompažyň döreýiş şerti.

6. Gaz turbinanyň shemasy we işleýiş prinspi.

**VI ýarymýyllyk**

1. Gazyň doly energiýasy we Bernulliniň deňlemesi.

2. Turboreaktiw hereketlendrijiniň işçi prosesi.

3. Turboreaktiw hereketlendirijisinde ýanyş prosesi.

4. Turboreaktiw hereketlendrijilerinde pompažyň döreýiş şerti we onuň öňüni almagyň çäreleri.

5. Turbowint hereketlendririjisi.

**V. OKUW- DERŇEW IŞLERINIŇ ATLARY**

**V ýarymýyllyk**

1. Talyplaryň sapak döwründe nazary bilimlerini pugtalandyrmagyň usullary.
2. Talyplaryň maglumat çeşmeleri bilen talyplaryň özbaşdak işlerini guramagyň usullary.
3. Ahereketlendirijileriň tehniki maglumatlary we ulanyşda belgilnilýän şertli belgileri boýunça gysgaça bellik etmegiň usullary.
4. Talyplaryň umumy we amaly okuw ýazgylarynyň ýerine ýetirilişi we hasaplamalarynyň netijeleriniň beýan edilişi.

**VI ýarymýyllyk**

1.Talyplara turboreaktiw we tutbawint hereketlendrijiniň işçi prosesiniň düşündirilişi boýunça işlerini taýýarlatmagyň usullary.

2.Amaly okuwyň temasyna laýyklykda hasaplama işlerinde şertli we şekillendirilen-çekilen okuw görkezme esbaplaryndan peýdalanmagyñ usullary (erkin saýlanan temanyň mysalynda).

3. Hasaplama işleri ýerine ýetirilende internet maglumatlaryny peýdalanmagyň ýollary.

4. Umumy we amaly okuwlarynyň ýazgylarynda gysgaldylan sözleriň (adalgalaryň ýa-da tehniki gysgalmalaryň) ulanylyşy we olaryň düşündirilişi.