**«TASSYKLAÝARYN»**

Howa ulagynyň ulanylyşy kafedrasynyñ müdiri B.Hamraýew «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021ý.

“Uçuş enjamlarynyň we hereketlendirijileriniň tehniki ulanylyşy” hünäri boýunça

3-nji ýyl talyplaryň 1-nji okuw topary bilen «Aerogidrogazodinamika» dersinden geçiriljek okuw sapagyň

**ÝAZUW – MEÝILNAMASY**

**Tema №2. Şepbeşik we şepbeşik däl gaz**

Okuw soraglary:

1. Gazyň basyşynyň şepbeşikligiň dinamiki koeffisiýentine edýän täsirini kesgitlemek.

**Sapagyň maksady:** 1. Şepbeşik we şepbeşik däl gazyň parametrlerini kesgitlemek.

2. Talyplar tarapyndan sapagyň özleşdirilendigini we sapaga düşinendiklerini anyklamak.

**Sapagyň usuly:** Tejribe

**Wagty:** 9:20-10:00 (3-4-nji okuw sagady).

**Geçiriljek ýeri:** 203-nji okuw otagy

**Ulanylýan edebiýatlar:**

1**.** Türkmenistanyň Raýat awiasiýasynda uçuşlaryň düzgünleri. – Aşgabat, 2000.

2. В.Г.Лебедь, Г.В.Литвинов, А.А.Губченко. Аэрогидрогазодинамика. Харков - 1996.

**Sapagyň material üpjünçiligi (okuw edebiýatlary):** Interaktiw tagtasy

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| t/b | Okuw soraglary | Sapagyň mazmuny | Harby talyplaryň hereketi |
| I | Giriş: 05 minuda çenli | Ttalyplar bilen salamlaşmak, täzelikler bilen gysgaça tanyşdyrmak, ş/d sanyny barlamak we žurnallary doldurmak. |  |
| II | Esasy bölüm: 30 minut.1. Okuw soragy: 15 minut
 | Talyplara sapagyň maksadyny düşündirmek we soraglary paýlap bermek. |  |
| 2) Okuw soragy: 15 minut. | Harby talyplardan berilen soraglary sorap geçilen sapaklary özleşdirendiklerini anyklamak we olary bahalandyrmak. |  |
| III | Jemleýji bölüm: 05 minuda çenli | Harby talyplaryň düşünmedik soraglaryny gysgaça düşündirmek we özbaşdak iş üçin ýumuş tabşyrmak |  |

**Sapagyň ýolbaşçysy:** H. Şehiýew

**Tejribe okuw 2**

**Tema №2.** Şepbeşik we şepbeşik däl gaz.

Okuw soraglary:

1.Gazyň basyşynyň şepbeşikligiň dinamiki koeffisiýentine edýän täsirini kesgitlemek.

2-nji amaly okuwyň, 1-nji okuw soragynda seredilip geçilen şepbeşikligiň dinamiki koeffisiýenti diýilip atlandyrmak kabul edilen, proporsionallyk koeffisiýenti esaslanyp aşakda berilen meselä serederis.

***M e s e l e -1:*** Şepbeşikligiň dinamiki koeffisiýentine basyş täsir edýärmi ýada ýok ?

 Iňlis alymy K.Makswell indiki formulany işläp düzdi, ýagny:

μ = $\frac{1}{3π \sqrt{2}}$ $\frac{m V }{d^{2}}$ ,

bu ýerde m – aýratyn molekulalaryň massasy;

 V- molekulalaryň hereketiniň ortaça tizligi;

 d – molekulalaryň diametri;

**Çözgüdi:** Bu formuladan görnüşi ýaly, şepbeşikligiň dinamiki koeffisiýenti μ, gazyň dykyzlygyna we basyşyna bagly bolman, diňe bir temperatura we gazyň tebygatyna bagly bolup durýandygy görünýär.

***M e s e l e -2:*** H = 0 metr beýiklikde we H = 10 000 metr beýiklikde, şepbeşikligiň dinamiki koeffisiýentiniň μ ululygyny kesgitläň.

**Berilen:**

H = 0 metr beýiklikde kinematiki şepbeşiklik ν = 1,45 ∙ 10-5 m2/s, dykyzlyk ρ = 1,225 kg/m3;

H = 10 000 metr beýiklikde, ν = 3,52 ∙ 10-5 m2/s, dykyzlyk ρ = 0,4136 kg/m3.

**Çözgüdi:** 2-nji amaly okuwyň 1-nji okuw soragynda ýygy kinematiki şepbeşiklik ulanylýar diýip belläp geçdik, ýagny:

ν = $\frac{μ}{ρ}$ m2/s.

 Onda H = 0 metr beýiklikde dinamiki şepbeşiklik μ = ν ρ = 1,45 ∙ 10-5 ∙ 1,225 = 1,788 ∙ 10-5 $\frac{H}{m^{2}}$ s.

H =10000 metr beýiklikde dinamiki şepbeşiklik μ = ν ρ = 3,55 ∙ 10-5 ∙ 0,4136 = 1,45 ∙ 10-5 $\frac{H}{m^{2}}$ s.