**«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 №1. Suwuklyklaryň we gazlaryň esasy häsiýetleri.**

Okuw soraglary:

1. Suwuklyklaryň esasy häsiýetlerini kesgitlemek.

2. Gazlaryň esasy häsiýetlerini kesgitlemek.

 **Sapagyň maksady:** 1. Suwuklyklaryň we gazlaryň esasy häsiýetlerini kesgitlemek.

2. Talyplar tarapyndan sapagyň özleşdirilendigini we sapaga düşinendiklerini anyklamak.

**Sapagyň usuly:** Tejribe

**Wagty:** 2-sagat

**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: 8-10 minuda çenli | Harby talyplar bilen salamlaşmak, täzelikler bilen gysgaça tanyşdyrmak, ş/d sanyny barlamak we žurnallary doldurmak. |  |
| II | Esasy bölüm: 60 minut.1. Okuw soragy: 15 minut
 | Harby talyplara sapagyň maksadyny düşündirmek we soraglary paýlap bermek. |  |
| 1. we 3) Okuw soragy: 45 minut.
 | Harby talyplardan berilen soraglary sorap geçilen sapaklary özleşdirendiklerini anyklamak we olary bahalandyrmak. |  |
| III | Jemleýji bölüm: 10 minuda çenli | Harby talyplaryň düşünmedik soraglaryny gysgaça düşündirmek we özbaşdak iş üçin ýumuş tabşyrmak |  |

**Sapagyň ýolbaşçysy:** H. Şehiýew

**Tejribe okuw 1**

**Tema №1.** Suwuklyklaryň we gazlaryň esasy häsiýetleri.

Okuw soraglary:

1. Suwuklyklaryň esasy häsiýetlerini kesgitlemek.

2. Gazlaryň esasy häsiýetlerini kesgitlemek

**1. Suwuklyklaryň esasy häsiýetlerini kesgitlemek**

Umumy okuwyň 1-nji temasynyň, 1-nji okuw soragynda seredilip geçilen damjaly suwuklygyň 6-njy ukybyna esaslanyp aşakda berilen meselä serederis.

***M e s e l e -1:*** Göwrümi 40 litr bolan baga АМГ-10 ýagy guýulan. Ýagyň dykyzlygy ρ = 850 kg/m3.

 Guýulan ýagyň görümini kesgitläliň.

**Berilen:**

Bagyň göwrümi -40 litr;

Ýagyň dykyzlygy -850 kg/m3.

**Çözgüdi:** Umumy okuw sapagyň 1-nji temasynyň, 1-nji okuw soragynyň 6-njy ukybyna laýyklykda

ρ = lim $\frac{∆m}{∆W}$ kg/m3.

bu erde Δm – massa (kg);

 ΔW – Δm massaly suwuklygyň göwrümi.

Onda massa dykyzlygyň göwrüme köpeltmek hasylyna deň bolar, ýagny

m = ρ ·W = 850 · 0,04 = 34 kg.

**Jogaby:** Guýulan ýagyň massasy 34 kg., deň.

***M e s e l e -2:*** Basyş P = 1.013∙105 Н/m2 deň bolanda sesiň tizligini kesgitlemeli.

**Berilen:**

Basyş – 1,013 Н/m2;

k = 1,4.

Howanyň dykyzlygy ρ = 1,225 kg/m3.

**Çözgüdi:** Umumy okuw sapagyň 1-nji temasynyň, 3-nji okuw soragynda termodinamikanyň kursyndan belli boluşy ýaly sesiň tizligi aşakdaka deňdir, ýagny:

a = $\sqrt{\frac{dp}{dρ}}$. Onda a2 = k $\frac{p}{ρ}$ , a = $\sqrt{k \frac{P}{ρ}}$ = $\sqrt{1,4 \frac{1,013∙10^{5}}{1,225}}$ = 340,25 m/s.

**Jogaby:** Sesiň tizligi 340,25 m/s., deň.

***M e s e l e -3:*** Howanyň haýsy beýiklikde H = 0 beýiklikde, ýa-da H = 10 000 metr beýiklikde köp gygylýandygyny anyklalyň.

**Berilen:**

Beýiklikler – H = 0 we H = 10 000 m;

H = 0 metr beýiklikde sesiň tizligi - 340,25 m/s.

**Çözgüdi:** Umumy okuw sapagyň 1-nji temasynyň, 3-nji okuw soragyndan görnüşi ýaly, a2 = k $\frac{p}{ρ}$ , a2 = kRT = 20,1$\sqrt{T}$, ýagny näçe sesiň tizligi ýokary bolsa şonça-da howanyň gysylma derejesi pes bolar.

 H = 0 metr beýiklikde sesiň tizligi - 340,25 m/s deň, H = 10 000 metr beýiklikde sesiň tizligi -299,45 m/s deň. Onda H = 0 beýiklikde sesiň tizligi ýokary bolup howanyň gysylma derejesi pes bolar.