



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Transporta un loģistikas nozares profesionālās kvalifikācijas "Gaisa kuģa mehāniķis" (4. LKI)

MODUĻU PĀRBAUDĪJUMI

B	Propelleri un to apkope	Gaisa kuģa apkopes noslēguma darbi			
	Gaisa kuģa gāzturbīnas dzinējs	Gaisa kuģa sagatavošana tehniskajai apkopei	Gaisa kuģa konstrukciju apkope	Gaisa kuģa sistēmu apkope	Gaisa kuģa dzinēja apkope
	Gaisa kuģa elektrotehniskās un elektroniskās ierīces	Aviācijas tiesiskais regulējums un dokumentācija	Gaisa kuģa konstrukcijas	Gaisa kuģa sistēmas	Gaisa kuģa virzuļdzinējs
A	Aviācijas transporta nozares pamati	Aerodinamikas pamati	Gaisa kuģa uzbūve un materiāli	Gaisa kuģa apkopes tehniskie darbi	

Pasūtītājs:

Valsts izglītības satura centrs

Metodiskais atbalsts:

Projekts "Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai"

Maruta Daļeckā, Elita Skrupska

Literārā redaktore:

Sintija Ķauķīte

Izpildītājs:

SIA "AC Konsultācijas"

Darba grupas vadītāja:

Ilze Kupše

Darba grupa:

Jānis Bitenieks, Jānis Druska, Daina Priede, Artūrs Bunka, Uldis Dzenis

Vērtētāji:

Latvijas Darba devēju konfederācija
Nozares eksperts: Ivans Gorobecs

Latvijas Brīvo arodbiedrību savienība
Nozares eksperts: Lauris Miķelsons



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Gaisa kuģa mehāniķis" (4. LKI)**Obligātā daļa (A daļa)****Modulis "Aviācijas transporta nozares pamati"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	1								
	Uzdevumu veidi	Informācijas apkopošana, informācijas prezentēšana.								
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	15 min.								
Uzdevumu apraksts		Moduļa apguves laikā izveidot prezentāciju par vienu izlozes kārtībā noteiktu aviācijas transporta <i>Uzņēmumu A</i> un mutiski prezentēt to.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Mācību telpa aprīkota ar projektoru, ekrānu, rakstāmgaldiem un krēsliem, personāliem datoriem un piekļuvi internetam katram izglītojamam.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 67, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–9	10–19	20–29	30–39	40–45	46–50	51–55	56–61	62–64	65–67
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Moduļa apguves laikā izveidot prezentāciju par vienu izlozes kārtībā noteiktu aviācijas transporta *Uzņēmumu A* un mutiski prezentēt to.

Prezentācijā iekļaut atbildes uz šādiem jautājumiem:

1. Kādi ir aviācijas transporta nozares *Uzņēmuma A* darbības virzieni, dienestu iedalījums un dienesta darbinieku pienākumi un atbildības?
2. Kāda ir aviācijas transporta nozares *Uzņēmuma A* sadarbība ar pārējiem aviācijas nozares uzņēmumiem?
3. Kādas ir aviācijas transporta nozares *Uzņēmuma A* tehniskā personāla sertifikācijas prasības?
4. Kādus tehniskos līdzekļus, inventāru un aprīkojumu izmanto aviācijas transporta nozares *Uzņēmumā A*? Nosaukt trīs izmantotos tehniskos līdzekļus, sešas inventāra un aprīkojuma vienības.
5. Kādi riska faktori ir aviācijas transporta nozares *Uzņēmumā A*? Nosaukt sešus riska faktoros.
6. Kādi ir cilvēka faktora izraisītie iespējamie riski aviācijas transporta nozares *Uzņēmuma A* darbībā? Nosaukt sešus riskus.
7. Kādus darba organizatoriskos pasākumus jāveic aviācijas transporta nozares *Uzņēmumā A*, lai mazinātu riska faktoru ietekmi uz darbinieku veselību? Nosaukt četrus pasākumus.

Izlozes varianti

Nr. p.k.	Prezentācijas tēmu nosaukumi
1.	Lidostas dienesti (Skrejceļu uzturēšanas dienests, ugunsdzēsības dienests, ēdināšanas dienests, apsardzes dienests, atleidošanas dienests, bagāžu apkalpojošais dienests).
2.	Gaisa kuģa lidotspējas uzturēšanas vadības organizācijas
3.	Gaisa kuģa tehniskās apkopes un remonta organizācijas
4.	Gaisa satiksmes dienests

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Moduļa apguves laikā izveidot prezentāciju par vienu izlozes kārtībā noteiktu aviācijas transporta *Uzņēmumu A* un mutiski prezentēt to. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 67)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji / Pareizās atbildes	Piešķiramie punkti
1.1. Aviācija transporta nozares <i>Uzņēmuma A</i> darbības virziena, dienestu iedalījuma un darbinieku pienākumu un atbildību nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Pareizi nosauc: • aviācijas transporta nozares <i>Uzņēmuma A</i> darbības virzienu, • aviācijas transporta nozares <i>Uzņēmuma A</i> darba uzdevumus droša lidojuma nodrošināšanā. (par katru pareizi nosauktu iedalījuma vienību 2 punkti)	4
	Pareizi nosauc aviācijas transporta nozares <i>Uzņēmuma A</i> dienesta iedalījumu, darbinieku pienākumus un atbildības: • aviācijas <i>Uzņēmuma A</i> struktūru, t.sk. apakšnodaļas, • aviācijas <i>Uzņēmuma A</i> darbinieku darba pienākumus, • aviācijas <i>Uzņēmuma A</i> darbinieku atbildības droša lidojuma nodrošināšanai.	6

	(par katru pareizi nosauktu dienesta pienākumu 2 punkti)	
1.2. Aviācijas transporta nozares Uzņēmuma A sadarbības ar pārējiem aviācijas nozares uzņēmumiem raksturošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Pareizi raksturo aviācijas transporta nozares Uzņēmuma A sadarbību ar pārējiem aviācijas nozares uzņēmumiem: - sadarbība ar citiem lidostas dienestiem, - sadarbība ar gaisa kuģa lidotspējas uzturēšanas vadības organizāciju, - sadarbība ar gaisa kuģa tehniskās apkopes un remonta organizācijām, - sadarbība ar gaisa satiksmes dienestu. (par katru pareizi nosauktu sadarbības veidu 2 punkti)	8
1.3. Aviācijas transporta nozares Uzņēmuma A tehniskā personāla sertifikācijas prasību nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Pareizi nosauc aviācijas transporta nozares Uzņēmuma A tehniskā personāla sertifikācijas priekšnoteikumus: - pamatapmācības prasības tehniskā personāla sertifikēšanai, - pieredzes apmācības prasības tehniskā personāla sertifikēšanai, - praktisko apmācību prasības tehniskā personāla sertifikēšanai, - gaisa kuģa tipa apmācības prasības tehniskā personāla sertifikēšanai. (par katru pareizi nosauktu dienesta pienākumu 2 punkti)	8
1.4. Tehnisko līdzekļu, inventāra un aprīkojuma izmantošana aviācijas transporta nozares Uzņēmumā A. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)	Pareizi nosauc trīs aviācijas transporta nozares Uzņēmumā A izmantotos tehniskos līdzekļus: <u>lidostas dienesti</u> – pretapledošanas iekārtas, sniega tīrāmās iekārtas, rentgena bagāžas skeneris, <u>lidotspējas uzturēšanas vadības organizācija</u> – dators, printeris, automašīna, <u>tehniskās apkopes un remonta organizācija</u> – hidrauliskais pacelājs, akumulatora lādēšanas ierīce, slāpekļa/gaisa uzpildes stands, kāpnes, vilcējs <u>gaisa satiksmes dienests</u> – radari, antenas, monitori. (par katru pareizi nosauktu tehnisko līdzekli 1 punkts)	3
	Pareizi nosauc sešas inventāra un aprīkojuma vienības: <u>lidostas dienesti</u> – rācija, ēdiena pārvadājamās kastes, steks, signālugunis, ugunsdzēsamais aparāts, metāldetektors, <u>lidotspējas uzturēšanas vadības organizācija</u> – apgaismojuma ierīces, krēsli, datorgalds, telefons, arhīva skapis, tāfele – plānotājs, <u>tehniskās apkopes un remonta organizācija</u> – instrumentu skapis, riepu montāžas iekārta, noliktavas statikas noņemamais paklājiņš, testeris, riteņu kustības bloķētāji (chocks), endoskops, kāpnes, vilcējs <u>gaisa satiksmes dienests</u> – skrejceļa zīmes, ILS/DME instrumentālā nosēšanās sistēma, skrejceļa apgaismojums, radiolokators, lidojumu vadības tornis, aviācijas stacija. (par katru pareizi nosauktu inventāra un aprīkojuma vienību 1 punkts)	6

1.5. Riska faktoru aviācijas transporta nozares <i>Uzņēmumā A</i> nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Pareizi nosauc sešus riska faktorus aviācijas transporta nozares <i>Uzņēmumā A</i>: • <u>lidostas dienesti</u> – paaugstināts troksnis, ķīmisku vielu ietekme uz organismu, darbs stresa situācijā, darbs lielā aukstumā/karstumā, nepilnīgi vadības lēmumi, nakts darbs, • <u>lidotspējas uzturēšanas vadības organizācija</u> – nepilnīga darba organizācija (piemēram, nepilnīga iekšējā komunikācija), atkāpšanās no procedūrām, darbs stresa situācijā, nepilnīgi vadības lēmumi, fiziskie faktori, fizioloģiskie faktori, • <u>tehniskās apkopes un remonta organizācija</u> – neatbilstošs aprīkojums, darbs stresa situācijā, darbs piespiedu pozā, ķīmisku vielu ietekme uz organismu, paaugstināts troksnis, nepietiekams apgaismojums, laika apstākļi, cilvēka fiziskie ierobežojumi • <u>gaisa satiksmes dienests</u> – darbs stresa situācijā, fiziskie faktori, fizioloģiskie faktori, nakts darbs, psiholoģiskie faktori, darbs piespiedu pozā. (par katru pareizi nosauktu riska faktoru 1 punkts)	6
1.6. Cilvēka faktora izraisīto iespējamo risku aviācijas transporta nozares <i>Uzņēmuma A</i> darbībā nosaukšana un paskaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)	Pareizi nosauc sešus cilvēka faktora izraisītos iespējamus riskus aviācijas transporta nozares <i>Uzņēmuma A</i> darbībā: • <u>lidostas dienesti</u> – aizkavēts lidojums, traumēts kolēģis, bojāts aprīkojums, tehniskas kļūmes, incidents, katastrofa, • <u>lidotspējas uzturēšanas vadības organizācija</u> – izsniegts lidojuma derīgums gaisa kuģim bez atbilstošas sagatavotības, nokavēti apkopes termiņi, savlaicīgi nenokontrolēta AD (Airworthiness directive) izpilde, savlaicīgi nenokontrolēta SB (Servis bulletin) izpilde, beidzies gaisa kuģa ierīces derīguma termiņš, neatjaunota dokumentācija, kas var radīt incidentu, katastrofas un cilvēku traumas, personāla licences zaudēšanas, organizācijas slēgšana, • <u>tehniskās apkopes un remonta organizācija</u> – risks iegūt traumas, traumēt kolēģi, sabojāt gaisa kuģi, radīt incidentu, izraisīt katastrofu, zaudēt darbu, • <u>gaisa satiksmes dienests</u> – risks radīt situāciju, kas noved līdz katastrofai, zaudēt darbu, apdraudēt sevi, apdraudēt kolēģus, sabojāt lidostas aprīkojumu, radīt sadursmi. (par katru pareizi nosauktu risku 2 punkti)	12
1.7. Darba organizatorisko pasākumu, kas jāveic aviācijas transporta nozares <i>Uzņēmumā A</i>, lai mazinātu riska faktoru ietekmi uz darbinieka veselību, nosaukšana.	Pareizi nosauc četrus darba organizatoriskos pasākumus, kas jāveic aviācijas transporta nozares <i>Uzņēmumā A</i>, lai mazinātu riska faktoru ietekmi uz darbinieka veselību. • jāizvieto nepieciešamās brīdinājuma un drošības zīmes,	8

(maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	• jānodrošina atbilstošs ekipējums attiecīgajiem darbiem, • jānodrošina pietiekams apgaismojums, • jānodrošina atbilstoša darba vide un temperatūra. (par katru pareizi nosauktu darba organizatorisko pasākumu 2 punkti)	
1.8. Presentēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Stāstījumā un prezentācijā lieto pareizus profesionālos terminus.	2
	Sagatavotā prezentācija ietver nepieciešamo informāciju, ir uzskatāma un saprotama.	2
	Sniegtās atbildes pēc būtības atbilst pedagoga(-u) jautājumiem par transporta nozares Uzņēmumā A darbību.	2
Kopā		67



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Gaisa kuģa mehāniķis" (4. LKI)**Obligātā daļa (A daļa)
Modulis "Aerodinamikas pamati"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegto rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve		Uzdevumu skaits		2						
		Uzdevumu veidi		Atbilžu izvēles jautājumi, atbildes uz jautājumiem.						
		Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs		150 min.						
Uzdevumu apraksts		1. Atbildēt uz atbilžu izvēles jautājumiem par aerodinamikas pamatiem. 2. Rakstiski atbildēt uz atvērta tipa jautājumiem par aerodinamikas pamatiem.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Mācību telpa aprīkota ar darba vietu katram izglītojamajam, rakstāmgaldiem un krēsliem. Pārbaudījuma norisei nepieciešami rakstāmpiederumi.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 135, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–19	20–40	41–60	61–80	81–91	92–102	103–112	113–123	124–130	131–135
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

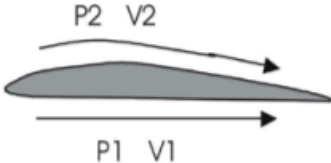
Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz 28 atbilžu izvēles jautājumiem par gaisa kuģa aerodinamiku.

(izpildes laiks 30 min.)

Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Atzīmēt to ar "x".

Nr. p.k.	Jautājums	Atbilžu izvēle	Pareizā atbilde
1.1.	Kā mainās atmosfēras spiediens, palielinoties augstumam?	1. samazinās nemainīgā ātrumā	
		2. pieaug eksponenciāli	
		3. samazinās eksponenciāli	
1.2.	Kāds spēka virziens ir nepieciešams lidmašīnas astei, lai uzturētu taisnu un līdzenu lidojumu?	1. uz augšu	
		2. uz leju	
		3. uz sāniem	
1.3.	Starptautiskā standarta atmosfēra...	1. tiek ņemta no ekvatora	
		2. tiek ņemta no 45 platuma grādiem	
		3. pieņem standarta dienu	
1.4.	Kā mainās uzplūdes leņķis pagriezienu laikā?	1. palielinās	
		2. samazinās	
		3. paliek nemainīgs	
1.5.	Kas ir APS?	1. gaisa spiediena uztvērējs	
		2. lidojuma augstuma rādītājs	
		3. degvielas un eļļas patēriņa rādītājs	
1.6.	Kā samazinās atmosfēras spiediens?	1. proporcionāli ar temperatūras pazemināšanos	
		2. apgriezti proporcionāls temperatūrai	
		3. spiediens un temperatūra nav saistīti	
1.7.	Kāds ir atmosfēras spiediens jūras līmenī?	1. 1013,2 mbar	
		2. 1012,3 mbar	
		3. 1032,2 mbar	
1.8.	Kā mainās minimālais pretestības ātrums, palielinoties lidmašīnas svaram?	1. samazinās	
		2. palielinās	
		3. paliek nemainīgs	
1.9.	Lidmašīnai būs...	1. mazāks slīdēšanas attālums, ja tai ir lielāka krava	
		2. lielāks slīdēšanas attālums, ja tai ir lielāka lietderīgā slodze	
		3. tāds pats slīdēšanas attālums, ja tai ir lielāka krava.	
1.10.	Kas ir vilces spēks?	1. spēks, kas velk lidmašīnu uz zemi	
		2. spēks, kas spiež gaisa kuģi uz augšu	
		3. spēks, kas virza gaisa kuģi uz priekšu	
1.11.	Kurš no šiem apgalvojumiem ir patiess?	1. cēlējspēks darbojas taisnā leņķī pret spārnu akordu līniju, un svars darbojas vertikāli uz leju	
		2. cēlējspēks darbojas taisnā leņķī pret relatīvo gaisa plūsmu, un svars darbojas vertikāli uz leju	
		3. cēlējspēks darbojas taisnā leņķī pret relatīvo gaisa plūsmu, un svars –	

		taisnā leņķī pret lidmašīnas centra līniju	
1.12.	Dotajam aerodinamiskajam profilam, kur P = spiediens un V = ātrums: 	1. $P1$ ir lielāks par $P2$ un $V1$ ir lielāks par $V2$ 2. $P1$ ir mazāks par $P2$ un $V1$ ir lielāks par $V2$ 3. $P1$ ir lielāks par $P2$ un $V1$ ir mazāks par $V2$	
1.13.	Zema spārnu noslodze...	1. palielina apstāšanās ātrumu, nosēšanās ātrumu un ieskriešanās ātrumu 2. palielina pacelšanās, apstāšanās ātrumu un manevrēšanas spēju 3. samazina apstāšanās ātrumu, nosēšanās ātrumu un ieskriešanās ātrumu	
1.14.	Horizontālā pagriezienā nepieciešamā jauda...	1. ir lielāka nekā lidojumam ar tādu pašu ātrumu 2. jābūt tādai pašai kā lidojumam ar tādu pašu ātrumu 3. ir mazāka nekā lidojumam ar tādu pašu ātrumu	
1.15.	QFE ir...	1. atmosfēras spiediens jūras līmenī 2. atmosfēras spiediens lidlauka līmenī 3. starpība starp atmosfēras spiedienu jūras līmenī un lidlauka līmenī	
1.16.	Spiediena centrs ir...	1. akorda līnijas punkts, kurā var teikt, ka izrietošais pacelšanas spēks darbojas 2. maksimālā spiediena punkts uz spārna apakšējo virsmu 3. spārna smaguma centrs	
1.17.	Optimālais aerodinamiskā profila iedarbības leņķis ir leņķis, kurā...	1. aerodinamiskais profils nodrošina maksimālu pacelšanos 2. aerodinamiskais profils rada nulles pacēlumu 3. tiek iegūta visaugstākā pacelšanas/pretestības attiecība	
1.18.	Leņķis, kādā aerodinamiskā profila akorda līnija tiek pavērsta gaisa plūsmai, ir pazīstams kā...	1. iedarbības leņķis 2. krituma leņķis 3. rezultatīvais leņķis	
1.19.	Leņķis starp spārna akordu līniju un garenisko asi lidmašīnai ir...	1. iedarbības leņķis 2. krituma leņķis 3. divdimensiju leņķis	
1.20.	Palielinoties augstumam zem I.S.A. troposfēras temperatūra...	1. palielinās 2. samazinās 3 paliek nemainīga	
1.21.	Kurš no šiem spēkiem iedarbojas uz gaisa kuģi vienmērīgā lidojumā?	1. cēlējspēks (Lift), vilces spēks (thrust) un svars (weight) 2. cēlējspēks (Lift), vilces spēks (thrust), svars (weight) un berzes spēks (drag)	

		3. cēlējspēks (Lift), berzes spēks (drag) un vilces spēks (thrust)	
1.22.	Ar palielinātu ātrumu vienmērīgā lidojumā...	1. inducētā pretestība palielinās	
		2. palielinās profila pretestība	
		3. profila pretestība paliek nemainīga	
1.23.	Gaisa kuģa spārns ir paredzēts, lai radītu pacēlumu, kas izriet no relatīvi...	1. pozitīva gaisa spiediena zem un virs spārna virsmas	
		2. negatīva gaisa spiediena zem spārna virsmas un pozitīva gaisa spiediena virs spārna virsmas	
		3. pozitīva gaisa spiediena zem spārna virsmas un negatīva gaisa spiediena virs spārna virsmas	
1.24.	Aerodinamiskā profila sekcijas iedarības leņķis ir leņķis starp...	1. akordu līnijas un relatīvā gaisa plūsmām	
		2. spārna virsmas apakšējā daļas un vidējā gaisa plūsmām	
		3. akorda līnijas un fizelāžas viduslīnijas gaisa plūsmām	
1.25.	Delta spārnam ir...	1. lielāks apstāšanās leņķis nekā taisnam spārnam	
		2. zemāks nosēšanās leņķis nekā taisnam spārnam	
		3. tāds pats apstāšanās leņķis kā taisnam spārnam	
1.26.	Gaisa plūsma virs izliekta spārna augšējās virsmas...	1. palielina ātrumu un spiedienu	
		2. palielina ātrumu un samazina spiedienu	
		3. samazina ātrumu un palielina spiedienu	
1.27.	Kā mainīsies apstāšanās ātrums ar nolaižamiem atlokiem?	1. pieaugs	
		2. samazināsies	
		3. paliks nemainīgs	
1.28.	Gaisa plūsma aiz parastā triecienviļņa...	1. vienmēr būs zemskaņas un tajā pašā virzienā, kā sākotnējā gaisa plūsma	
		2. vienmēr būs virsskaņas un tajā pašā virzienā, kā sākotnējā gaisa plūsma	
		3. vienmēr būs zemskaņas un novirzīta no sākotnējās gaisa plūsmas virziena	

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz jautājumiem par aerodinamikas pamatiem.
(izpildes laiks 120 min.)

Jautājumi un atbildes

2.1.	Aprakstīt un pamatot Starptautisko atmosfēras standartu (ISA) lietojumu aerodinamikā. Vieta atbildei:
2.2.	Izskaidrot un pamatot laminārās un turbulentās plūsmas, brīvās plūsmas, relatīvās gaisa plūsmas, plūsma ap spārnu veidošanos. Vieta atbildei:
2.3.	Nosaukt spārna profila parametrus. Vieta atbildei:
2.4.	Raksturot un izskaidrot spēku uz spārna rašanos gaisa kuģos, cēlējspēka un pretestības radīšanu. Vieta atbildei:
2.5.	Izskaidrot spārna cēlējspēka rašanos, cēlējspēka koeficienta, polāres un iekritiena nozīmi lidojuma drošībai. Vieta atbildei:
2.6.	Nosaukt un izskaidrot pretestības veidus, pretestības koeficientu, induktīvo pretestību. Vieta atbildei:
2.7.	Raksturot spārna raksturlielumus – aerodinamiskā kvalitāte, spārna forma, spārna relatīvais pagarinājums. Izskaidrot to ietekmi uz lidojumu. Vieta atbildei:

2.8.	Aprakstīt un pamatot uzkrājumu uz aerodinamiskajām virsmām veidošanos (ieskaitot ledu, sniegu, sarmu). Vieta atbildei:
2.9.	Raksturot un izskaidrot cēlējspēku, svaru, vilci un pretestību. Aprakstīt un pamatot sakarību starp tiem. Vieta atbildei:
2.10.	Aprakstīt un pamatot planēšanas nosacījumus, izskaidrot planēšanas proporciju. Vieta atbildei:
2.11.	Aprakstīt un izskaidrot horizontālus un nepaātrinātus lidojumus, lidojuma darbības. Vieta atbildei:
2.12.	Raksturot un izskaidrot pagriezienu teoriju un tās nozīmi. Vieta atbildei:
2.13.	Aprakstīt un izskaidrot slodzes faktorus (tādus kā iekrišana, lidojuma režīmu diapazons, konstrukcijas). Vieta atbildei:
2.14.	Raksturot un izskaidrot cēlējspēka forsēšanas jēdzienu. Vieta atbildei:
2.15.	Aprakstīt un izskaidrot stabilitātes veidus, garenvirziena, sānu stabilitāti. Vieta atbildei:

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz 28 atbilžu izvēles jautājumiem par gaisa kuģa aerodinamiku. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 28)

Par katru pareizu atbildi 1 punkts.

Pareizās atbildes									
1. 1 ☐ 2 ☐ 3 x	2. 1 x 2 ☐ 3 ☐	3. 1 ☐ 2 x 3 ☐	4. 1 ☐ 2 ☐ 3 x	5. 1 x 2 ☐ 3 ☐	6. 1 x 2 ☐ 3 ☐	7. 1 x 2 ☐ 3 ☐	8. 1 ☐ 2 x 3 ☐	9. 1 ☐ 2 ☐ 3 x	10. 1 ☐ 2 ☐ 3 x
11. 1 ☐ 2 x 3 ☐	12. 1 ☐ 2 ☐ 3 x	13. 1 ☐ 2 ☐ 3 x	14. 1 x 2 ☐ 3 ☐	15. 1 ☐ 2 x 3 ☐	16. 1 x 2 ☐ 3 ☐	17. 1 ☐ 2 ☐ 3 x	18. 1 ☐ 2 x 3 ☐	19. 1 ☐ 2 x 3 ☐	20. 1 ☐ 2 x 3 ☐
21. 1 ☐ 2 x 3 ☐	22. 1 ☐ 2 x 3 ☐	23. 1 ☐ 2 ☐ 3 x	24. 1 x 2 ☐ 3 ☐	25. 1 x 2 ☐ 3 ☐	26. 1 ☐ 2 x 3 ☐	27. 1 ☐ 2 x 3 ☐	28. 1 x 2 ☐ 3 ☐		

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz jautājumiem par aerodinamikas pamatiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 107)

Jautājums	Vērtēšanas kritēriji / Pareizās atbildes	Piešķirjamie punkti
2.1. Aprakstīt un pamatot Starptautisko atmosfēras standartu (ISA) lietojumu aerodinamikā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Atbild pareizi: Lai nodrošinātu aerodinamisko parametru, kas iegūti dažādos apstākļos, salīdzināmību, šie parametri tiek attiecināti uz Starptautisko standarta atmosfēru.	3
2.2. Izskaidrot un pamatot laminārās un turbulentās plūsmas, brīvās plūsmas, relatīvās gaisa plūsmas veidošanos. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Pareizi izskaidro: - brīvo plūsmu – gaisam plūstot ap spārnu, pirms gaisa ir sasniedzis spārnu, tas veido brīvo plūsmu, - lamināro un turbulento plūsmu – sasniedzot spārna virsmu, sākotnēji plūsma ir lamināra līdz pārejas reģionam, pēc kura plūsma kļūst turbulenta, - relatīvo plūsmu – relatīvā plūsma ir gaisa plūsma attiecībā pret spārnu, ja pieņem, ka tas ir nekustīgs. (par katru pareizu izskaidrojumu 2 punkti)	6
2.3. Nosaukt spārna profila parametrus. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Pareizi nosauc spārna profila parametrus: - horda, - relatīvais biezums, - maksimālā biezuma pozīcija, - relatīvais izliekums, - aerodinamiskais centrs, - spiediena centrs. (par katru pareizi nosauktu parametru 1 punkts)	6
2.4. Raksturot un izskaidrot spēku uz spārna rašanos gaisa kuģos, cēlējspēka un	Pareizi izskaidro: spēku uz spārna rašanos gaisa kuģos – spēki uz spārna virsmas rodas spiedienu starpības starp spārna virsmām dēļ, ko izraisa dažādi plūsmas ātrumi.	4

pretestības radīšanu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	cēlējspēka un pretestības radīšanu – rezultējošā spēka vektoru var sadalīt divās perpendikulārās komponentēs – cēlējspēkā un pretestības spēkā. (par katra spēka veida pareizu izskaidrošanu 2 punkti)	
2.5. Izskaidrot spārna cēlējspēka rašanos, cēlējspēka koeficienta, polāres un iekritiena nozīmi lidojuma drošībai. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Pareizi izskaidro: - spārna cēlējspēka rašanos – spārna cēlējspēku veido aerodinamiskā spēka komponente, kas vērsta perpendikulāri relatīvajai plūsmai, - cēlējspēka koeficientu – cēlējspēka koeficients ir cēlējspēks, kas attiecināts uz spārna laukumu un dinamisko spiedienu, - spārna polāri – spārna polārs ir cēlējspēka un pretestības spēka savstarpējās attiecības diagramma, - iekritienu – iekritiens ir cēlējspēka strauja samazināšanās, pieaugot spārna uzplūdes leņķim. (par katra parametra pareizu izskaidrošanu 2 punkti)	8
2.6. Nosaukt un izskaidrot pretestības veidus, pretestības koeficientu, induktīvo pretestību. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Pareizi nosauc un izskaidro pretestības veidus: - spārna kopējo pretestību veido parazītiskā pretestība un induktīvā pretestība, - parazītisko pretestību veido profila pretestība un virsmas berzes pretestība, - induktīvā pretestība ir atkarīga no cēlējspēka, - pretestības koeficients ir pretestība, kas attiecināta uz spārna laukumu un dinamisko spiedienu. (par katra pretestības veida pareizu izskaidrošanu 2 punkti)	8
2.7. Raksturot spārna raksturlielumus – aerodinamiskā kvalitāte, spārna forma, spārna relatīvais pagarinājums. Izskaidrot to ietekmi uz lidojumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Pareizi raksturo spārna raksturlielumus: - spārna aerodinamiskā kvalitāte ir cēlējspēka koeficienta attiecība pret pretestības koeficientu, - spārna aerodinamisko kvalitāti nosaka tā profils un forma, - formas raksturlielumi: pagarinājums, sašaurinājums, bultveidīgums, hordas izmaiņa pa spārna vēzienu, - vislielāko ietekmi uz spārna aerodinamisko kvalitāti rada tā pagarinājums. (par katru pareizu izskaidrojumu 2 punkti)	8
2.8. Aprakstīt un pamatot uzkrājumu uz aerodinamiskajām virsmām veidošanos (ieskaitot ledu, sniegu, sarmu). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Pareizi raksturo uzkrājumu uz aerodinamiskajām virsmām veidošanās ietekmi: - jebkāds uzkrājums uz spārna virsmām (lietus, apledošums, sarma, sniegs, netīrumi) negatīvi ietekmē tā aerodinamiku, - samazinās cēlējspēks, - palielinās pretestība. - samazinās kritiskais uzplūdes leņķis, - spārns vieglāk nokļūst iekritienā. (par katru pareizi izskaidrotu faktoru 1 punkts)	5
2.9. Raksturot un izskaidrot cēlējspēku, svaru, vilci un pretestību. Aprakstīt un pamatot sakarību starp tiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Pareizi izskaidro sakarību starp cēlējspēku un smaguma spēku: lai lidmašīna varētu lidot, tās smaguma spēks tiek kompensēts ar cēlējspēku. Šo spēku vērtības var būt atšķirīgas, vektori ir pretēji vērsti, bet var nebūt paralēli.	4
	Pareizi izskaidro sakarību starp vilci un pretestību:	4

	• lidmašīnas aerodinamisko pretestību kompensē vilce vai smaguma spēka komponente, kas paralēla pretestības spēkam un ir pretēji vērsta.	
2.10. Aprakstīt un pamatot planēšanas nosacījumus, izskaidrot planēšanas proporciju. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)</i>	Pareizi apraksta un pamato planēšanas nosacījumus: • planēšana notiek tad, kad vilces skaitliskā vērtība vienāda ar nulli, • pretestību kompensē smaguma spēka komponente, kas skaitliski ir vienāda ar pretestību, un to vektori ir pretēji vērsti. Šāda smaguma spēka komponente rodas tad, kad relatīvās plūsmas vektors nav horizontāls un lidmašīna lido ar augstuma samazināšanu, • planēšanas leņķi (proporciju) nosaka aerodinamiskā kvalitāte jeb cēlējspēka koeficienta attiecība pret pretestības koeficientu. <i>(par katru pareizi izskaidrotu planēšanas nosacījumu 3 punkti)</i>	9
2.11. Aprakstīt un izskaidrot horizontālus un nepaātrinātus lidojumus, lidojuma darbības. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)</i>	Pareizi izskaidro lidojuma darbības horizontālā un nepaātrinātā lidojumā: • horizontālā nepaātrinātā lidojumā cēlējspēks ir skaitliski vienāds ar svaru, to vektori ir pretēji vērsti, kā arī vilce ir skaitliski vienāda ar pretestību, un to vektori ir pretēji vērsti. Līdz ar to lidmašīna lido bez augstuma samazināšanas.	4
2.12. Raksturot un izskaidrot pagriezienu teoriju un tās nozīmi. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)</i>	Pareizi pa posmiem izskaidro pagriezienu teoriju: • lidmašīnai atrodoties pagriezienā ar sānsveri, tās smaguma spēku kompensē cēlējspēka vertikālā komponente, • sānsveri pieaugot, lai šī komponente paliktu nemainīga, ir jāpalielina spārna cēlējspēks, • pie nemainīga ātruma šāda cēlējspēka palielināšana notiek uz uzplūdes leņķa palielināšanas rēķina, līdz tiek sasniegts kritiskais uzplūdes leņķis, kas noved pie iekritiena, • pagriezienā lidmašīnas centrālās daļes spēku kompensē cēlējspēka horizontālā komponente. <i>(par katru pareizi izskaidrotu posmu 2 punkti)</i>	8
2.13. Aprakstīt un izskaidrot slodzes faktorus (tādus kā iekrišana, lidojuma režīmu diapazons, konstrukcijas). <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 15)</i>	Pareizi apraksta un izskaidro cēlējspēka darbību lidojumā: • slodzes faktors ir lidmašīnas cēlējspēka attiecība pret smaguma spēku, • horizontālā lidojumā slodzes faktors ir 1, taču veicot manevrus, centrālās daļes spēku ietekmē tas palielinās, • pieaugot slodzes faktoram, tikpat reižu pieaug arī cēlējspēks, • pie nemainīga ātruma cēlējspēka palielināšana notiek uz uzplūdes leņķa palielināšanas rēķina, līdz tiek sasniegts kritiskais uzplūdes leņķis, kas noved pie iekritiena, • maksimālos slodzes faktorus ierobežo lidmašīnas konstrukciju stiprība, tāpēc tiek noteikts diapazons – slodzes faktors attiecībā pret lidojuma ātrumu – ārpus kura lidmašīnas ekspluatācija nav atļauta. <i>(par katru pareizi aprakstītu un izskaidrotu darbību 3 punkti)</i>	15
2.14. Raksturot un izskaidrot cēlējspēka forsēšanas jēdzienu.	Pareizi izskaidro cēlējspēka forsēšanas nepieciešamību: • cēlējspēka forsēšana nepieciešama, lai nodrošinātu lidmašīnas lidojumu pie maziem ātrumiem, kas bez	2

(maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)	forsēšanas nebūtu iespējama kritiskā uzplūdes leņķa pārsniegšanas dēļ.	
	Pareizi nosauc cēlējspēka forsēšanas līdzekļus: tiek izmantoti dažādi cēlējspēka koeficienta palielināšanas līdzekļi: • aizspārņi, • aizplākšņi, • priekšspārņi, • priekšplākšņi, • aktīvās robežslāņa kontroles ierīces, • u.c. spārņa elementi. (par katru pareizi nosauktu cēlējspēka forsēšanas līdzekli 1 punkts)	5
2.15. Aprakstīt un izskaidrot stabilitātes veidus, garenvirziena, sānu stabilitāti. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Pareizi apraksta un izskaidro stabilitātes veidus: • garenvirziena statiskā stabilitāte nodrošina lidmašīnas dabisku atgriešanos sākotnējā pozīcijā pēc tangāžas leņķa piespiedu izmaiņām, • sānu statiskā stabilitāte nodrošina lidmašīnas dabisku atgriešanos sākotnējā pozīcijā pēc sānsveres leņķa piespiedu izmaiņām, • kursa statiskā stabilitāte nodrošina lidmašīnas dabisku atgriešanos sākotnējā pozīcijā pēc kursa leņķa piespiedu izmaiņām, • dinamiskā stabilitāte visiem šiem trim asu stabilitātes veidiem nodrošina atgriešanos sākotnējā stāvoklī ar svārstībām, kuru amplitūda samazinās. (par katra stabilitātes veida pareizu izskaidrošanu 2 punkti)	8
Kopā		107



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Gaisa kuģa mehāniķis" (4. LKI)**Obligātā daļa (A daļa)****Modulis "Gaisa kuģa uzbūve un materiāli"**

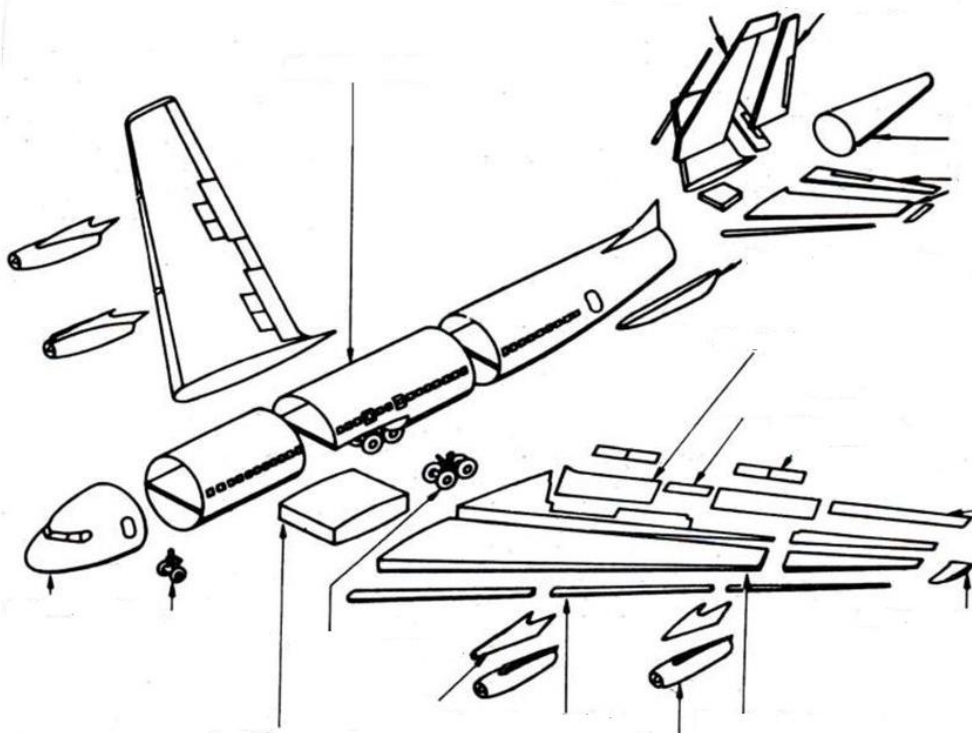
Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	2								
	Uzdevumu veidi	Rakstiska atbildēšana uz jautājumiem, atbilžu izvēles jautājumi.								
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	70 min.								
Uzdevumu apraksts		1. Dotajā attēlā uzrakstīt norādītās gaisa kuģa sastāvdaļas. 2. Atbildēt uz atbilžu izvēles jautājumiem.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Mācību telpa ar galdiem un krēsliem. Katram izglītojamajam – pildspalva, zīmulis, dzēšgumija, uzdevumu darba lapas.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 36, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–4	5–10	11–15	16–21	22–23	24–26	27–29	30–32	33–34	35–36
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Uzrakstīt 1. attēlā norādītās gaisa kuģa sastāvdaļas.
(izpildes laiks 40 min.)



1. attēls

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz 16 atbilžu izvēles jautājumiem.
(izpildes laiks 30 min.)

Jautājumi un atbildes

Nr. p.k.	Jautājums	Atbilžu izvēle	Pareizā atbilde
2.1.	Kādas slodzes darbojas uz fizelāžas lonžeroniem?	lieces, spiedes un stiepes	
		vērpes	
		lieces, spiedes, stiepes un vērpes	
		vērpes un spiedes	
2.2.	Termins 'aste' (empennage) ietver sevī:	virzienstūri, eleronus, spoilerus	
		augstumstūri, stabilizatoru, eleronus,	
		augstumstūri, stabilizatoru, virzienstūri	
		aizspārņus, priekšspārņus un stabilizatoru	
2.3.	Pilons ir struktūrelements, kas fiksē:	dzinēju	
		centrālo daļu	
		asti	
		spārnu	
2.4.	Priekšspārnis ir pievienots pie:	priekšplākšņa sliedes	
		spārņa augšējā apšuvuma	
		priekšējā lonžerona	
		aizmugurējā lonžerona	

2.5.	Apšuvuma paneļus pastiprina ar:	stringeriem	
		balstiem	
		kniedēm	
		sijām	
2.6.	Pareizi uzprojektētā kniežu savienojumā kniedes ir pakļautas:	spiedes slodzēm	
		stiepes slodzēm	
		bīdes slodzēm	
		lieces slodzēm	
2.7.	Metāla stiprinājumiem, kas tiek izmantoti oglekļa šķiedras kompozīta struktūrās:	jābūt no augstas stiprības alumīnija sakausējumiem	
		jābūt no tādiem materiāliem kā titāns vai nerūsējošais tērauds	
		var būt jebkurš metāla sastāvs, kāds tiek izmantots aviācijas stiprinājumiem	
		var būt jebkurš metāla sastāvs, ja tiek izmantota sēža ar uzspīlējumu	
2.8.	Plāķētas alumīnija sakausējuma loksnes aviācijā izmanto, jo:	tās ir stiprākas par neplāķētajām loksņēm	
		tām ir lielāks biezums nekā neplāķētajām loksņēm	
		tās mazāk pakļaujas korozijai nekā neplāķētās loksnes	
		tās vieglāk pakļaujas termiskajai apstrādei nekā neplāķētās loksnes	
2.9.	Kādi piesardzības mēri jāievēro, savstarpēji kniedējot atšķirīgu metālu loksnes, lai novērstu elektrolītisku darbību?	Jāizvairās savienot atšķirīgus metālus, pārveidojot konstrukciju saskaņā ar rekomendācijām	
		Savienojamo lokšņu virsmām jāveic anodiskā apstrāde	
		Jāievieto aizsargājošs atdalītājs starp vietām ar potenciālu starpību	
		Savienojamo lokšņu virsmām jāveic termiskā apstrāde	
2.10.	Ar kādu metodi parasti tiek cietināti aviācijā izmantojamie alumīnija sakausējumi?	termiskā apstrāde	
		vecināšana	
		aukstā apstrāde	
		ķīmiskā apstrāde	
2.11.	Plastisko materiālu kategorija, kas, atkārtoti karsējot, kļūst mīksti vai plūstoši, ir:	termoseti	
		termoplastmasas	
		termoreakcijas	
		termistori	
2.12.	Pareizi veidota kompozītmateriāla uzbūves stiprība un stingrība, pirmkārt, ir atkarīga no:	matricas veida	
		šķiedru izkārtojuma slodzes virzienā	
		šķiedru spējas pārnest slodzes uz matricu	
		60-40 matricas un šķiedras attiecības	
2.13.	Stiprības klasifikators aviācijās izmantotajiem konstrukciju apvilksēšanas audumiem ir:	nestspēja	
		stiepes stiprība	
		bīdes stiprība	
		spiedes stiprība	
2.14.	Kurā no fizelāžas konstrukciju veidiem tiek izmantoti stringeri?	pusmonokoka	
		kopņu tipa	
		monokoka	
		ģeodēziskā	

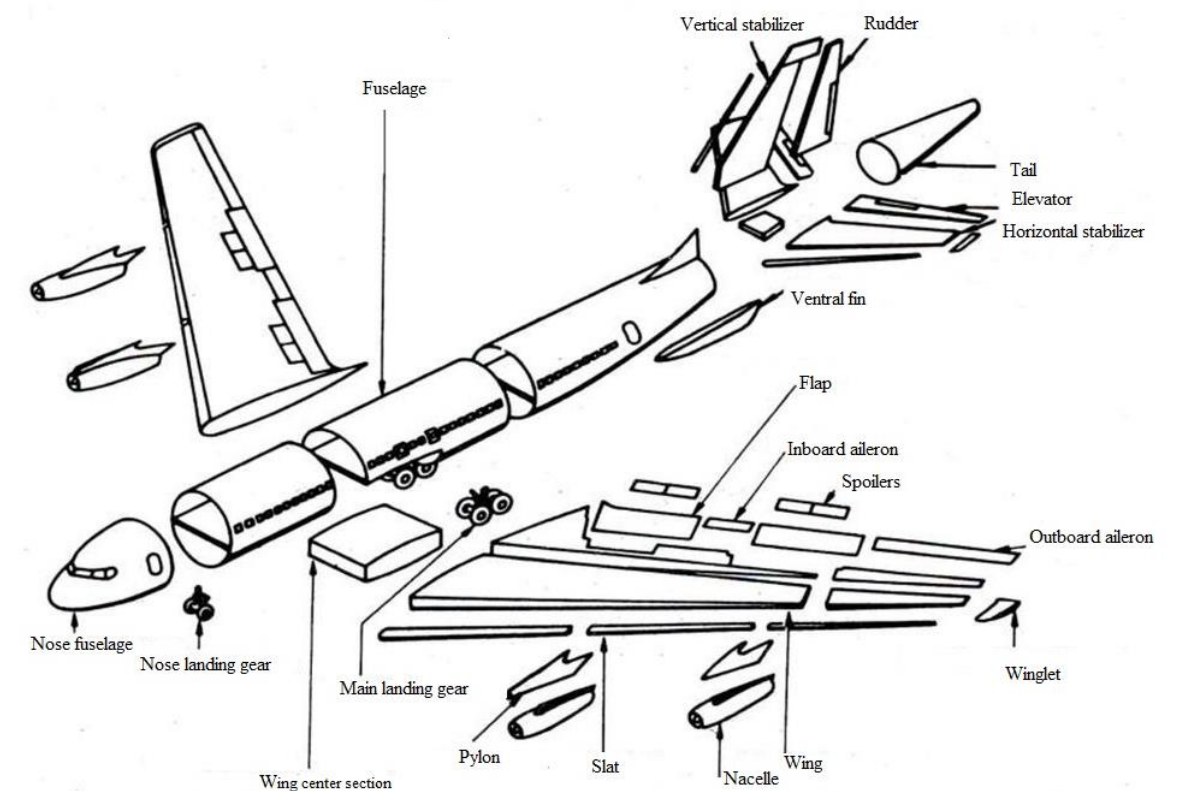
2.15.	Kura no pareizi uzklātām noslēdzošajām virskārtām ir visnoturīgākā un ķīmiski izturīgākā?	sintētiskā laka	
		poliuretāns	
		akrila laka	
		alkīda laka	
2.16.	Propellera primārais uzdevums ir:	Radīt cēlējspēku lidmašīnas spārnām	
		Pārvērst dzinēja jaudu vilcē	
		Nodrošināt lidmašīnas statisko un dinamisko stabilitāti lidojuma laikā	
		Samazināt lidmašīnas bremzēšanas distanci	

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Uzrakstīt 1. attēlā norādītās gaisa kuģa sastāvdaļas. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1. attēlā norādīto gaisa kuģa sastāvdaļu nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)	Pareizi nosauc 1. attēlā redzamās gaisa kuģa sastāvdaļas: • fizelāžas sekcija (fuselage), • vertikālais stabilizators (vertical stabilizer), • virzienstūre (rudder), • beigu fizelāžas plūsmvirzis (tail), • augstumstūre (elevator), • horizontālais stabilizators (horizontal stabilizer), • zemfizelāžas stabilizators (ventral fin), • aizspārnis (flap), • iekšējais elerons (inboard aileron), • spoilers (spoiler), • ārējais elerons (outboard aileron), • spārna gala plūsmvirzis (winglet), • spārna sekcija (wing), • motogondola (nacelle), • priekšspārns (slat), • pilons (pylon), • galvenās šasijas kāja (main landing gear), • spārna centrālā sekcija (wing center section), • priekšējā šasijas kāja (nose landing gear), • fizelāžas priekšgals (nose fuselage). (par katru pareizi nosauktu komponentu 1 punkts)	20

Lidmašīnas ar gāzes turbīnu dzinējiem komponentu tipveida struktūra



2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz 16 atbilžu izvēles jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 16)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
Atbildēšana uz atbilžu izvēles jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 16)	Pareizi atzīmē atbilžu izvēles tabulā atbildi. (par katru pareizi izvēlētu atbildi 1 punkts)	16

1. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	2. 1 ☐ 2 ☐ 3 x 4 ☐	3. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	4. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	5. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	6. 1 ☐ 2 ☐ 3 x 4 ☐	7. 1 ☐ 2 x 3 ☐ 4 ☐	8. 1 ☐ 2 ☐ 3 x 4 ☐
9. 1 ☐ 2 ☐ 3 x 4 ☐	10. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	11. 1 ☐ 2 x 3 ☐ 4 ☐	12. 1 ☐ 2 x 3 ☐ 4 ☐	13. 1 ☐ 2 x 3 ☐ 4 ☐	14. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	15. 1 ☐ 2 x 3 ☐ 4 ☐	16. 1 ☐ 2 x 3 ☐ 4 ☐



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Gaisa kuģa mehāniķis" (4. LKI)**Obligātā daļa (A daļa)****Modulis "Gaisa kuģa apkopes tehniskie darbi"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	2								
	Uzdevumu veidi	Darba mapes prezentēšana, mutiskas atbildes uz jautājumiem.								
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	25 min.								
Uzdevumu apraksts		1. Dokumentēt gaisa kuģa apkopes darbu laikā izpildītos praktiskos darbus aprakstu, foto vai video fiksāciju veidā. Prezentēt darba mapē apkopoto informāciju. 2. Atbildēt uz pedagoga(-u) jautājumiem par moduļa apguves laikā izpildītajiem darbiem.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Mācību klase aprīkota ar personālajiem datoriem un piekļuvi internetam katram izglītojamajam, projektors un ekrāns.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 61, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–8	9–17	18–26	27–36	37–40	41–45	46–50	51–55	56–58	59–61
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Dokumentēt gaisa kuģa apkopes darbu laikā izpildītos praktiskos darbus aprakstu, foto vai video fiksāciju veidā. Apkopot informāciju darba mapē e-vidē. Prezentēt darba mapē apkopoto informāciju.

(prezentēšanas laiks 15 min.)

Darba mape sastāv no moduļa apguves laikā izglītojamā izpildīto darbu aprakstiem, foto vai video fiksācijām. Darbā mapē jābūt ietvertai informācijai:

1. Izglītojamā izstrādātam rasējumam ar izliktiem izmēriem, robežnovirzēm, materiālu apzīmējumiem.
2. Izglītojamā ar CAD programmatūru izstrādātam griezumam un šķēlumu rasējumam.
3. Izglītojamā ar CAD programmatūru izstrādātam vītnes rasējumam.
4. Gaisa kuģa apkopes darbiem atbilstošiem rokas un elektriskiem rokas instrumentiem, darba galdiem un to lietošanu.
5. Kniedēšanas instrumentiem kniedēšanai mācību darbnīcā, ievērojot darba drošības noteikumus.
6. Skrūvēšanas instrumentiem skrūvēšanai mācību darbnīcā, ievērojot darba drošības noteikumus.
7. Lodēšanas instrumentiem lodēšanai mācību darbnīcā, ievērojot darba drošības noteikumus.
8. Metināšanas instrumentiem un iekārtām metināšanai mācību darbnīcā, ievērojot darba drošības noteikumus.
9. Metāla profilu, kompozītmateriālu un nemetālisko materiālu apstrādi, liekšanu un veidošanu mācību darbnīcā, izmantojot atbilstošos instrumentus un palīgmateriālus un ievērojot darba drošības noteikumus.
10. Gaisa kuģa atsperu apskati un pārbaudēm mācību darbnīcā vai darba vidē, izmantojot atbilstošos instrumentus un ievērojot darba drošības noteikumus.

2. uzdevums. Atbildēt uz pedagoga(-u) jautājumiem par moduļa apguves procesa laikā izpildītajiem darbiem.

(izpildes laiks 10 min.)

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Dokumentēt gaisa kuģa apkopes darbu laikā izpildītos praktiskos darbus aprakstu, foto vai video fiksāciju veidā. Apkopot informāciju darba mapē e-vidē. Prezentēt darba mapē apkopoto informāciju. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 53)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
Darba mapē apkopotās informācijas prezentēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 53)	Pareizi izstrādāts rasējums ar: • izliktiem izmēriem, • robežnovirzēm, • materiālu apzīmējumiem. <i>(par katru tehniski pareizu darbību 1 punkts)</i>	3
	Pareizi ar CAD programmatūru izstrādāts griezumam un šķēlumu rasējums.	2
	Pareizi ar CAD programmatūru izstrādāts vītnes rasējums.	2
	Pareizi nosaukti vismaz 10 gaisa kuģa apkopes darbiem atbilstoši rokas un elektriskie rokas instrumenti, darba galdi un	10

to lietošana. (par katru pareizi nosauktu/attēlotu instrumentu vai ierīci 1 punkts)	
Pareiza kniedēšana mācību darbnīcā ar pareizi izvēlētiem instrumentiem, ievērojot darba drošības noteikumus.	6
Pareiza skrūvēšana mācību darbnīcā ar pareizi izvēlētiem instrumentiem, ievērojot darba drošības noteikumus.	6
Pareiza lodēšana mācību darbnīcā ar pareizi izvēlētiem instrumentiem, ievērojot darba drošības noteikumus.	6
Pareiza metināšana mācību darbnīcā ar pareizi izvēlētiem instrumentiem, ievērojot darba drošības noteikumus.	6
Pareiza metāla profilu, kompozītmateriālu un nemetālisko materiālu apstrāde, liekšana un veidošana mācību darbnīcā ar pareizi izvēlētiem instrumentiem, ievērojot darba drošības noteikumus.	6
Pareiza gaisa kuģa atsperu apskate un pārbaude mācību darbnīcā vai darba vidē ar pareizi izvēlētiem instrumentiem, ievērojot darba drošības noteikumus.	6
Kopā	53

2. uzdevums. Atbildēt uz pedagoga(-u) jautājumiem par moduļa apguves procesa laikā izpildītajiem darbiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
Atbildēšana uz jautājumiem par moduļa apguves procesa laikā izpildītajiem darbiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Sniegtās atbildes pēc būtības atbilst pedagoga(-u) jautājumiem par izpildītajiem darbiem.	4
	Atbildes uz jautājumiem liecina par elektroietaišu montāžas atslēdznieka darbu izpratni.	4



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Gaisa kuģa mehāniķis" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Gaisa kuģa elektrotehniskās un elektroniskās ierīces"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	3								
	Uzdevumu veidi	Atbildes uz jautājumiem, aprēķinu uzdevumi, praktiskais darbs.								
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	80 min.								
Uzdevumu apraksts		1. Rakstiski atbildēt uz atbilžu izvēles jautājumiem par elektrotehnikas pamatiem un elektriskajiem mērījumiem. 2. Atrisināt uzdevumu. 3. Saslēgt elektrisko shēmu, veikt elektriskos mērījumus un fiksēt mērījumu rezultātus.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Mācību klase aprīkota ar personālajiem datoriem un piekļuvi internetam katram izglītojamajam, elektrotehniskā laboratorija.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 57, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–8	9–16	17–25	26–33	34–38	39–42	43–47	48–51	52–54	55–57
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

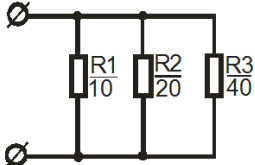
Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

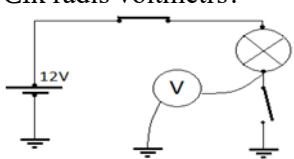
1. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz atbilžu izvēles jautājumiem par elektrotehnikas pamatiem un elektriskajiem mērījumiem.

(izpildes laiks 30 min.)

Atbilžu lapā atzīmēt ar "X" vienu pareizo atbildi uz jautājumu.

Nr.p.k.	Jautājums	Atbilžu varianti
1.	Kāda ir kopējā pretestība, ja paralēli saslēdz rezistorus $2\ \Omega$ un $8\ \Omega$?	1. $6\ \Omega$ 2. $10\ \Omega$ 3. $1,6\ \Omega$ 4. $2,6\ \Omega$
2.	Silicon in its pure state is	1. Negatively charged 2. Neutral 3. Positively charged 4. Increasing battery voltage
3.	A germanium diode is used for	1. Rectification 2. Voltage stabilization 3. Modulation 4. Synchronization
4.	Kā aprēķina kopējo pretestību virknes slēgumam?	1. Atsevišķās pretestības saskaitot 2. Atsevišķās pretestības saskaitot un dalot ar to skaitu 3. Atsevišķās pretestības saskaitot un dalot ar kopējo spriegumu 4. Atsevišķās pretestības saskaitot un atņemot kopējo strāvu
5.	Kāda ir pusvadītāju diodes galvenā īpašība?	1. Nevadīt strāvu 2. Vadīt strāvu abos virzienos 3. Vadīt strāvu vienā virzienā 4. Izmainīt strāvas virzienu
6.	A zener diode...	1. allows current to flow in one direction 2. stabilizes voltage at a predetermined level 3. acts like a switch 4. is light emitting diode
7.	Kura no atbildēm turpina teikumu? Elektriskajai kvēlspuldzei uzkarstot, kvēldiega pretestība ...	1. Praktiski nemainās 2. Samazinās 3. Svārstās 4. Pieaug
8.	Cik stipra strāva plūst caur kvēlspuldzi, ja uz tās ir rakstīts 40W un 230V?	1. 0,3 A 2. 2A 3. 0,17A 4. 17A
9.	A diode connected across a relay coil is used to...	1. dissipate coil spikes on switch off 2. allow the coil to energize with only one polarity 3. cause a delay in switching on 4. cause a delay in switching off
10.	Forward voltage of a silicon diode is...	1. 1,6V 2. 0,6-0,7V 3. 0,3V 4. 0,2-0,3V
11.	Kādas formas maiņspriegums tiek piegādāts patērētājiem?	1. Zāģveida 2. Taisnstūra 3. Sinusoidālas

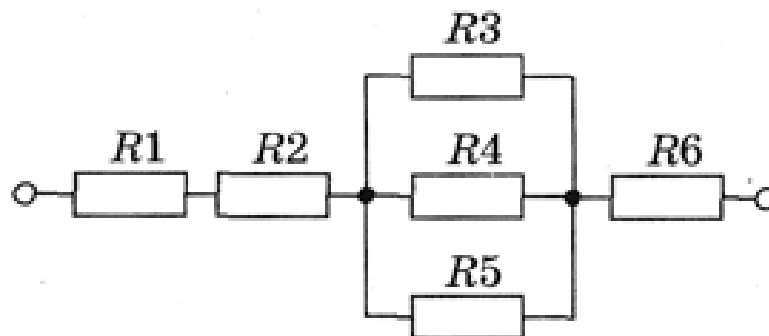
		4. Neregulāras
12.	In an NPN transistor the P is the...	1. collector 2. emitter 3. base 4. conductor
13.	A transistor is used in...	1. current amplifiers 2. both current amplifiers and voltage amplifiers 3. voltage amplifiers 4. none
14.	The output of an AND gate having two inputs (A and B) is logic 1. The two inputs will have the logic states of:	1. A=0, B=0 2. A=1; B=0 3. A=1; B=1 4. A=0; B=1
15.	Kādās vienībās mēra elektrisko lādiņu?	1. Ampēros 2. Kulonos 3. Voltos 4. Farados
16.	The output of an OR gate having two inputs (A and B) is logic 1. The two inputs will have the logic states of:	1. A=1, B=0 2. A=0; B=0 3. A=open; B=1 4. A=0; B=open
17.	Kāds būs divu akumulatoru 12V/55Ah virknes slēguma kopējais spriegums un ietilpība?	1. 12V un 110Ah 2. 12V un 55Ah 3. 24V un 55Ah 4. 24V un 110Ah
18.	Kā sauc instrumentu, ar kuru var tieši mērīt jaudu?	1. Strāvmainis 2. Elektrības skaitītājs 3. Vatmetrs 4. Jaudmetrs
19.	Kurā rezistorā izdalīsies vairāk siltuma (plūstot strāvai)? 	1. Visos rezistoros izdalīsies vienāds siltuma daudzums. 2. Rezistorā R1 3. Rezistorā R2 4. Rezistorā R3
20.	Typical displays on an EHSI are:	1. Engine indications 2. VOR, Map, Plan and weather radar 3. VOR, Plan, Map and Attitude 4. Map and Attitude
21.	Atzīmējiet pareizo pārrēķinu no voltiem uz milivoltiem!	1. 0,005V = 5mV 2. 0,9V = 90mV 3. 0,01V = 1mV 4. 3000V = 3mV
22.	Drošinātāji pasargā automobiļa elektroiekārtu no ...	1. Pārāk lielas strāvas 2. Pārāk liela sprieguma 3. Straujām sprieguma izmaiņām 4. Elektrības noplūdes uz korpusu
23.	What would you expect to see displayed on an EADI display?	1. Compass heading, selected heading and VOR 2. Course information, weather radar, way point alert and bearing pointers 3. Flight director command bars, slip indicator, rate to altitude & autoland 4. VOR, Map, Plan and weather radar

24.	Mainstrāvas ģenerators statora uzdevums ir ...	1. Radīt magnētisko lauku 2. Pārveidot maiņstrāvu līdzstrāvā 3. Radīt spriegumu mainīga magnētiskā lauka ietekmē 4. Radīt ierosmes strāvu tinumos
25.	Ja starteris griežas lielā ātrumā, bet motora kloķvārpsta netiek griezta, iemesls ir...	1. Bojāts brīvgaitas sajūgs 2. Bojāts ievilcējreleja tinums 3. Paaugstināta pretestība statora tinumos 4. Paaugstināta pretestība startera vadības ķēdē
26.	What does EFIS mean?	1. Electronic Fire Indication Signal 2. Electronic Flight Instrument System 3. Electronic Flight Information System 4. Electric Field Information System
27.	Manufacturers of aircraft can ensure HIRF protection by	1. advising operators of all points susceptible to deterioration due to corrosion, moisture ingress, flexing etc 2. ensuring all single wires are shielded with metal conduit 3. designing specific avionics areas that are shielded against HIRF 4. ensuring all single wires are shielded with plastic conduit
28.	Kāds ir iespējamais iemesls, ja startera strāva ir pārāk liela?	1. Izlādējies akumulators 2. Paaugstināta pretestība elektriskajā ķēdē 3. Gaisa kuģa virzuļmotora vai startera bojājums 4. Akumulatora izvadu korozija
29.	Cik rādīs voltmetrs? 	1. 0V 2. 3V 3. 6V 4. 12V
30.	In which of the following does TCAS II advise the pilot to make a manoeuvre?	1. RA and TA 2. either RA or TA 3. TA 4. RA

1. uzdevuma atbilžu lapa

Ar "X" atzīmējiet izvēlēto atbildi no 1. līdz 30. jautājumam.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐
2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐
3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐
4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐
2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐
3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐
4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐



1. attēls. Rezistoru slēguma shēma

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums Rakstiski atbildēt uz 30 jautājumiem par elektrotehnikas pamatiem un elektriskajiem mērījumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 30)

Par katru pareizu atbildi 1 punkts.

Pareizās atbildes									
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1 ☐	1 ☐	1 X	1 X	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 X	1 ☐
2 ☐	2 X	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 X	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 X
3 X	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 X	3 ☐	3 ☐	3 X	3 ☐	3 ☐
4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 X	4 ☐	4 ☐	4 ☐
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 X	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐
2 ☐	2 ☐	2 X	2 ☐	2 X	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 X	2 X
3 X	3 X	3 ☐	3 X	3 ☐	3 ☐	3 X	3 X	3 ☐	3 ☐
4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
1 X	1 X	1 ☐	1 ☐	1 X	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐
2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 X	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐
3 ☐	3 ☐	3 X	3 X	3 ☐	3 ☐	3 X	3 X	3 ☐	3 ☐
4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 X	4 X

2. uzdevums. Atrisināt uzdevumu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)

Gaisa kuģa, kurš darbojas ar 24V spriegumu, propellera pretapledošanas apsildes elementa nominālā jauda ir 0,48W. Veicot mērījumus ar multimetru tika noskaidrots, ka apsildes elementa pretestība ir 1,2 Ω. Ar aprēķinu gaitu pierādīt, ka sildelements ir bojāts vai nav bojāts.

2. uzdevuma pareizā atbilde			
Dots:	Mērvienību pārveidošana:	Formulas:	Aprēķins:
$U = 24V$ $R = 1,2\Omega$ $P = 0,48kW$	$= 480W$	$I = \frac{U}{R}$ $P = U \cdot I$	$I = \frac{24}{1,2} = 20A$ $P = 24 \cdot 20 = 480W = 0,48kW$
Jāatrod: $I - ?$ $P_{nom.} = / \neq P_{apr.}$			
Atbilde: Sildelements nav bojāts			

Veicamā darbības	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
2.1. Uzdevuma doto lielumu noteikšana.	Pareizi pieraksta visus dotos lielumus. (par katru pareizi pierakstītu doto lielumu 1 punkts)	3
2.2. Formulu izvēle.	Pareizi izvēlas un pieraksta formulas. (par katru pareizi izvēlētu formulu 1 punkts)	2
2.3. Aprēķini.	Pareizi aprēķina. (par katru pareizi izvēlētu formulu 1 punkts)	2
2.4. Aprēķinu mērvienības fiksēšana.	Pareizi fiksē mērvienības. (par katru pareizi izvēlētu formulu 1 punkts)	2
Kopā		9

3. uzdevums. Saslēgt elektrisko shēmu, veikt elektriskos mērījumus un fiksēt mērījumu rezultātus. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
3.1. Barošanas avota pieslēgšana.	Pieslēdz barošanas avotu tīklam.	1
3.2. Elektriskās shēmas pieslēgšana spriegumam.	Pieslēdz elektrisko shēmas plati barošanas avota spriegumam.	1
3.3. Elektriskās shēmas saslēgšana.	Saslēdz elektriskās komponentes.	1
3.4. Sprieguma mērīšana ar multimetru.	Mēra spriegumu ar multimetru.	1
3.5. Strāvas mērīšana ar multimetru.	Mēra strāvu ar multimetru.	1
3.6. Pretestības mērīšana ar multimetru.	Mēra pretestību ar multimetru.	1
3.7. Mērījumi.	Veic elektriskus mērījumus. (par katru pareizu mērījumu 1 punkts)	5
3.8. Mērvienības fiksēšana.	Veic elektriskus mērījumus. (par katru mērvienības fiksēšanu 1 punkts)	5
3.9. Mērījumu rezultātu noapaļošana.	Noapaļo rezultātu līdz 3 cipariem pēc komata.	1
3.10. Darba aizsardzības noteikumu ievērošana.	Pieslēdzot elektrisko shēmu, ir atslēgts barošanas avots no sprieguma.	1

	Veicot elektriskās strāvas mērījumu nepieciešamās izmaiņas elektriskajā shēmā, ir atslēgts barošanas avots no sprieguma. Mērot R6 rezistora pretestību, ir atslēgts barošanas avots no sprieguma.	
3.11. Darba vietas sakārtošana.	Atvieno barošanas avotu no sprieguma. Izjauc elektrisko shēmu. Novieto vadus paredzētā vietā. Novieto mērinstrumentus paredzētā vietā.	1

PREMIERS



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Gaisa kuģa mehāniķis" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Aviācijas tiesiskais regulējums un dokumentācija"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	3								
	Uzdevumu veidi	Atbilžu izvēles jautājumi, atbildes uz jautājumiem, eseja.								
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	120 min.								
Uzdevumu apraksts		1. Atbildēt uz atbilžu izvēles jautājumiem par aviācijas normatīvo dokumentāciju. 2. Patstāvīgi izvērtēt gaisa kuģa remonta darba instrukciju, rakstiski atbildēt uz konkrētiem jautājumiem par tehnisko darba uzdevumu (norādot nepieciešamos darba rīkus, speciālo aprīkojumu, palīgmateriālus u.c.), aprakstīt veicamā darba norisi. Veikt darbam un procedūrai piesaistītu gaisa kuģa tehniskā žurnāla ierakstu (Completion of the Aircraft Technical Log). 3. Uzrakstīt esēju angļu valodā par negadījumu ziņošanas kārtību gaisa kuģu tehniskās apkopes organizācijā.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Mācību telpa aprīkota ar darba vietu katram izglītojamajam. Katram izglītojamajam nepieciešams: - planšetdators ar lejupielādētu: - gaisa kuģa DA-40 NG Remonta rokasgrāmatu (Aircraft Maintenance Manual), - piesaistītu gaisa kuģa bortžurnālu (Completion of the Aircraft Technical Log), - rakstāmpiederumi, - A4 papīrs – 2 lpp.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 102, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–14	15–30	31–45	46–60	61–68	69–77	78–85	86–93	94–98	99–102
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz atbilžu izvēles jautājumiem par aviācijas normatīvo dokumentāciju.

(izpildes laiks 60 min.)

Nr. p.k.	Jautājums	Atbilžu izvēle	Pareizā atbilde
1.1.	Authorised Release Certificate for components is also referred as:	EASA Form 1	
		EASA Form 2	
		EASA Form 4	
		EASA Form 19	
1.2.	CERTIFYING STAFF is defined as personnel responsible for:	Release of a component after maintenance	
		Issue of airworthiness review certificate	
		Release of an aircraft after maintenance	
		Answers a) and c) are correct	
1.3.	Line and Base maintenance facilities are required to:	Have working environment appropriate for the task carried out and provide storage facilities for secure storage for components, equipment, tools and material	
		Protect from temperature, moisture, hail, ice, snow, wind, light, dust or airborne contamination	
		Have sufficient lighting to execute inspections and maintenance in an effective manner	
		All of the answers are correct	
1.4.	Maintenance organisation exposition as minimums shall contains the following:	Approved organization's scope of work as well as safety and quality policy	
		A statement signed by the accountable manager confirming organisation's compliance with Part 145	
		List of certifying staff and support staff	
		All answers are correct	
1.5.	Organisation shall notify competent authority before changing any of the following:	Organisation's name and location(s)	
		Accountable Manager	
		Nominated persons and list of certifying staff	
		All of the above are correct	
1.6.	What is significant deviation in available man-hours plan during one calendar month?	10%	
		15%	
		25%	
		30%	
1.7.	Part-145 Organisation approval covers the following activities:	Base Maintenance	
		Line Maintenance	
		Workshop maintenance	
		All of the Maintenance organisation activities	

1.8.	Within Part 145 organisation who shall have direct access to the Accountable Manager?	Quality Manager	
		Line Maintenance Manager	
		Base Maintenance Manager	
		Certifying Staff	
1.9.	Part 145 AMC 145.A.65 (quality feedback system) requires accountable manager to hold regular meetings on overall performance of the quality system. What is Minimum frequency of such meetings?	Monthly	
		Quarterly	
		Every six month	
		Annually	
1.10.	Aircraft repair instruction shall be issued by	CAA	
		Aircraft manufacturer	
		Part 145 Organisation	
		EASA	
1.11.	Part 145 establishes common technical requirements and administrative procedures for:	Maintenance Personnel Licensing	
		Continuing airworthiness	
		Maintenance organisations	
		Initial airworthiness	
1.12.	What organisational approval is required for training of maintenance personnel?	Part-147 approved organisation	
		Part-145 approved organisation	
		Part M approved organisation	
		Part-146 approved organisation	
1.13.	EASA Certification Specification for Normal, Utility, Aerobatic, and Commuter Aeroplanes is reflected in:	Certification Specification 23 or CS-23	
		CS-25	
		CS-27	
		CS-29	
1.14.	Aircraft design and production organisations are approved in accordance with:	Part 21	
		Part 145	
		Part M	
		Part 147	
1.15.	The PURPOSE of the Authorised Release Certificate is to:	Declare the airworthiness of new or overhauled aviation product or part	
		Release the Aircraft using the certificate (Form 1)	
		Serve as shipping document for the product or part	
		a) and c) are correct	
1.16.	Kura organizācija Latvijā izsniedz un uzrauga Gaisa kuģa tehniskās apkopes licences?	Apstiprināta Part 147 mācību organizācija	
		Civilās Aviācijas aģentūra	
		EASA	
		AirBaltic Pilotu Akadēmija	
1.17.	Where would you find the Basic Knowledge training syllabus for aircraft maintenance license:	Part 147	
		Part 145	
		Part 66	
		Part 21	
1.18.	Certified Release to Service (CRS) can be signed by:	Experienced Engineer	
		Part 66 Licensed and Part 145 authorised engineer	
		Engineer who has permission from the Accountable Manager	
		The Commander	

1.19.	CERTIFYING STAFF is defined as personnel responsible for:	Release of a component after maintenance	
		Issue of airworthiness review certificate	
		Release of an aircraft after maintenance	
		Answers a) and c) are correct	
1.20.	B2 Licensed engineer may perform and certify:	Line maintenance on airframe structure and powerplant	
		Line maintenance on electrical systems and avionics	
		Base maintenance on electrical systems and avionics	
		Line maintenance on airframe structure	
1.21.	Part M establishes common technical requirements and administrative procedures for:	Civil aviation oversight	
		Continuing airworthiness	
		Maintenance organisations	
		Maintenance licences	
1.22.	Any aircraft defect that hazards the flight safety shall be rectified before further flight or may be deferred:	When listed in the Minimum Equipment List	
		On request from the Accountable Manager	
		When not listed in the Minimum Equipment List	
		If no spare parts are available in current location	
1.23.	The actual and current maintenance data includes all of the items below, EXCEPT:	Requirement issued by the competent authority	
		Type certificate holders issued - Illustrated Parts Catalogue	
		Type certificate holders issued - Airworthiness Directive	
		Type certificate holders issued - Aircraft Maintenance Manual	
1.24.	The Owner / Operator of the aircraft is responsible to report any condition of an aircraft endangering flight safety:	To the Part 145 organisation	
		Within 72 hours from identified condition	
		To the competent authority of the State of Registry	
		B) and C) are correct	
1.25.	The owner (operator) of an aircraft is responsible to ensure that no flight takes place unless	Aircraft is maintained in an airworthy condition and Airworthiness certificate remains valid	
		Operational & emergency equipment fitted is correctly installed and serviceable	
		Maintenance of the aircraft is performed in accordance with the approved maintenance programme	
		All of the above are correct	
1.26.	What is defined as – any machine that can derive support in the atmosphere from the reactions of the air other than	Glider	
		Aircraft	
		Helicopter	

	reactions of the air against the earth's surface?	Aeroplane	
1.27.	Aircraft Maintenance Programme establishes the compliance with:	Instructions issued by the competent authority and additional tasks proposed by the operator	
		Aircraft Maintenance Manual	
		Instructions issued by the holder of the Type Certificate	
		A) and C) are correct	
1.28.	Which of the following documents must be carried onboard an aircraft?	Certificate of Registration	
		Airworthiness Certificate and Airworthiness Review Certificate	
		Aeroplane Technical Log	
		All of the above are required to be on-board.	
1.29.	'Maintenance' of an aircraft or component means any one EXCEPT:	Overhaul and Repair	
		Inspection or Replacement	
		Pre-Flight Inspection (PFI)	
		Modification	
1.30.	Identify ONE ITEM that is not part of the continuing airworthiness records:	Status of airworthiness directives and measures mandated by the competent authority	
		Status of modifications, repairs and service life limited components	
		Status of compliance with maintenance programme	
		Aircraft mass and balance report	
		Status of service bulletins and measures recommended by the Type Certificate holder	
1.31.	A.T.A. Specification 100 is:	An internationally agreed form of Maintenance Schedule	
		International airworthiness standard	
		A system of numbering chapters and sections in aeronautical publications	
		Standard for aircraft parts and components	

2. uzdevums. Patstāvīgi izvērtēt gaisa kuģa remonta darba instrukciju, rakstiski atbildēt uz konkrētiem jautājumiem par tehnisko darba uzdevumu (norādot nepieciešamos darba rīkus, speciālo aprīkojumu, palīgmateriālus u.c.), aprakstīt veicamā darba norisi. Veikt darbam un procedūrai piesaistītu gaisa kuģa tehniskā žurnāla ierakstu (Completion of the Aircraft Technical Log).

(izpildes laiks 30 min.)

2.1. Gaisa kuģa DA-40 NG Remonta rokasgrāmatā (Aircraft Maintenance Manual) sameklēt instrukciju pamatšasijas riepas nomaiņai (32-40-00 Remove/Install a Main Wheel).

2.2. Nosaukt speciālo aprīkojumu, kas nepieciešams šī darba izpildei.

2.3. Aprakstīt veicamās darbības saviem vārdiem.

2.4. Bortžurnālā apliecināt tehniskā uzdevuma izpildi ar ierakstu un parakstīties par darba izpildi atbilstoši Part M un Part 145 prasībām.

A/C REG	SEQ No	DEP STA	Flight No	D D	M M	Y Y	COMPONENT PART NUMBER	POS	SERIAL No OUT	SERIAL No IN	GRN			
	03601													
Complaint	Subject						ATA							
Sign / Code														
airBaltic Part-145 approval ref. LV.145.0001							Foreign							
Signing of airworthiness release in the "Certifying Sign" box implies the following "Certifies that the work specified except as otherwise specified was carried out in accordance with Part-145 and in respect to that work the aircraft is considered ready for release to service"							Action	STA	D	D	M	M	Time (UTC)	Certifying Sign / Code

3. uzdevums. Uzrakstīt eseju angļu valodā par negadījumu ziņošanas kārtību gaisa kuģu tehniskās apkopes organizācijā.
(izpildes laiks 30 min.)

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz atbilžu izvēles jautājumiem par aviācijas normatīvo dokumentāciju. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 31)

Par katru pareizu atbildi 1 punkts.

Pareizās atbildes									
1. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	2. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 x	3. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 x	4. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 x	5. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 x	6. 1 ☐ 2 ☐ 3 x 4 ☐	7. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 x	8. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	9. 1 ☐ 2 ☐ 3 x 4 ☐	10. 1 ☐ 2 x 3 ☐ 4 ☐
11. 1 ☐ 2 ☐ 3 x 4 ☐	12. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	13. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	14. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	15. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	16. 1 ☐ 2 x 3 ☐ 4 ☐	17. 1 ☐ 2 ☐ 3 x 4 ☐	18. 1 ☐ 2 x 3 ☐ 4 ☐	19. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 x	20. 1 ☐ 2 x 3 ☐ 4 ☐
21. 1 ☐ 2 x 3 ☐ 4 ☐	22. 1 x 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	23. 1 ☐ 2 x 3 ☐ 4 ☐	24. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 x	25. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 x	26. 1 ☐ 2 x 3 ☐ 4 ☐	27. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 x	28. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 x	29. 1 ☐ 2 ☐ 3 x 4 ☐	30. 1 ☐ 2 ☐ 3 x 4 ☐
31. 1 ☐ 2 ☐ 3 x 4 ☐									

2. uzdevums. Patstāvīgi izvērtēt gaisa kuģa remonta darba instrukciju, rakstiski atbildēt uz konkrētiem jautājumiem par tehnisko darba uzdevumu (norādot nepieciešamos darba rīkus, speciālo aprīkojumu, palīgmateriālus u.c.), aprakstīt veicamā darba norisi. Veikt darbam un procedūrai piesaistītu gaisa kuģa tehniskā žurnāla ierakstu (Completion of the Aircraft Technical Log). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 53)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji / Pareizās atbildes	Piešķiramie punkti
2.1. Instrukcijas pamatšasijas riepas nomaiņai izvēlēšanās Gaisa kuģa DA-40 NG Remonta rokasgrāmatā (Aircraft Maintenance Manual). <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)</i>	Gaisa kuģa remonta rokasgrāmatā izvēlas pamatšasijas riepas nomaiņas instrukciju 32-40-00 Remove/Install a Main Wheel.	2
2.2. Speciālā aprīkojuma, instrumentu un palīgmateriālu, kas nepieciešami šī darba izpildei, nosaukšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 16)</i>	Nosauc speciālo aprīkojumu, kas nepieciešams pamatšasijas riepas nomaiņai: • trīs lidmašīnas domkrati (Komerčiālie), • atslēga ass uzgriežnim, • skrūvgrieži piekares skrūvei un iekšējās puses skrūvēm, • atslēga aizmugurējās plāksnes piestiprināšanas skrūvei, • smērvielā MIL-G-3534, • pulksteņindikators vai cita precīza mērierīce ($\Delta L = \pm 0,001$ mm), • stieplu griezējs, • knaibles. <i>(par katru pareizi nosauktu aprīkojuma vienību 2 punkti)</i>	16
2.3. Veicamo darbību aprakstīšana saviem vārdiem. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 27)</i>	Apraksta pamatšasijas riepas nomaiņas darbības: • izmantojot lidmašīnu domkratus, pacelt lidmašīnu (Pēc nodaļas 07–10), • ja uzstādīts riteņa aptecētājs, noņemt to, atskrūvēt piekares skrūvi un tad noņemt iekšējās puses 4 skrūves, • atskrūvēt bremžu skrūves, noņemt aizmugurējo plāksni (bremžu kluci) no bremžu suporta, pirms tam atvienojot bloķēšanas vadu, • ja ir instalēta bloķēšanas skrūve, tad noņemt skrūvi no uzgriežņa ass, • izņemt no ass uzgriežņa bojāto riteni, • izmērīt rumbas gala brīvkustību, lai būtu no 0,025 mm līdz 0,125 mm no gala, ja ir pareizi noregulēts, • pieskrūvēt bremžu aizmugurējo plāksni un uzstādīt bloķēšanas (drošības vadu), • pieskrūvēt četras iekšējās puses skrūves un piekares skrūvi, kā arī uzstādīt riteņa aptecētāju (ja ir), • nolaist gaisa kuģi no domkratiem. <i>(par katru pareizi aprakstītu darbību 3 punkti)</i>	27
2.4. Tehniskā uzdevuma izpildes apliecināšana ar	Ieraksta bortžurnālā apliecinājumu par tehniskā uzdevuma izpildi:	8

ierakstu bortžurnālā un parakstīšanās par darba izpildi atbilstoši Part M un Part 145 prasībām. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	- veiktās darbības apliecinājums, - pamatšasijas riepas nomaiņas procedūras atsauce, - norādītās procedūras revīzijas numurs un datums dokumenta izsekojamībai, - darba veicēja paraksts un iedomāta sertifikāta/spiedoga numurs, (par katru pareizu ierakstu 2 punkti)	
Kopā		53

A/C REG	SEQ No	DEP STA	Flight No	D	D	M	M	Y	Y	COMPONENT PART NUMBER	POS	SERIAL No OUT	SERIAL No IN	GRN			
	03601																
Subject										ATA							
Complaint	During post-flight check found damage to the left hand landing gear tire.									LH MLG wheel replacement acc. to AMM Ch. 32-40-00 (Rev.3 from 01.09.2017).							
Sign / Code										airBaltic Part-145 approval ref. LV.145.0001							
Cpt. Ziemeļvējš 0123										Foreign							
Signing of airworthiness release in the "Certifying Sign" box implies the following "Certifies that the work specified except as otherwise specified was carried out in accordance with Part-145 and in respect to that work the aircraft is considered ready for release to service"										Action	STA	D	D	M	M	Time (UTC)	Certifying
										B3 P.Kardāns Auth.# 0696							

3. uzdevums. Uzrakstīt eseju angļu valodā par negadījumu ziņošanas kārtību gaisa kuģu tehniskās apkopes organizācijā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 18)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
Esejas par negadījumu ziņošanas kārtību gaisa kuģu tehniskās apkopes organizācijā rakstīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 18)	Esejas tehniskais saturs atbilst EASA Part 145.A.60 un skaidrojošajam materiālam (Technical content).	6
	Eseja uzrakstīta gramatiski pareizā angļu valodā.	4
	Esejas saturs atbilst tēmai.	4
	Esejas saturs/argumenti ir pareizi strukturēti.	4
Kopā		18

Pareizās atbildes piemērs

Sample Essay on Reporting Requirements

In the event of any aircraft defect that hazards the flight safety, condition of the aircraft or component identified by the organisation that could result in unsafe conditions that hazards seriously the flight safety the organisation has to report to the competent authority, state of registry and the organisation responsible for the design of the aircraft or component.

Further guidance on occurrence reporting may be found in under AMC 20-8. The organisation has to established internal occurrence reporting system to enable the data collection and evaluation of such reports, to identify the factors contributing to incidents, and to make the system resistant to similar errors. This system should encourage free and frank reporting of any safety related occurrence and that the personnel are not inappropriately punished for reporting or co-operating with occurrence investigation.

Standardised report form that has been established by the agency, has the information about the condition and evaluation results known to the organisation. Such report should include the name

of the organisation and approval number, Information necessary to identify the subject aircraft, system or component, date and time relative to any life or overhaul limitation in terms of flying hours, details of the condition and any other relevant information. If the organisation is contracted by a commercial airline to carry out maintenance, the organisation shall also report to the operator that contacted them. These reports shall be submitted as soon as practicable but in any case within 72 hours. The occurrence reporting is important for safe flying conditions and that nothing harms the passengers and crew.

PREMIERS



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Gaisa kuģa mehāniķis" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)
Modulis "Gaisa kuģa konstrukcijas"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	1								
	Uzdevumu veidi	Mutisks stāstījums, prezentācija, atbildes uz jautājumiem.								
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	120 min.								
Uzdevumu apraksts		Sagatavot mutisku stāstījumu un ilustratīvu prezentāciju par izvēlēta gaisa kuģa modeļa konstrukcijām un atbildēt uz ne vairāk kā diviem pedagoga jautājumiem par gaisa kuģa konstrukcijām un konstrukcijās izmantotajiem materiāliem.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Mācību telpa aprīkota ar rakstāmgaldiem un krēsliem, projektoru un ekrānu. Katram izglītojamajam – dators ar interneta pieslēgumu.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 93, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–13	14–27	28–41	42–55	56–62	63–70	71–77	78–85	86–89	90–93
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Sagatavot mutisku stāstījumu un ilustratīvu prezentāciju par izvēlēta gaisa kuģa modeļa konstrukcijām un atbildēt uz ne vairāk kā diviem pedagoga jautājumiem par gaisa kuģa konstrukcijām un konstrukcijās izmantotajiem materiāliem.

Prezentācijā iekļaut izvēlēta gaisa kuģa:

- vispārīgu raksturojumu (konstruēšanas gads, ražotājs, konstrukciju klasifikācija, lidojumderīguma prasības izturībai, drenāžas un ventilācijas prasības konstrukcijām, zibensaizsardzība, vispārīgie parametri);
- fizelāžas un konstrukcijas elementu un to funkciju uzskaitījumu;
- spārnojuma konstrukciju elementu un to funkciju uzskaitījumu;
- stabilizatoru konstrukciju elementu un to funkciju uzskaitījumu;
- vadības virsmu konstrukcijas elementu un to funkciju uzskaitījumu;
- šasijas konstrukcijas elementu un to funkciju uzskaitījumu;
- gondolu un pilonu konstrukcijas elementu un to funkciju uzskaitījumu.

(izpildes laiks 120 min.)

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Sagatavot mutisku stāstījumu un ilustratīvu prezentāciju par izvēlēta gaisa kuģa modeļa konstrukcijām un atbildēt uz ne vairāk kā diviem pedagoga jautājumiem par gaisa kuģa konstrukcijām un konstrukcijās izmantotajiem materiāliem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 93)

Veicamās darbības	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.1. Izvēlēta gaisa kuģa modeļa vispārīga raksturošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 19)	Nosauc izvēlēta gaisa kuģa modeļa ražotāju, konstruēšanas gadu.	3
	Apraksta primāro, sekundāro un terciāro gaisa kuģa konstrukcijas klasifikāciju.	3
	Raksturo lidojumderīguma prasības gaisa kuģa konstrukcijas izturībai.	3
	Nosauc drenāžas un ventilācijas prasības gaisa kuģa konstrukcijām.	3
	Nosauc zibens aizsardzības prasības.	3
	Pareizi raksturo gaisa kuģa vispārīgos parametrus: • lidojuma ātrums; • lidojuma augstums; • maksimālā pacelšanās masa; • pielietojums. (par katru pareizi nosauktu parametru 1 punkts)	4
1.2. Gaisa kuģa fizelāžas konstrukcijas elementu un to funkciju nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 14)	Pareizi nosauc gaisa kuģa fizelāžas konstrukcijas elementus: • starpsienas; • špangouti; • stringeri; • lonžeroni; • apšuvums; • logi;	7

	• durvis. <i>(par katru pareizi nosauktu fizelāžas konstrukcijas elementu 1 punkts)</i>	
	Pareizi nosauc gaisa kuģa fizelāžas konstrukcijas elementu funkcijas: • starpsienas – veido fizelāžas nodalījumus; • špangouti – veido fizelāžas šķērsriezuma formu; • stringeri – veido fizelāžas garenvirziena formu, piedalās slodžu noņemšanā no apšuvuma; • lonžeroni – atslogo apšuvumu; • apšuvums – veido fizelāžas formu, nodrošina hermētiskumu; • logi – nodrošina redzamību; • durvis – nodrošina apkalpes, pasažieru un kravas nokļūšanu gaisa kuģī un izkļūšanu no tā. <i>(par katra fizelāžas konstrukcijas elementa pareizi nosauktām funkcijām 1 punkts)</i>	7
1.3. Gaisa kuģa spārnojuma konstrukcijas elementu un to funkciju nosaukšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)</i>	Pareizi nosauc gaisa kuģa spārna konstrukcijas elementus: • lonžeroni; • ribas; • stringeri; • apšuvums; • savienojumi ar fizelāžu. <i>(par katru pareizi nosauktu spārnojuma konstrukcijas elementu 1 punkts)</i>	5
	Pareizi nosauc gaisa kuģa spārna konstrukcijas elementu funkcijas: • lonžeroni – uzņem spārna lieces un aksiālās slodzes; • ribas – veido spārna profila formu; • stringeri – uzņem lieces un aksiālās slodzes gar apšuvumu, uzņem aerodinamiskās slodzes no apšuvuma; • apšuvums – veido spārna formu, uzņem aerodinamiskās slodzes; • savienojumi ar fizelāžu – nodrošina spārna fiksāciju, pārnēs slodzes. <i>(par katra spārna konstrukcijas elementa pareizi nosauktām funkcijām 1 punkts)</i>	5
1.4. Gaisa kuģa stabilizatoru konstrukcijas elementu un to funkciju nosaukšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)</i>	Pareizi nosauc gaisa kuģa stabilizatoru konstrukcijas elementus: • lonžerons; • ribas; • stringeri; • apšuvums; • savienojumi ar fizelāžu/stabilizatoru. <i>(par katru pareizi nosauktu stabilizatoru konstrukcijas elementu 1 punkts)</i>	5
	Pareizi nosauc gaisa kuģa stabilizatoru konstrukcijas elementu funkcijas: • lonžerons – uzņem stabilizatora lieces un aksiālās slodzes; • ribas – veido stabilizatora profila formu;	5

	• stringeri – uzņem lieces un aksiālās slodzes gar apšuvumu, uzņem aerodinamiskās slodzes no apšuvuma; • apšuvums – veido stabilizatora formu, uzņem aerodinamiskās slodzes; • savienojumi ar fizelāžu/stabilizatoru – nodrošina stabilizatora fiksāciju, pārnēs slodzes. <i>(par katra stabilizatoru konstrukcijas elementa pareizi nosauktām funkcijām 1 punkts)</i>	
1.5. Gaisa kuģa vadības virsmu konstrukcijas elementu un to funkciju nosaukšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)</i>	Pareizi nosauc gaisa kuģa vadības virsmu konstrukcijas elementus: • lonžerons; • ribas; • apšuvums; • savienojumi ar stabilizatoru; • savienojumi ar vadības elementiem. <i>(par katru pareizi nosauktu vadības virsmu konstrukcijas elementu 1 punkts)</i>	5
	Pareizi nosauc gaisa kuģa vadības virsmu konstrukcijas elementu funkcijas: • lonžerons – uzņem vadības virsmas lieces un aksiālās slodzes; • ribas – veido vadības virsmas profila formu; • apšuvums – veido vadības virsmas formu, uzņem aerodinamiskās slodzes; • savienojumi ar stabilizatoru – nodrošina vadības virsmas fiksāciju, pārnēs slodzes; • savienojumi ar vadības elementiem – pārnēs kustību no vadības elementiem uz vadības virsmu. <i>(par katra vadības virsmu konstrukcijas elementa pareizi nosauktām funkcijām 1 punkts)</i>	5
1.6. Gaisa kuģa šasijas konstrukcijas elementu un to funkciju nosaukšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 14)</i>	Pareizi nosauc gaisa kuģa šasijas konstrukcijas elementus: • statnis; • amortizators; • ritenis; • bremzes; • vērpes saites; • balsts; • stūrēšanas mehānisms. <i>(par katru pareizi nosauktu šasijas konstrukcijas elementu 1 punkts)</i>	7
	Pareizi nosauc gaisa kuģa šasijas konstrukcijas elementu funkcijas: • statnis – nodrošina gaisa kuģa atbalstu, tam atrodoties uz zemes; • amortizators – uzņem un slāpē slodzes gaisa kuģa nosēšanās laikā un tam atrodoties uz zemes; • ritenis – nodrošina gaisa kuģa kustību uz zemes; • bremzes – nodrošina gaisa kuģa apstāšanos un fiksāciju, tam atrodoties uz zemes; • vērpes saites – fiksē šasijas amortizatora cilindrus, uzņemot vērpes slodzes starp tiem;	7

	• balsts – uzņem šasijas sānu un garenvirziena slodzes, • stūrēšanas mehānisms – nodrošina šasijas riteņa pagriešanu. <i>(par katra šasijas konstrukcijas elementa pareizi nosauktām funkcijām 1 punkts)</i>	
1.7. Gaisa kuģa gondolu un pilonu konstrukcijas elementu un to funkciju nosaukšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)</i>	Pareizi nosauc gaisa kuģa gondolu un pilonu konstrukcijas elementus: • starpsienas; • špangouti; • stringeri; • lonžeroni; • apšuvums. <i>(par katru pareizi nosauktu gondolu un pilonu konstrukcijas elementu 1 punkts)</i>	5
	Pareizi nosauc gaisa kuģa gondolu un pilonu konstrukcijas elementu funkcijas: • starpsienas – veido gondolas/pilona nodalījumus; • špangouti – veido gondolas/pilona šķērsriezuma formu; • stringeri – veido gondolas/pilona garenvirziena formu, piedalās slodžu noņemšanā no apšuvuma; • lonžeroni – atslogo apšuvumu; • apšuvums – veido gondolas/pilona formu. <i>(par katra gondolu un pilonu konstrukcijas elementa pareizi nosauktām funkcijām 1 punkts)</i>	5
1.8. Atbildēšana uz pedagoga uzdotajiem papildu jautājumiem par gaisa kuģa konstrukcijām un konstrukcijās izmantotiem materiāliem (ne vairāk kā 2 jautājumi). <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)</i>	Atbildes uz pedagoga jautājumiem liecina par izpratni par gaisa kuģa konstrukcijām, to funkcijām un konstrukciju izgatavošanā izmantotajiem materiāliem. <i>(1 punkts par katru pēc būtības pareizu atbildi)</i> Jautājuma piemēri – pedagogs uzdod šādus vai līdzvērtīgus jautājumus: • <i>No kādiem materiāliem izgatavoti fizelāžas konstrukcijas elementi?</i> • <i>Kādi ir gaisa kuģa degvielas tvertņu izvietojuma un stiprināšanas principi?</i>	2
1.9. Prezentēšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)</i>	Stāstījumā un prezentācijā lieto atbilstošus profesionālos terminus.	2
	Sagatavotā prezentācija ir uzskatāma un saprotama.	2
Kopā		93



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Gaisa kuģa mehāniķis" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)
Modulis "Gaisa kuģa sistēmas"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegto rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve		Uzdevumu skaits		2						
		Uzdevumu veidi		Darbs ar tehnisko dokumentāciju, mutiskas atbildes uz jautājumiem.						
		Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs		60 min.						
Uzdevumu apraksts		1. Izvēlēties interneta vidē publiski pieejamo atbilstošā gaisa kuģa apkopes un remonta rokasgrāmatu. 2. Izmantojot apkopes un remonta rokasgrāmatu, nosaukt vienas gaisa kuģa sistēmas sastāvdaļas (gaisa kuģi vai mācību standā), izskaidrot sistēmas darbības principus, nosaukt sistēmas konstrukcijā izmantotos materiālus un to īpašības. Attiecīgo gaisa kuģa sistēmas sastāvdaļu nosaka izlozes veidā.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Mācību telpa aprīkota ar rakstāmgaldiem un krēsliem. Katram izglītojamajam nepieciešams planšetdators ar pieeju internetam. Gaisa kuģis vai gaisa kuģa sistēmu mācību stendi.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 30, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–4	5–8	9–13	14–17	18–19	20–22	23–24	25–27	28	29–30
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Izvēlēties interneta vidē publiski pieejamo atbilstošā gaisa kuģa apkopes un remonta rokasgrāmatu.

(izpildes laiks 15 min.)

2. uzdevums. Izmantojot apkopes un remonta rokasgrāmatu, nosaukt vienas gaisa kuģa sistēmas sastāvdaļas (gaisa kuģī vai mācību standā), izskaidrot sistēmas darbības principus, nosaukt sistēmas konstrukcijā izmantotos materiālus un to īpašības. Attiecīgo gaisa kuģa sistēmas sastāvdaļu nosaka izlozes veidā.

(izpildes laiks 45 min.)

Izlozes varianti

- a) gaisa kuģa lidojumu vadības sistēma,
- b) gaisa kuģa šķidrumu sistēmas,
- c) gaisa kuģa pneimatiskās sistēmas,
- d) gaisa kuģa elektroniskā sistēma,
- e) gaisa kuģa elektrības apgādes sistēma (bez materiālu nosaukšanas),
- f) gaisa kuģa ugunsdrošības sistēma,
- g) gaisa kuģa pretapledošanas sistēma (bez materiālu nosaukšanas).

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Izvēlēties interneta vidē publiski pieejamo atbilstošā gaisa kuģa apkopes un remonta rokasgrāmatu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)

Veicamās darbības	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.1. Atbilstošā gaisa kuģa apkopes un remonta rokasgrāmatas izvēlēšanās publiskajā interneta vidē. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Pareizi nosauc atslēgas vārdus rokasgrāmatas izvēlei, atrod un atver rokasgrāmatu interneta vidē: - Gaisa kuģa apkopes procedūras – gaisa kuģa apkopes rokasgrāmata, - Dzinēja apkopes procedūras – Dzinēja apkopes rokasgrāmata. (par katru pareizi nosauktu izvēles kritēriju 1 punkts)	2
	Pareizi izvēlas rokasgrāmatā izlozes veidā aprakstāmo sistēmu.	1

2. uzdevums. Izmantojot apkopes un remonta rokasgrāmatu, nosaukt vienas gaisa kuģa sistēmas sastāvdaļas (gaisa kuģī vai mācību standā), izskaidrot sistēmas darbības principus, nosaukt sistēmas konstrukcijā izmantotos materiālus un to īpašības. Attiecīgo gaisa kuģa sistēmas sastāvdaļu nosaka izlozes veidā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 27)

Izlozes variants a – gaisa kuģa lidojumu vadības sistēma.

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji / Pareizās atbildes	Piešķiramie punkti
2.1. Gaisa kuģa lidojumu	Pareizi nosauc gaisa kuģa vadības sistēmas sastāvdaļas:	9

vadības sistēmas sastāvdaļu nosaukšana. (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 9</i>)	• vadības kolonna un virsma, • spieķis, • pedāļi, • bīdstieņi, • sviras, • šarnīri, • gultņi, • troses, • trīši. (<i>par katru pareizi nosauktu sastāvdaļu 1 punkts</i>)	
2.2. Gaisa kuģa lidojumu vadības sistēmas darbības principu izskaidrošana. (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 6</i>)	Pareizi izskaidro gaisa kuģa lidojuma vadības sistēmas darbības principu: • gaisa kuģa pozīcijas kontrole ap trīs asīm, • spēku un momentu pārvešana no vadības kolonnas, • spieķa uz vadības virsmām ar vadības elementu palīdzību. (<i>par katru pareizi nosauktu darbību 2 punkti</i>)	6
2.3. Gaisa kuģa lidojumu vadības sistēmas konstrukcijā izmantoto materiālu nosaukšana. (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 12</i>)	Pareizi nosauc gaisa kuģa lidojumu vadības sistēmas konstrukcijā izmantotos materiālus: • troses – izgatavotas no tērauda, • bīdstieņi – izgatavoti no alumīnija sakausējuma, kompozītmateriāliem, • sviras – izgatavotas no alumīnija, magnija sakausējuma, kompozītmateriāliem, • šarnīri – izgatavoti no alumīnija, magnija sakausējuma, kompozītmateriāliem, • šarnīri un gultņi – izgatavoti no tērauda, • trīši – izgatavoti no alumīnija sakausējuma, tērauda, kompozītmateriāliem. (<i>par katru pareizi nosauktu materiālu veidu 2 punkti</i>)	12
Kopā		27

Izlozes variants b – gaisa kuģa šķidrumu sistēmas.

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji / Pareizās atbildes	Piešķiramie punkti
2.1. Gaisa kuģa šķidrumu sistēmu sastāvdaļu nosaukšana. (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 11</i>)	Pareizi nosauc gaisa kuģa šķidrumu sistēmu sastāvdaļas: • sūkņi, • maģistrāles, • hidrauliskā šķidruma rezervuāri un akumulatori, • vārsti, • izpildelementi, • spēka pārvades iekārtas, • siltummaiņi, • spiediena regulatori, • filtri, • sensori, • indikatori. (<i>par katru pareizi nosauktu sastāvdaļu 1 punkts</i>)	11
2.2. Gaisa kuģa šķidrumu sistēmu darbības principu izskaidrošana. (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 6</i>)	Pareizi izskaidro gaisa kuģa šķidrumu sistēmu darbības principu: • sūkņi palielina hidrauliskā šķidruma spiedienu, kas savukārt iedarbojas uz dažādiem sistēmai	6

skaitis 6)	pievienotajiem izpildelementiem, • kad sūkņi ir izslēgti, daļā sistēmas spiedienu nodrošina hidrauliskā šķidruma akumulatori, • zemspiediena hidrauliskajās sistēmās (bremžu sistēma) spiedienu nodrošina ar bremžu cilindru palīdzību. (par katru pareizi nosauktu darbību 2 punkti)	
2.3. Gaisa kuģa šķidrumu sistēmu konstrukcijā izmantoto materiālu nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Pareizi nosauc gaisa kuģa šķidrumu sistēmu konstrukcijā izmantotos materiālus: • sūkņi – korpuss izgatavots no alumīnija sakausējuma, tērauda vārpsta, • hidrauliskā šķidruma rezervuāri – izgatavoti no alumīnija sakausējuma, kompozītmateriāliem, • vārsti – izgatavoti no tērauda vai kompozītmateriāliem, • spēka pārvades iekārtas – izgatavotas no alumīnija sakausējuma vai tērauda, • siltummaiņi – izgatavoti no nerūsējošā tērauda. (par katru pareizi nosauktu materiālu veidu 2 punkti)	10
Kopā		27

Izlozes variants c – gaisa kuģa pneimatiskā sistēma.

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji / Pareizās atbildes	Piešķiramie punkti
2.1. Gaisa kuģa pneimatisko sistēmu sastāvdaļu nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Pareizi nosauc gaisa kuģa pneimatisko sistēmu sastāvdaļas: • kompresori, • maģistrāles, • gaisa rezervuāri, • vārsti, • spiediena regulatori, • patērētāji, • filtri, • mitruma atdalītāji, • sensori, • indikatori. (par katru pareizi nosauktu sastāvdaļu 1 punkts)	10
2.2. Gaisa kuģa pneimatisko sistēmu darbības principu izskaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Pareizi izskaidro gaisa kuģa pneimatisko sistēmu darbības principu: • kompresors saspiež gaisu, kas tiek uzglabāts rezervuārā, un darbina sistēmai pievienotos patērētājus, • zemspiediena pneimatiskajās sistēmās sūkņi/kompresors saspiež gaisu, kas tiešā veidā tiek nodots patērētājiem, • vidēja spiediena sistēmās saspiegts gaiss tiek ņemts no gāzturbīnu dzinēja kompresora. (par katru pareizi nosauktu darbību 2 punkti)	6
2.3. Gaisa kuģa gāzu sistēmu konstrukcijā izmantoto materiālu nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Pareizi nosauc gaisa kuģa lidojumu gāzu sistēmu konstrukcijā izmantotos materiālus: • kompresori – izgatavoti no tērauda/ alumīnija sakausējuma, • sūkņi – izgatavoti no tērauda/ alumīnija	2
		2

skaitis 11)	sakausējuma, • maģistrāles – izgatavotas no plastmasas, kompozītmateriāliem, alumīnija sakausējumiem, • vārsti – izgatavoti no tērauda vai kompozītmateriāliem, • gaisa rezervuāri – izgatavoti no tērauda.	3 2 2
Kopā		27

Izlozes variants d – gaisa kuģa elektroniskā sistēma.

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji / Pareizās atbildes	Piešķirjamie punkti
2.1. Gaisa kuģa avionikas sistēmas sastāvdaļu nosaukšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)</i>	Pareizi nosauc gaisa kuģa avionikas sistēmas sastāvdaļas: • radio komunikācijas aprīkojums, • radio navigācijas aprīkojums, • instrumentu sistēmas, • autopilota sistēmas. <i>(par katru pareizi nosauktu sastāvdaļu 3 punkti)</i>	12
2.2. Gaisa kuģa avionikas sistēmas darbības principu izskaidrošana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)</i>	Pareizi izskaidro gaisa kuģa avionikas sistēmas darbības principu: • radio komunikācijas un radio navigācijas aprīkojums – radio viļņi tiek izmantoti balss saziņai un navigācijas instrumentiem, • instrumentu sistēmas – dažādu veidu signāli tiek saņemti no lidmašīnas sistēmu sensoriem un devējiem un tiek attēloti pilotu kabīnē, • autopilota sistēmas – izmantojot signālus no dažādiem devējiem, tiek noteikta gaisa kuģa pozīcija attiecībā pret uzdoto un, izmantojot lidojuma vadības sistēmas izpildelementus, tā tiek koriģēta. <i>(par katru pareizi nosauktu darbību 2 punkti)</i>	6
2.3. Gaisa kuģa elektroniskās sistēmas konstrukcijā izmantoto materiālu nosaukšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)</i>	Pareizi nosauc gaisa kuģa lidojumu elektroniskās sistēmas konstrukcijā izmantotos materiālus: • radio komunikācijas un navigācijas aprīkojums izgatavots no alumīnija sakausējuma, • instrumentu sistēmas – izgatavotas no tērauda, • autopilota sistēmas – izgatavotas no dūralumīnija sakausējuma. <i>(par katru pareizi nosauktu materiālu veidu 3 punkti)</i>	9
Kopā		27

Izlozes variants e – gaisa kuģa elektrības apgādes sistēma (bez materiālu nosaukšanas).

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji / Pareizās atbildes	Piešķirjamie punkti
2.1. Gaisa kuģa elektrības apgādes sistēmas sastāvdaļu nosaukšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 18)</i>	Pareizi nosauc gaisa kuģa elektrības apgādes sistēmas sastāvdaļas: • ģeneratori, • sprieguma regulatori, • taisngrieži, • invertori, • akumulatoru baterijas,	18

	• kopnes, • termināli, • slēdži, • drošinātāji. (par katru pareizi nosauktu sastāvdaļu 2 punkti)	
2.2. Gaisa kuģa elektrības apgādes sistēmas darbības principu izskaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)	Pareizi izskaidro gaisa kuģa elektrības apgādes sistēmas darbības principu: • ģenerators pārvērš mehānisko enerģiju elektroenerģijā elektrosistēmas patērētāju apgādei, • sprieguma regulatori nodrošina pastāvīgu spriegumu elektrosistēmā, • taisngrieži pārvērš maiņstrāvu līdzstrāvā, • invertori pārvērš līdzstrāvu maiņstrāvā, • akumulatoru baterijas uzglabā elektroenerģiju, • kopnes nodrošina elektroenerģijas sadali apakšķēdēs, • termināli nodrošina elektroenerģijas sadali apakšķēdēs, • slēdži un drošinātāji nodrošina apakšķēžu un patērētāju atslēgšanu.	1 1 1 1 1 1 1 2
Kopā		27

Izlozes variants f – gaisa kuģa ugunsdrošības sistēma.

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji / Pareizās atbildes	Piešķiramie punkti
2.1. Gaisa kuģa ugunsdrošības sistēmas sastāvdaļu nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)	Pareizi nosauc gaisa kuģa ugunsdrošības sistēmas sastāvdaļas: • karstuma detektēšanas sistēmas, • dūmu detektēšanas sistēmas, • ugunsdzēsšanas sistēmas, • vārsti un indikatoru. (par katru pareizi nosauktu sastāvdaļu 3 punkti)	12
2.2. Gaisa kuģa ugunsdrošības sistēmas darbības principu izskaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)	Pareizi izskaidro gaisa kuģa ugunsdrošības sistēmas darbības principu: • karstuma detektēšanas sistēmas pārveido temperatūras iedarbību uz detektora elektriskajā signālā, noslēdz ķēdi vai pārtrauc to, • dūmu detektēšanas sistēmas nosaka dūmu klātesamību sensora tuvumā un rada elektrisko signālu, noslēdz ķēdi vai pārtrauc to, • ugunsdzēsšanas sistēmas atbrīvo ugunsdzēsšanas līdzekli. (par katru pareizi nosauktu darbību 3 punkti)	9
2.3. Gaisa kuģa ugunsdrošības sistēmas konstrukcijā izmantoto materiālu nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Pareizi nosauc gaisa kuģa lidojumu ugunsdrošības sistēmas konstrukcijā izmantotos materiālus: • karstuma detektēšanas sistēmas – izgatavotas no plastmasas, kompozītmateriāliem, • dūmu detektēšanas sistēmas – izgatavotas no plastmasas, kompozītmateriāliem, • ugunsdzēsšanas sistēmas – izgatavotas no krāsainā metāla sakausējumiem. (par katru pareizi nosauktu materiālu veidu 2 punkti)	6
Kopā		27

Izlozes variants g – gaisa kuģa pretapledošanas sistēma (bez materiālu nosaukšanas).

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji / Pareizās atbildes	Piešķirjamie punkti
2.1. Gaisa kuģa pretapledošanas sistēmas sastāvdaļu nosaukšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)</i>	Pareizi nosauc gaisa kuģa pretapledošanas sistēmas sastāvdaļas: • atledošanas elementi, • pretapledošanas elementi, • sensori, detektori, • vārsti un regulatori • gaisa padeves sistēmas, • kontroles iekārtas. <i>(par katru pareizi nosauktu sastāvdaļu 1 punkts)</i>	6
2.2. Gaisa kuģa pretapledošanas sistēmas darbības principu izskaidrošana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 21)</i>	Pareizi izskaidro gaisa kuģa pretapledošanas sistēmas darbības principu: • atledošanas elementi nodrošina ledus atdalīšanu no virsmas pēc tam, kad tas izveidojies, • pretapledošanas elementi aizsargā virsmu no ledus veidošanās uz tām, • sensori nosaka apledošanas esamību, kā arī mēra temperatūru un spiedienu sistēmas elementos, • detektori nosaka apledošanas esamību, kā arī mēra temperatūru un spiedienu sistēmas elementos, • vārsti un regulatori, kā arī gaisa padeves sistēmas nodrošina karstā gaisa un citu pretapledošanas līdzekļu padevi, • regulatori nodrošina karstā gaisa un citu pretapledošanas līdzekļu padevi, • kontroles iekārtas nodrošina pretapledošanas sistēmas vadību. <i>(par katru pareizi nosauktu darbību 3 punkti)</i>	21
Kopā		27



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Gaisa kuģa mehāniķis" (4. LKI)

Obligātās izvēles daļa (B daļa)
Modulis "Gaisa kuģa virzuļdzinējs"

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve		Uzdevumu skaits		1						
		Uzdevumu veidi		Mutisks stāstījums, prezentācija						
		Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs		20 min. prezentēšanai.						
Uzdevumu apraksts		Sagatavot mutisku stāstījumu un ilustratīvu prezentāciju par izvēlēta gaisa kuģa virzuļdzinēju un tā vadības un darbības nodrošināšanas sistēmām. Uzdevums ir izpildāms moduļa apguves laikā.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Mācību telpa aprīkota ar rakstāmgaldiem un krēsliem, projektoru un ekrānu. Katram izglītojamajam – dators ar interneta pieslēgumu.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 108, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–15	16–31	32–48	49–64	65–72	73–81	82–90	91–98	99–104	105–108
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Sagatavot mutisku stāstījumu un ilustratīvu prezentāciju par izvēlēta gaisa kuģa virzuļdzinēju un tā vadības un darbības nodrošināšanas sistēmām.

(prezentēšanas laiks 20 min.)

Prezentācijā iekļaut šādus jautājumus:

1. Gaisa kuģa dzinēja vispārīgs raksturojums (dzinēja veids, raksturojošie parametri).
2. Dzinēja mehāniskā uzbūve (sastāvdaļas, sastāvdaļu veids un uzdevums, materiāls).
3. Gaisa padeves sistēma (gaisa kuģa propellera piedziņas sastāvdaļas, piedziņas reduktora elementu funkcijas un materiāli).
4. Degvielas padeves sistēma (degvielas sistēmas veids, tās komponentes, sistēmas elementu funkcijas).
5. Gaisa ieplūdes/izplūdes sistēma un propellera piedziņa (sistēmas uzbūve, gaisa kuģa vadības virsmu konstrukcijas elementu funkcijas).
6. Dzinēja dzesēšanas un eļļošanas sistēmas (sistēmu uzbūve, sistēmu komponentu funkcijas).
7. Elektroapgādes sistēma (sistēmas uzbūve, sistēmas elementu funkcijas).

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Sagatavot mutisku stāstījumu un ilustratīvu prezentāciju par izvēlēta gaisa kuģa virzuļdzinēju un tā vadības un darbības nodrošināšanas sistēmām.

(maksimāli iegūstamais punktu skaits 108)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji / Pareizās atbildes	Piešķiramie punkti
1.1. Izvēlēta gaisa kuģa modeļa vispārīga raksturošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)	Pareizi nosauc izvēlēta gaisa kuģa modeļa ražotāju, modeli un konstruēšanas gadu.	3
	Pareizi raksturo gaisa kuģa dzinēja vispārīgos parametrus: • dzinēja veids; • dzinēja maksimālā jauda; • dzinēja maksimālais griezes moments; • lietotās degvielas veids. (par katru pareizi nosauktu parametru 1 punkts)	4
1.2. Gaisa kuģa dzinēja mehāniskās uzbūves sastāvdaļu raksturojums. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 24)	Pareizi nosauc gaisa kuģa dzinēja sastāvdaļas: • blokkarteris; • kloķvārpsta; • klanis; • virzulis; • virzuļa gredzeni; • cilindru bloka galva; • gāzu sadales mehānisms; • sadales vārpsta; • bīdītājs; • ieplūdes un izplūdes vārsti; • vārstu noslēgšanas mehānisms; • gāzu sadales mehānisma piedziņas veids. (par katru pareizi nosauktu sastāvdaļu 1 punkts)	12
	Pareizi nosauc gaisa kuģa dzinēja sastāvdaļu veidu, uzdevumu un materiālu:	12

	• blokkarteris – dzinēja pamatdaļa, kurā uz slīdgultņiem nostiprina kloķvārpstu, kā arī izvieto cilindrus. Materiāls – čuguns vai alumīnija sakausējums. Veids – rindas, opozitīvs, V-veida, VR-veida. Cilindru skaits. • kloķvārpsta – gāzu spiediena un kloķa-klaņa mehānisma darbības dēļ rada griezes momentu, kas tiek izmantots lietderīgam darbam. Materiāls – atlieta no čuguna vai kalta no tērauda; • klanis – virzuļa taisnvirziena kustību pārvērš kloķvārpstas rotācijas kustībā. Materiāls – čuguns vai kalts tērauds. Veids – ar virzuļa pirksta eļļošanas kanālu vai bez; • virzulis – uzņem gāzu radītā spiediena enerģiju un pārvērš to taisnvirziena kustībā. Materiāls – alumīnija sakausējums. • virzuļa gredzeni – kompresijas gredzeni un eļļas gredzens, materiāls: tērauds; • cilindru bloka galva – ar sadales vārpstu vai bez tās –, materiāls – alumīnija sakausējums; • gāzu sadales mehānisms – nosaukt veidu (OHV; OHC; SOHC; DOHC; CIH) • sadales vārpsta – materiāls: liets čuguns, tērauda ar presētiem izciļņiem; • bīdītājs – tērauda kalibrēts, bīdītājs ar kalibrētu paplāksni, ar regulēšanas skrūvi, hidrokompensators; • ieplūdes un izplūdes vārsti – skaits uz cilindru (2–5); • vārstu noslēgšanas mehānisms – ar paplāksni, vienu vai divām atsperēm uz vārstu; • gāzu sadales mehānisma piedziņas veids – zobratu, siksnas vai ķēdes piedziņa. <i>(par katra konstrukcijas elementa pareizi nosauktām funkcijām 1 punkts)</i>	
1.3. Gaisa kuģa propellera piedziņas reduktora izskaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Pareizi izskaidro gaisa kuģa propellera piedziņas reduktora sastāvdaļas: • korpuss; • zobrati; • eļļošanas sistēmas veids; • reduktora pārnesuma attiecība. <i>(par katru pareizi nosauktu uzbūves sastāvdaļu 1 punkts)</i>	4
	Pareizi nosauc gaisa kuģa propellera piedziņas reduktora elementu funkcijas un materiālus: • reduktora korpuss – ietver sevī zobratu pārnesumu, tiek montēts uz motora vai propellera korpusa. Korpusu izgatavo no alumīnija sakausējuma; • zobrati – pārnes griezes momentu no kloķvārpstas uz propelleri, var būt koniskie, slīpzobu vai ar taisniem zobiem. Materiāls: tērauds; • eļļošanas sistēma – nodrošina reduktora eļļošanu ar piespiedu eļļas sūkni vai arī bez; • reduktora pārnesuma attiecība – nosauc reduktora pārnesumskaitli, leņķi, kādā notiek griezes momenta pārvadīšana, un nosauc ieejas un izejas griešanās virziena attiecību reduktorā. <i>(par katra reduktora elementa pareizi nosauktu funkciju un tās aprakstu 1 punkts)</i>	4

1.4. Gaisa kuģa dzinēja degvielas apgādes sistēmas uzbūves izskaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 15)	Pareizi nosaka degvielas sistēmas veidu, nosauc un attēlā parāda sistēmas komponentes: • degvielas veids – benzīns vai dīzeļdegviela; • degvielas smidzinātājs; • degvielas spiediena regulators; • degvielas spiediena devējs; • degvielas filtrs; • degvielas smidzinātājs kopējā sliede; • augstspiediena maģistrāle; • pārplūdes maģistrāle. (par katru pareizi nosauktu degvielas sistēmas uzbūves sastāvdaļu 1 punkts)	8
	Pareizi nosauc gaisa kuģa degvielas sistēmas elementu funkcijas: • degvielas smidzinātājs – iesmidzina degvielu ieplūdes kolektorā vai tieši cilindrā; • degvielas spiediena regulators – regulē degvielas spiedienu degvielas spiediena maģistrālē; • degvielas spiediena devējs – mēra degvielas spiedienu degvielas maģistrālē; • degvielas filtrs – attīra degvielu no piesārņojuma, kas lielāks par 1 mikronu; • degvielas smidzinātāju kopējā sliede – degvielas akumulators, kurā tiek uzturēts degvielas spiediens un piegādāts visiem smidzinātājiem; • augstspiediena maģistrāle – degvielas pievadi, pa kuriem degviela tiek padota no degvielas sūkņa uz degvielas kopējo sliedi; • pārplūdes maģistrāle – aizvada degvielu no smidzinātājiem uz degvielas tvertni vai degvielas filtru. (par katra degvielas sistēmas elementa pareizi nosauktām funkcijām 1 punkts)	7
1.5. Gaisa kuģa dzinēja ieplūdes/izplūdes sistēmas uzbūves izskaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 14)	Pareizi izskaidro gaisa kuģa dzinēja ieplūdes/izplūdes sistēmas uzbūvi: • gaisa filtrs; • turbokompresors; • starpdzesētājs; • ieplūdes kolektors; • droseļvārsts (benzīna dzinējiem); • izplūdes kolektors; • izpūtējs. (par katru pareizi nosauktu ieplūdes/izplūdes sistēmas uzbūves sastāvdaļu 1 punkts)	7
	Pareizi nosauc gaisa kuģa vadības virsmu konstrukcijas elementu funkcijas: • gaisa filtrs – attīra dzinējā iesūkto gaisu no piemaisījumiem, kas lielāki par 10 mikroniem; • turbokompresors – palielina dzinējā ieplūstošā gaisa masu; • starpdzesētājs – radiators ieplūstošā gaisa atdzesēšanai; • ieplūdes kolektors – sadala ieplūstošo gaisu vienmērīgi pa cilindriem; • droseļvārsts (benzīna dzinējiem) – regulē motora apgriezienus, kontrolējot ieplūstošā gaisa daudzumu;	7

	- izplūdes kolektors – apkopo izplūdes gāzes no visiem cilindriem un izvada izpūtējā; - izpūtējs – izvada izplūdes gāzes ārā no motortelpas. <i>(par katra dzinēja ieplūdes/izplūdes sistēmas elementa pareizi nosauktu funkciju 1 punkts)</i>	
1.6. Gaisa kuģa dzinēja eļļošanas sistēmas uzbūves izskaidrošana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 14)</i>	Pareizi izskaidro gaisa kuģa dzinēja eļļošanas sistēmas uzbūvi: - nosauc aprakstītajam gaisa kuģa dzinējam izmanto eļļu atbilstoši SAE un API standartam; - dzinēja eļļas sūknis; - reducijas vārsts; - eļļas filtrs; - pretvārsts; - ar spiedienu eļļotās virsmas; - ar izsmidzināšanu eļļotās virsmas. <i>(par katru pareizi nosauktu dzinēja eļļošanas sistēmas uzbūves sastāvdaļu 1 punkts)</i>	7
	Pareizi nosauc gaisa kuģa dzinēja eļļošanas sistēmas komponentu funkcijas: - nosauc eļļošanas sistēmas galvenos uzdevumus: eļļot berzes virsmas, atdzesēt berzes virsmas, aizvadīt berzes radītos produktus no berzes virsmām; - dzinēja eļļas sūknis – sūknē motoreļļu no eļļas rezervuāra uz berzes virsmām; - reducijas vārsts – regulē eļļas spiedienu eļļošanas sistēmā; - eļļas filtrs – attīra eļļu no piemaisījumiem, kas lielāki par 1 mikronu; - pretvārsts – nodrošina eļļošanas sistēmas neiztukšošanos pie nestrādājoša motora; - ar spiedienu eļļotās virsmas – kloķvārpstas pamata un kļauņa rēdzes, virzuļa pirksta rēdze, sadales vārpstas pamata rēdzes, turbokompresora vārpstas slīdgultņu rēdzes, hidrokompensatori; - ar izsmidzināšanu eļļotās virsmas – motorbloka cilindru sienas, virzuļa iekšpuse, sadales vārpstas izciļņi, blokkartera iekšpuse. <i>(par katru dzinēja eļļošanas sistēmas elementa pareizi nosauktām funkcijām 1 punkts)</i>	7
1.7. Gaisa kuģa dzinēja dzesēšanas sistēmas uzbūves izskaidrošana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)</i>	Pareizi izskaidro gaisa kuģa dzinēja dzesēšanas sistēmas uzbūvi: - dzesēšanas sistēmas cirkulācijas sūknis; - termostats; - dzesēšanas sistēmas radiators; - cilindru bloka dzesēšanas ribas; - cilindru galvas dzesēšanas ribas. - gaisa ieplūdes kanāli. <i>(par katru pareizi nosauktu dzinēja dzesēšanas sistēmas uzbūves sastāvdaļu 1 punkts)</i>	6
	Pareizi nosauc gaisa kuģa dzinēja dzesēšanas sistēmas elementu funkcijas: dzesēšanas sistēmas cirkulācijas sūknis – sūknē dzesēšanas šķidrumu no dzesēšanas radiatora iekšā dzinējā;	6

	• termostats – kontrolē dzesēšanas šķidruma temperatūru, uzturot to darba temperatūras robežās; • dzesēšanas sistēmas radiators – atdzesē dzinējā uzkaršu dzesēšanas šķidrumu; • cilindru bloka dzesēšanas ribas – izvietotas gar cilindra sienīņu, atdzesē cilindru un virzuli; • cilindru galvas dzesēšanas ribas – izvietotas uz cilindra galvas, palīdz atdzesēt degkameru, cilindru galvu un tajā izvietotās detaļas; • gaisa ieplūdes kanāli – atveres vēsā gaisa pievadīšanai dzesēšanas sistēmas elementiem un uzsildīšanai gaisa aizvadīšanai. <i>(par katra dzinēja dzesēšanas sistēmas elementa pareizi nosauktu funkciju 1 punkts)</i>	
1.8. Gaisa kuģa dzinēja aizdedzes un iedarbināšanas sistēmas uzbūves izskaidrošana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)</i>	Pareizi izskaidro iedarbināšanas, aizdedzes un lādēšanas sistēmas uzbūvi: • akumulatoru baterija; • starteris; • ģenerators; • degvielas aizdedzes vai iesmidzināšanas komponentes (aizdedzes sveces vai kvēlsveces, dzesēšanas šķidruma temperatūras devējs, detonācijas devējs, kloķvārpstas un sadales vārpstas apgriezienu devēji); • gaisa kuģa dzinēja elektroniskās vadības ierīce. <i>(par katra dzinēja aizdedzes un iedarbināšanas sistēmas pareizi nosauktu elementu 1 punkts)</i>	5
	Pareizi nosauc gaisa kuģa dzinēja iedarbināšanas, aizdedzes un lādēšanas sistēmas elementu funkcijas: • akumulatoru baterija – nodrošina dzinēja iedarbināšanu un elektrosistēmas sprieguma svārstību izlīdzināšanu dzinēja darbības laikā; • starteris – iedarbina dzinēju, iegriežot to aiz spāranta zobu vainaga; • ģenerators – nodrošina dzinēja un gaisa kuģa elektrosistēmu ar elektroenerģiju, lādē akumulatoru bateriju; • degvielas aizdedzes vai iesmidzināšanas komponentes – nodrošina dzinēja stabili un ekonomisku darbību visos temperatūras un slodzes režīmos; • gaisa kuģa dzinēja elektroniskās vadības ierīce – vada un kontrolē gaisa kuģa dzinēja darbību. <i>(par katra dzinēja aizdedzes un iedarbināšanas sistēmas elementa pareizi nosauktu funkciju 1 punkts)</i>	5
1.9. Prezentēšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)</i>	Stāstījumā un prezentācijā lieto pareizus profesionālos terminus.	2
	Sagatavotā prezentācija ietver nepieciešamo informāciju, ir uzskatāma un saprotama.	2
Kopā		108



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Gaisa kuģa mehāniķis" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)
Modulis "Gaisa kuģa gāzturbīnas dzinējs"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

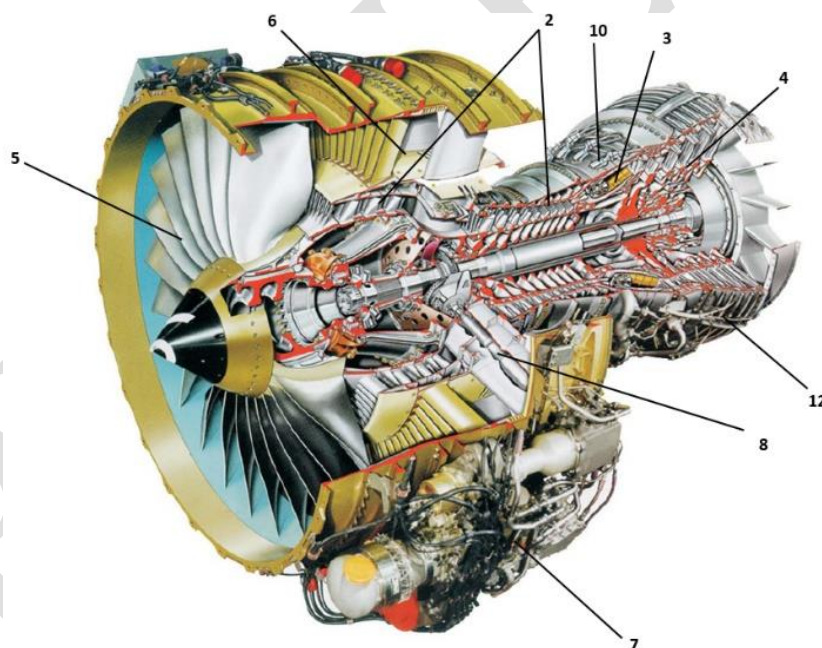
Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve		Uzdevumu skaits		2						
		Uzdevumu veidi		Zināšanu pārbaudes jautājumi.						
		Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs		100 min.						
Uzdevumu apraksts		1. Atbildēt uz zināšanu pārbaudes jautājumiem par gāzturbīnas dzinēja uzbūvi, izmantojot dzinēja šķērsriezuma attēlus. 2. Atbildēt uz zināšanu pārbaudes jautājumiem par gāzturbīnas dzinēja darbību.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Mācību telpa aprīkota ar rakstāmgaldiem un krēsliem katram izglītojamam. Rakstāmpiederumi.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 87, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–12	13–25	26–38	39–51	52–58	59–65	66–72	73–79	80–83	84–87
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

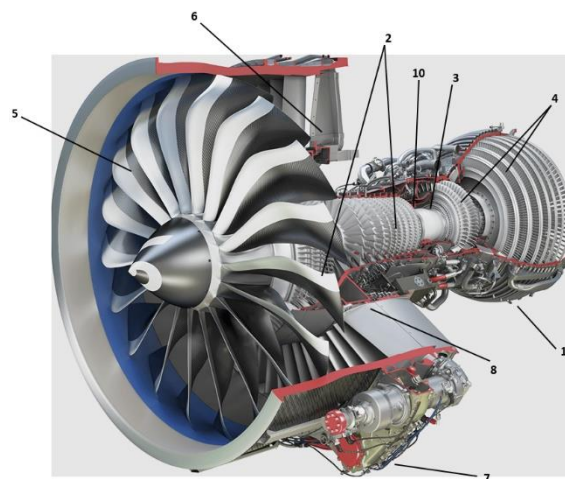
1. uzdevums. Atbildēt uz zināšanu pārbaudes jautājumiem, izmantojot vienu no dzinēja šķērsriezuma attēliem.

(izpildes laiks 40 min.)

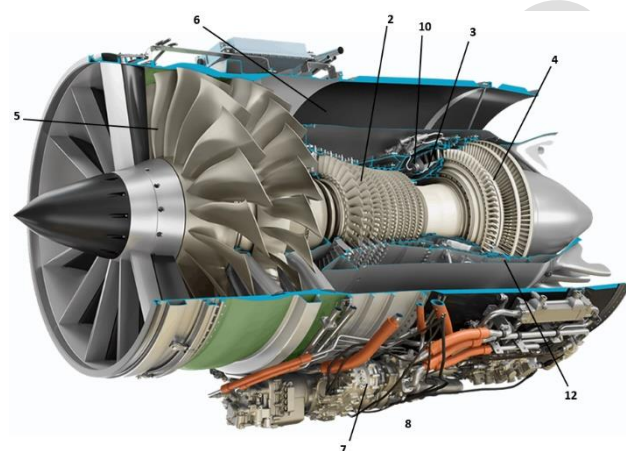
Nr. p.k.	Jautājums	Attēla Nr.	Detaļas Nr.
1.	Kāda tipa dzinējs šis ir (Turbojet, Turboprop, Turbofan, Turbohaft)?		
2.	Kur atrodas kompresors?		
3.	Kur atrodas sadegšanas kamera?		
4.	Kur atrodas turbīna?		
5.	Kur atrodas ventilators?		
6.	Kur atrodas otrais kontūrs (bypass duct)?		
7.	Kur atrodas pievadu kārbā (accessory gearbox)?		
8.	Kur atrodas kārbas pievada vārpsta (radial drive shaft)?		
9.	Cik asis ir šim dzinējam (single or multi spool)?		
10.	Kur atrodas degvielas sprauslas?		
11.	Kāda tipa gultņi ir kompresora daļā – lodīšu vai rullīšu gultņi (ball or roller bearings)?		
12.	Kur atrodas turbīnas korpusa dzesēšanas sistēma (active clearance control)?		



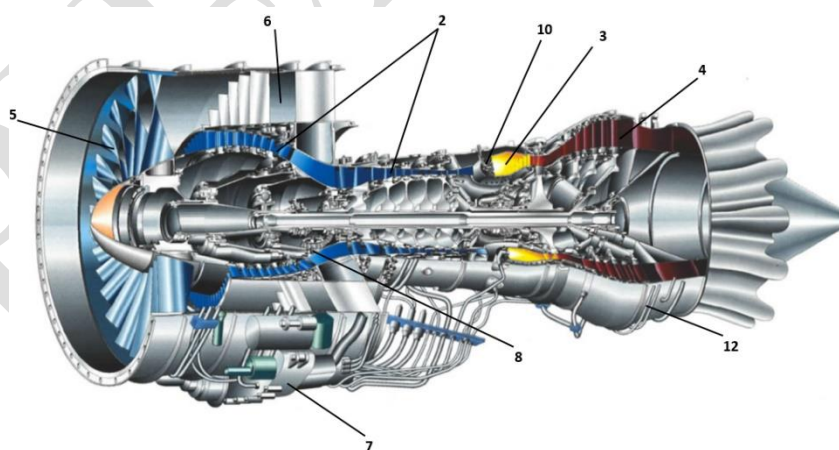
1. attēls



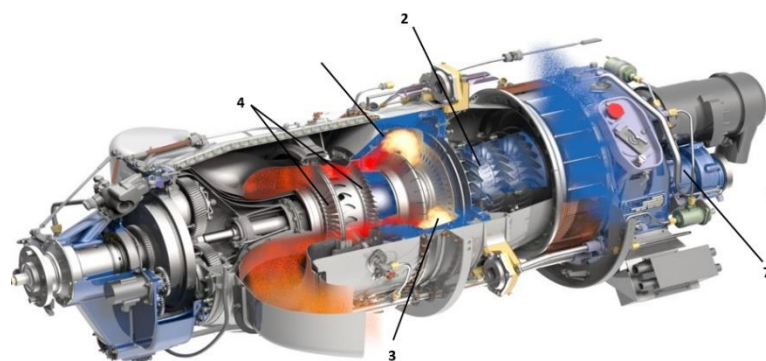
2. attēls



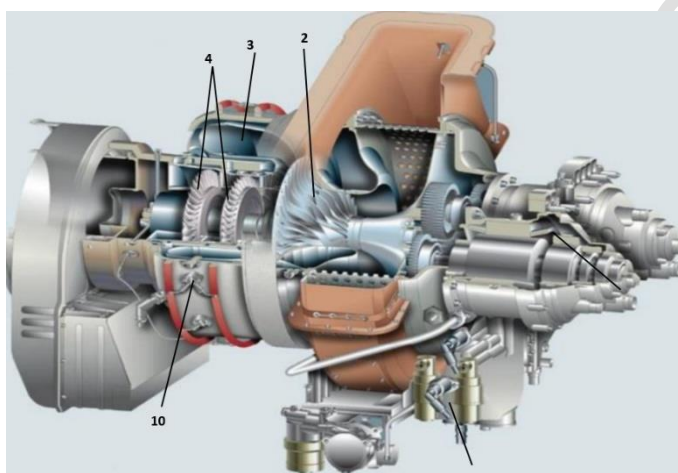
3. attēls



4. attēls



5. attēls



6. attēls

2. uzdevums. Atbildēt uz zināšanu pārbaudes jautājumiem par gāzturbīnas dzinēja darbību.

(izpildes laiks 60 min.)

Jautājumi un atbildes

1. Kas ir **compressor stall**, un kādi faktori to ietekmē?

Vieta atbildei:

2. Kas ir turbine blade creep, un kādi faktori to ietekmē?

Vieta atbildei:

3. Kurā vietā dzinējā ir visaugstākā temperatūra?

Vieta atbildei:

4. Kurā vietā dzinējā ir visaugstākais gāzu plūsmas ātrums? Vieta atbildei:
5. Kurā vietā dzinējā ir visaugstākais spiediens? Vieta atbildei:
6. Kuras detaļas tiek papildus dzesētas turbīnā? Vieta atbildei:
7. Kā tiek dzesēta eļļa (divi veidi)? Vieta atbildei:
8. Cik sveces parasti ir aizdedzes sistēmā? Vieta atbildei:
9. Kādi divi blīvslēgu veidi pamatā tiek izmantoti gāzturbīnu dzinējos? Vieta atbildei:
10. Kādas slodzes var uztvert lodīšu veida gultņi (ball bearings)? Vieta atbildei:

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz zināšanu pārbaudes jautājumiem, izmantojot vienu no dzinēja šķērsriezuma attēliem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 26)

Jautājumi	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
1.1. Kāda tipa dzinējs šis ir (Turbojet, Turboprop, Turbofan, Turboshift)?	Pareizi ieraksta atbilžu tabulā attiecīgajā attēlā redzamo dzinēja tipu.	6
1.2. Kur atrodas kompresors?	Pareizi ieraksta atbilžu tabulā attēla numuru un detaļas numuru, kas norāda kompresoru.	2
1.3. Kur atrodas sadegšanas kamera?	Pareizi ieraksta atbilžu tabulā attēla numuru un detaļas numuru, kas norāda sadegšanas kameru.	2
1.4. Kur atrodas turbīna?	Pareizi ieraksta atbilžu tabulā attēla numuru un detaļas numuru, kas norāda turbīnu.	2
1.5. Kur atrodas ventilators?	Pareizi ieraksta atbilžu tabulā attēla numuru un detaļas numuru, kas norāda ventilatoru.	2
1.6. Kur atrodas otrais kontūrs (bypass duct)?	Pareizi ieraksta atbilžu tabulā attēla numuru un detaļas numuru, kas norāda otro kontūru (bypass duct).	2
1.7. Kur atrodas pievadu kārba (accessory gearbox)?	Pareizi ieraksta atbilžu tabulā attēla numuru un detaļas numuru, kas norāda pievadu kārbu (accessory gearbox).	2
1.8. Kur atrodas kārbas pievada vārpsta (radial drive shaft)?	Pareizi ieraksta atbilžu tabulā attēla numuru un detaļas numuru, kas norāda kārbas pievada vārpstu (radial drive shaft).	2
1.9. Cik asis ir šim dzinējam (single or multi spool)?	Pareizi norāda dzinēja asu skaitu.	2
1.10. Kur atrodas degvielas sprauslas?	Pareizi ieraksta atbilžu tabulā attēla numuru un detaļas numuru, kas norāda degvielas sprauslu atrašanās vietu.	2
1.11. Kāda tipa gultņi ir kompresora daļā – lodīšu vai rullīšu gultņi (ball or roller bearings)?	Pareizi atbild par gultņu tipu un norāda detaļas numuru, kas norāda gultņu atrašanās vietu.	2
1.12. Kur atrodas turbīnas korpusa dzesēšanas sistēma (active clearance control)?	Pareizi ieraksta atbilžu tabulā attēla numuru un detaļas numuru, kas norāda turbīnas korpusa dzesēšanas sistēmas (active clearance control) atrašanās vietu.	2
Kopā		26

2. uzdevums. Atbildēt uz zināšanu pārbaudes jautājumiem par gāzturbīnas dzinēja darbību. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 39)

Jautājumi	Vērtēšanas kritēriji / Pareizās atbildes	Piešķirjamie punkti
2.1. Kas ir compressor stall , un kādi faktori to ietekmē? (maksimāli iegūstamais punktu skaits 18)	Pareizi nosauc Compressor stall rašanās iemeslu – tas rodas, kad kompresora lāstiņu uzplūdes leņķis pārsniedz kritisko robežu, tādēļ viena vai vairākas rotora lāpstiņu sekcijas nespēj vienmērīgi novadīt gaisa plūsmu uz nākamajiem posmiem.	3
	Pareizi nosauc Compressor stall rašanās iemeslus: pārmērīga degvielas plūsma, ko izraisa pēkšņa motora paātrināšana (aksiālais ātrums var tikt samazināts, palielinoties sadegšanas kameras radītam pretspiedienam),	15

	- turbulenta vai traucēta gaisa plūsma dzinēja priekšpusē (aksiālā gaisa plūsma tiek traucēta), - netīras vai bojātas kompresora komponentes (aksiālā gaisa plūsma tiek traucēta, jo kompresijas pakāpe samazinās), - netīra vai bojāta turbīna (kompresoram trūkst jaudas, kas izraisa aksiālās gaisa plūsmas traucējumus, jo kompresijas pakāpe samazinās), - pēkšņa dzinēja apgriezienu samazināšana (aksiālā plūsma palielinās, jo samazinās pretpiedienu no sadegšanas kameras). (par katru pareizi nosauktu iemeslu 3 punkti)	
2.2. Kas ir turbine blade creep , un kādi faktori to ietekmē? (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Pareizi atbild: - turbīnas lāpstiņu šļūde ir neatgriezeniska deformācija, ko ietekmē turbīnas apgriezieni un temperatūra, - šļūdes dēļ turbīnas lāpstiņas izstiepjas un zaudē savu sākotnējo formu atvērējoties. (par katru pareizi nosauktu faktoru 2 punkti)	4
2.3. Kurā vietā dzinējā ir visaugstākā temperatūra? (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Pareizi atbild – sadegšanas kamerā.	2
2.4. Kurā vietā dzinējā ir visaugstākais gāzu plūsmas ātrums? (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Pareizi atbild – dzinēja izplūdes uzgaļa galā.	2
2.5. Kurā vietā dzinējā ir visaugstākais spiediens? (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Pareizi atbild – tieši pirms sadegšanas kameras.	2
2.6. Kuras detaļas tiek papildus dzesētas turbīnā? (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Pareizi nosauc detaļas, kas tiek papildus dzesētas turbīnā: - turbīnas statora lāpstiņas, - turbīnas rotora lāpstiņas, - turbīnas disks. (par katru pareizi nosauktu detaļu 1 punkts)	3
2.7. Kā tiek dzesēta eļļa (divi veidi)? (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Pareizi nosauc eļļas dzesēšanas veidus: - ar eļļas/deģvielas siltummaini, - ar eļļas/ gaisa siltummaini. (par katru pareizi nosauktu dzesēšanas veidu 1 punkts)	2
2.8. Cik sveces parasti ir aizdedzes sistēmā? (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Pareizi nosauc sveču skaitu aizdedzes sistēmā – 2.	2
2.9. Kādi divi blīvslēgu veidi pamatā tiek izmantoti gāzturbīnu dzinējos? (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Pareizi nosauc gāzturbīnu dzinējos izmantoto blīvslēgu veidus: - oglekļa blīvslēgi, - labirinta blīvslēgi. (par katru pareizi nosauktu blīvslēgu veidu 1 punkts)	2
2.10. Kādas slodzes var uztvert lodīšu veida gultņi	Pareizi atbild – aksiālās un radiālās.	2

(ball bearings)? (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)		
	Kopā	39

Pareizās atbildes

1. uzdevums

Nr. p.k.	Jautājums	Attēla Nr.	Detālas Nr.
1.	Kāda tipa dzinējs šis ir (Turbojet, Turboprop, Turbofan, Turboshift)?	1 2 3 4 5 6	Turbofan Turbofan Turbofan Turbofan Turboprop Turboshift
2.	Kur atrodas kompresors?	1 2 3 4 5 6	2 2 2 2 2 2
3.	Kur atrodas sadegšanas kamera?	1 2 3 4 5 6	3 3 3 3 3 3
4.	Kur atrodas turbīna?	1 2 3 4 5 6	4 4 4 4 4 4
5.	Kur atrodas ventilators?	1 2 3 4 5 6	5 5 5 5 Nav piemērojams Nav piemērojams
6.	Kur atrodas otrais kontūrs (bypass duct)?	1 2 3 4 5 6	6 6 6 6 Nav piemērojams Nav piemērojams
7.	Kur atrodas pievadu kārba (accessory gearbox)?	1 2 3 4 5 6	7 7 7 7 7 7
8.	Kur atrodas kārbas pievada vārpsta (radial drive shaft)?	1 2 3 4	8 8 Nav attēlots 8

		5	Nav piemērojams
		6	Nav piemērojams
9.	Cik asis ir šim dzinējam (single or multi spool)?	1	Divas asis
		2	Divas asis
		3	Divas asis
		4	Divas asis
		5	Divas asis
		6	Viena ass
10.	Kur atrodas degvielas sprauslas?	1	10
		2	10
		3	10
		4	10
		5	Nav attēlots
		6	10
11.	Kāda tipa gultņi ir kompresora daļā – lodīšu vai rullīšu gultņi (ball or roller bearings)?	1	Lodīšu
		2	Lodīšu
		3	Lodīšu
		4	Lodīšu
		5	Lodīšu
		6	Lodīšu
12.	Kur atrodas turbīnas korpusa dzesēšanas sistēma (active clearance control)?	1	12
		2	12
		3	Nav piemērojams
		4	12
		5	Nav piemērojams
		6	Nav piemērojams



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Gaisa kuģa mehāniķis" (4. LKI)

Obligātās izvēles daļa (B daļa)

Modulis "Gaisa kuģa sagatavošana tehniskajai apkopei"



Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	2
	Uzdevumu veidi	Atbilžu izvēles jautājumi, praktiskais darbs.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	120 min.
Uzdevumu apraksts	1. Atbildēt uz atbilžu izvēles jautājumiem par drošības pasākumu ievērošanu, sagatavojot gaisa kuģi tehniskajai apkopei. 2. Komplektēt instrumentus konkrēta uzdevumā izpildei.	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	<u>1. uzdevuma izpildei:</u> Mācību telpa aprīkota ar rakstāmgaldiem un krēsliem katram izglītojamam. <u>2. uzdevuma izpildei:</u> Katram izglītojamajam nepieciešams: - darba apģērbs (atbilstoši katra izglītojamā izmēram) – 1 komplekts; - darba apavi (atbilstoši katra izglītojamā izmēram) – 1 pāris; - planšetdators ar lejupielādētu: - gaisa kuģa konstrukciju, sistēmu, dzinēju, propellera tehnisko dokumentāciju, - gaisa kuģa DIAMOND DA 40 NG Apkopes rokasgrāmatu (https://freeaircraftmanuals.files.wordpress.com/2011/11/da40-maintenance-manual.pdf); - gaisa kuģa CESSNA 172 Apkopes rokasgrāmatu (https://freeaircraftmanuals.wordpress.com/cessna/); - gaisa kuģa apkopes un remonta instrumentu (collu sistēmā) ratiņi – 1 gab.; - instrumentu standartkomplekts: - sešstūra mucīņas: 1/2" 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 30, 32 mm; Paplašinājums: 1/2 "127 mm; - rokturis: 1/2" 255 mm; 72T; - T veida rokturis 1/2" 255 mm; - kardāns 1/2"; - sveču rokturis 1/2": 14, 16, 21 mm;	

		○ sešstūra uzgaļi 3/8" 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 mm; ○ paplašinājums 3/8 ": 76, 152.4 mm; ○ rokturis 3/8" 200 mm; 72T; ○ T veida rokturis 3/8" 198 mm; ○ 3/8" kardāna savienojums; ○ sešstūra uzgaļi 1/4" 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 mm; ○ sešstūra uzgaļi 1/4" 50 mm 8, 10, 11, 12, 13 mm; ○ paplašinājums: 1/4". 50.8, 101.6 mm; ○ rokturis 1/4" 155 mm; 72T; ○ T- veida rokturis 1/4" 152.4 mm; ○ kardāna savienotājs 1/4 "6.3 mm; ○ skrūvgriezis 1/4 "150 mm; ○ plakanie skrūvgrieži: 3x75 mm, 5x100 mm, 5x150 mm, 6x38 mm, 6x100 mm, 6x150 mm, 8x150 mm; ○ Phillips skrūvgrieži: PH0x100 mm, PH1x75 mm, PH1x100 mm, PH2x38 mm, H2x100 mm, PH2x150 mm, PH3X150 mm; ○ universālas knaibles 180 mm; ○ garās knaibles 160 mm; ○ izliektās knaibles 160 mm; ○ griešanas knaibles 160 mm; ○ kombinētās uzgriežņu atslēgas: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 22, 24, 27, 28, 30, 32 mm; ○ atslēgas: 6x7, 8x9, 10x11, 12x13, 14x15, 16x17, 18x19 mm; ○ 1/2" sešstūra ligzda (L = 76 mm): 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 mm; ○ adapteris 1/2", 3/8"; ○ HEX biti: (L = 30 mm) H4, H5, H6, H7, H8, H10, H12; ○ HEX biti: (L = 75 mm) H4, H5, H6, H7, H8, H10, H12; ○ TORX biti: (L = 30 mm) T20, T25, T30, T40, T45, T50, T55; ○ TORX biti: (L = 75 mm) T20, T25, T30, T40, T45, T50, T55; ○ SPLINE biti: (L = 30 mm) M5, M6, M7, M10, M12; ○ SPLINE biti: (L = 75 mm) M5, M6, M7, M10, M12; CRV; ○ tērauda cirtnis: 10 x 8 x 142 mm, 12 x 10 x 152 mm, 16 x 13 x 170 mm; ○ tērauda āmurs 40 mm (L = 300 mm); atslēdznieka āmurs 300g (L = 300 mm).								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 32, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–4	5–9	10–13	14–18	19–21	22–23	24–26	27–28	29–30	31–32
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz atbilžu izvēles jautājumiem par drošības pasākumu ievērošanu, sagatavojot gaisa kuģi tehniskajai apkopei.

(izpildes laiks 30 min.)

Nr. p.k.	Jautājums	Atbilžu izvēle	Pareizā atbilde
1.1.	Kuri ir galvenie drošas un veselībai nekaitīgas darba vides veidošanu (darba aizsardzību) regulējošie normatīvie akti?	A. Vakcinācijas noteikumi, Ugunsdrošības un ugunsdzēsības likums, LR Administratīvās atbildības likums	
		B. Darba aizsardzības likums, LR MK Nr. 660 "Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība", LR MK Nr. 526 "Darba aizsardzības prasības lietojot darba aprīkojumu", LR MK Nr. 219 "Kārtība, kādā veicama obligātā veselības pārbaude"	
		C. MK Nr. 1041 "Noteikumi par obligāti piemērojamo energostandartu, kas nosaka elektroapgādes objektu ekspluatācijas organizatoriskās un tehniskās drošības prasības", MK Nr. 209 "Iekārtu elektrodrošības noteikumi", LEK 025:2014 "Drošības prasības, veicot darbus elektroietaisēs", LEK 002 "Energoietaišu tehniskā ekspluatācija"	
1.2.	Lai iekārta atbilstu vispārējām drošības prasībām, tai jābūt...	A. Uzstādītai uz cietas pamatnes; novietotai vismaz 1,5 m attālumā no konstrukcijās un citām iekārtām; saslēgtai vienotā elektriskajā ķēdē ar pārējo darba aprīkojumu	
		B. Ieslēgtai ventilācijas sistēmā; apgādātai ar spiediena mērīšanas ierīci; aplīmētai ar skaidri nolasāmu svītrkodu	
		C. Marķētai ar atbilstošas formas CE zīmi; pievienotai ražotāja, viņa pilnvarotā pārstāvja vai importētāja izsniegtai atbilstības deklarācijai; sastādītai instrukcijai valsts valodā	
1.3.	Dominējošais iekārtu un darba aprīkojuma risks, kas var traumēt darbinieku, ir...	A. Slimību izraisītāji (vīrusi, baciļi, sēnītes), dzīvnieku izcelsmes alergēni (t.sk ērces, bites), augu izcelsmes alergēni (t.sk. ziedputekšņi, sporas)	
		B. Fiziskas pārslodzes, piespiedu darba pozas, lokāls muskuļu sasprindzinājums; redzes sasprindzinājums	
		C. Mehāniskais (traumatisma) risks (saspiešana, iegriezumi vai sagriešanās, pieākēšanās, aizķeršanās vai vilkšana līdzī, sitieni, sadursme, urbumi vai caurduršana, berze vai nobrāzumi)	
1.4.	Kādi ir elektriskās strāvas iedarbības veidi uz cilvēka organismu?	A. Mehāniskā, traumatiskā, smacējošā, ķīmiskā	
		B. Elektroķīmiskā, fizioloģiskā, termiskā, mehāniskā	
		C. Termiskā, mehāniskā, kancerogēnā, kairinošā	
1.5.	Elektroķīmiskā (elektrolītiskā) strāvas iedarbība uz organismu izpaužas kā...	A. Cilvēka audu un dažādu orgānu apdegumi vai audu un kaulu pārogļošanās	
		B. Elpošanas, sirdsdarbības vai nervu sistēmas traucējumi, kā arī muskuļu krampji un neatgriezeniskas izmaiņas šūnās un audos	
		C. Asiņu un citu organisma šķidrumu sadalīšanās, kas izsauc fizioloģiskus traucējumus cilvēka organismā	
1.6.	Kādi ir drošības zīmju obligātie parametri?	A. Izmēri centimetros, uzstādīšanas un noņemšanas ātrums, izgaismojamība, izmantotā krāsa	

		B. Materiāls, autortiesības, atbilstība krāsu pasei, stiprinājuma veids pie sienas	
		C. Forma, krāsu kombinācija, piktogramma, proporcijas	
1.7.	Aizlieguma zīme ir...	A. Balts aplis ar sarkanu perimetru, melnu piktogrammu, kurai pārvilkta sarkana svītra 	
		B. Zilas krāsas aplis ar baltu piktogrammu 	
		C. Dzeltenas krāsas trīsstūris ar melnu perimetru un melnu piktogrammu 	
1.8.	Brīdinājuma zīme ir...	A. Balts aplis ar sarkanu perimetru, melnu piktogrammu, kurai pārvilkta sarkana svītra 	
		B. Zilas krāsas aplis ar baltu piktogrammu 	
		C. Dzeltenas krāsas trīsstūris ar melnu perimetru un melnu piktogrammu 	
1.9.	Rīkojuma zīme ir...	A. Balts aplis ar sarkanu perimetru, melnu piktogrammu, kurai pārvilkta sarkana svītra 	
		B. Zilas krāsas aplis ar baltu piktogrammu 	
		C. Dzeltenas krāsas trīsstūris ar melnu perimetru un melnu piktogrammu 	
1.10.	Drošības zīmes izgatavo no materiāliem, kas...	A. Nepakļaujas triecieniem un mehāniskai slodzei, metroloģisko apstākļu un apkārtējās vides iedarbībai	
		B. Luminiscējošo īpašību dēļ tumsā spīd, nerada papildu risku nodarbinātā drošībai	
		C. Lēti un viegli pieejami, kūst pie temperatūras ne zemākas par 56 grādiem	

2. uzdevums. Izmantojot instrumentu standartkomplektu, komplektēt nepieciešamos instrumentus viena gaisa kuģa agregāta apkopei vai remontam. Attiecīgo darba veidu nosaka izlozes veidā.

(izpildes laiks 90 min.)

Izlozes varianti:

- Augstumstūres vadības elementu brīvkustības pārbaude,
- Gaisa kuģa dzinēja degvielas inžektoru noņemšana un uzstādīšana,
- Gaisa kuģa motora ģeneratora darbības pārbaude un gaisa kuģa riteņa riepas nomaiņa,
- Pitosistēmas pārbaude,
- Degvielas tvertnes noņemšana un uzstādīšana.

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atbildēt uz atbilžu izvēles jautājumiem par drošības pasākumu ievērošanu, sagatavojot gaisa kuģi tehniskajai apkopei. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)

Par katru pareizu atbildi 2 punkti.

Jautājums	Atbildes variants
1.	B
2.	C
3.	C
4.	B
5.	C
6.	C
7.	A
8.	C
9.	B
10.	A

2. uzdevums. Izmantojot instrumentu standarkomplektu, komplektēt nepieciešamos instrumentus viena gaisa kuģa agregāta apkopei vai remontam. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirami punkti
a. Augstumstūres vadības elementu brīvkustības pārbaude		
Instrumentu komplektēšana augstumtūres vadības elementu brīvkustības pārbaudei. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)	Izvēlas apkopes un remonta rokasgrāmatu.	2
	No standarta instrumentu komplekta izvēlas nepieciešamos instrumentus: • kombinētās uzgriežņu atslēgas, • sešstūra mucīņas: 1/4", • griešanas knaibles 160 mm, • apaļās knaibles. (par katru pareizi izvēlētu instrumentu 1 punkts)	4
	Izvēlas papildu nepieciešamos līdzekļus: • lineāls, • fiksācijas tapas (3 gab.), • spraugas biezuma mērītājs. (par katru pareizi izvēlētu līdzekli 2 punkti)	6
b. Gaisa kuģa dzinēja degvielas inžektoru noņemšana un uzstādīšana		
Instrumentu komplektēšana gaisa kuģa dzinēja degvielas inžektoru noņemšanai un uzstādīšanai. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)	Izvēlas apkopes un remonta rokasgrāmatu.	1
	No standarta instrumentu komplekta izvēlas nepieciešamos instrumentus: • uzgriežņatslēgu komplekts, • sešstūra uzgaļi 1/4", • garās knaibles 160 mm. (par katru pareizi izvēlētu instrumentu 1 punkts)	3
	Izvēlas papildu nepieciešamos līdzekļus: • momenta atslēga, • inžektora blīvgredzens, • inžektora skavas skrūve, • inžektora noņemšanas instruments, • inžektora ziežviela, • dinamometriskā atslēga 1/4". (par katriem trīs pareizi izvēlētiem līdzekļiem 4 punkti)	8



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Gaisa kuģa mehāniķis" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Gaisa kuģa konstrukciju apkope"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	1
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	180 min.
Uzdevumu apraksts	Veikt gaisa kuģa smagas piezemēšanās inspekciju saskaņā ar "Tehniskās apkopes rokasgrāmatu".	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Katram izglītojamajam nepieciešams: - darba apģērbs (atbilstoši katra izglītojamā izmēram) – 1 komplekts, - darba apavi (atbilstoši katra izglītojamā izmēram) – 1 pāris, - redzes aizsardzības līdzekļi (aizsargbrilles) – 1 komplekts. <u>1. uzdevuma izpildei:</u> - gaisa kuģis vai gaisa kuģa konstrukciju stendi; - planšetdators ar lejupielādētu: - gaisa kuģa konstrukciju, sistēmu, dzinēju, propellera tehnisko dokumentāciju, - gaisa kuģa DIAMOND DA 40 NG Apkopes rokasgrāmatu (https://freeaircraftmanuals.files.wordpress.com/2011/11/da40-maintenance-manual.pdf); - gaisa kuģa CESSNA 172 Apkopes rokasgrāmatu (https://freeaircraftmanuals.wordpress.com/cessna/); - gaisa kuģa apkopes un remonta instrumentu (collu sistēmā) ratiņi – 1 gab.; - instrumentu standartkomplekts: - sešstūra mucīņas: 1/2" 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 30, 32 mm; Paplašinājums: 1/2 "127 mm; - rokturis: 1/2" 255 mm; 72T; - T veida rokturis 1/2" 255 mm; - kardāns 1/2"; - sveču rokturis 1/2": 14, 16, 21 mm; - sešstūra uzgaļi 3/8" 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 mm; - paplašinājums 3/8 " : 76, 152.4 mm;	

		○ rokturis 3/8" 200 mm; 72T; ○ T veida rokturis 3/8" 198 mm; ○ 3/8" kardāna savienojums; ○ sešstūra uzgaļi 1/4" 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 mm; ○ sešstūra uzgaļi 1/4" 50 mm 8, 10, 11, 12, 13 mm; ○ paplašinājums: 1/4". 50.8, 101.6 mm; ○ rokturis 1/4" 155 mm; 72T; ○ T- veida rokturis 1/4" 152.4 mm; ○ kardāna savienotājs 1/4 "6.3 mm; ○ skrūvgriezis 1/4 "150 mm; ○ plakanie skrūvgrieži: 3x75 mm, 5x100 mm, 5x150 mm, 6x38 mm, 6x100 mm, 6x150 mm, 8x150 mm; ○ Phillips skrūvgrieži: PH0x100 mm, PH1x75 mm, PH1x100 mm, PH2x38 mm, H2x100 mm, PH2x150 mm, PH3X150 mm; ○ universālas knaibles 180 mm; ○ garās knaibles 160 mm; ○ izliektās knaibles 160 mm; ○ griešanas knaibles 160 mm; ○ kombinētās uzgriežņu atslēgas: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 22, 24, 27, 28, 30, 32 mm; ○ atslēgas: 6x7, 8x9, 10x11, 12x13, 14x15, 16x17, 18x19 mm; ○ 1/2" sešstūra ligzda (L = 76 mm): 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 mm; ○ adapteris 1/2", 3/8"; ○ HEX biti: (L = 30 mm) H4, H5, H6, H7, H8, H10, H12; ○ HEX biti: (L = 75 mm) H4, H5, H6, H7, H8, H10, H12; ○ TORX biti: (L = 30 mm) T20, T25, T30, T40, T45, T50, T55; ○ TORX biti: (L = 75 mm) T20, T25, T30, T40, T45, T50, T55; ○ SPLINE biti: (L = 30 mm) M5, M6, M7, M10, M12; ○ SPLINE biti: (L = 75 mm) M5, M6, M7, M10, M12; CRV; ○ tērauda cirtnis: 10 x 8 x 142 mm, 12 x 10 x 152 mm, 16 x 13 x 170 mm; ○ tērauda āmurs 40 mm (L = 300 mm); ○ atslēdznieka āmurs 300g (L = 300 mm).								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 40, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–5	6–11	12–17	18–23	24–26	27–29	30–33	34–36	37–38	39–40
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Veikt gaisa kuģa smagas piezemēšanās inspekciju saskaņā ar "Tehniskās apkopes rokasgrāmatu".

(izpildes laiks 180 min.)

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Veikt gaisa kuģa smagas piezemēšanās inspekciju saskaņā ar "Tehniskās apkopes rokasgrāmatu". *(maksimāli iegūstamais punktu skaits 40)*

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
Smagas piezemēšanās inspekcija saskaņā ar "Tehniskās apkopes rokasgrāmatu". <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 40)</i>	Apraksta nosacījumus smagas piezemēšanās inspekcijas nepieciešamībai.	2
	Sagatavo instrukciju un nepieciešamo aprīkojumu.	2
	Nodrošina pieeju inspicējamajām zonām – noņem pieejas paneļus šasijai.	2
	Veic inspekciju: - pārbauda šasijas stiprinājumu stāvokli, īpaši pievēršot uzmanību iespējamajām plaisām, - pārbauda fizelāžas struktūru galvenās šasijas stiprinājuma vietās, - pārbauda šasijas statņus, - pārbauda galvenās šasijas riteņu savirzi, - pārbauda riteņu, riepu un bremžu stāvokli, - pārbauda priekšējās šasijas statni, - pārbauda amortizatora stāvokli, - pārbauda priekšējās šasijas stiprinājuma vietas, - pārbauda vadības virsmas, - pārbauda spārna priekšējo malu, - pārbauda spārna virsmas lonžerona zonās, - pārbauda horizontālā un vertikālā stabilizatora priekšējās malas, - pārbauda dzinēja rāmi, - pārbauda propellera stāvokli. <i>(par katru pareizu darbību 2 punkti)</i>	28
	Sakārto darba vietu – uzstāda pieejas paneļus šasijai.	2
	Lieto individuālos aizsardzības līdzekļus: - redzes aizsardzības līdzekļus, - darba apģērbu atbilstoši darba aizsardzības noteikumiem, - darba apavus atbilstoši darba aizsardzības noteikumiem. <i>(par katru pareizi lietotu individuālo aizsardzības līdzekli 1 punkts)</i>	3
	Visa uzdevuma izpildes laikā ievēro elektrodrošības, ugunsdrošības, uzturēšanas darba drošības un darba kārtības iepriekš parakstītas instrukcijas.	1
Kopā		40



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Gaisa kuģa mehāniķis" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)
Modulis "Gaisa kuģa sistēmu apkope"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	2
	Uzdevumu veidi	Zināšanu pārbaudes jautājumi, praktiskais darbs.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	240 min.
Uzdevumu apraksts	1. Mutiski atbildēt uz zināšanu pārbaudes jautājumiem par gaisa kuģa pretlietus un pretapledošanas sistēmu, gaisa kuģa interjera apkopes procedūrām. 2. Izlozes veidā piedalīties vienas gaisa kuģa sistēmas vai sistēmas sastāvdaļas demontāžā, diagnostikā, apkopē un montāžā.	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Katram izglītojamajam nepieciešams: - darba apģērbs (atbilstoši katra izglītojamā izmēram) – 1 komplekts; - darba apavi (atbilstoši katra izglītojamā izmēram) – 1 pāris; - redzes aizsardzības līdzekļi (aizsargbrilles) – 1 komplekts. <u>2. uzdevuma izpildei:</u> - gaisa kuģis vai gaisa kuģa sistēmu stendi, - planšetdators ar lejupielādētu: - gaisa kuģa konstrukciju, sistēmu, dzinēju, propellera tehnisko dokumentāciju, - gaisa kuģa DIAMOND DA 40 NG Apkopes rokasgrāmatu (https://freeaircraftmanuals.files.wordpress.com/2011/11/d40-maintenance-manual.pdf), - gaisa kuģa CESSNA 172 Apkopes rokasgrāmatu (https://freeaircraftmanuals.wordpress.com/cessna/); - gaisa kuģa apkopes un remonta instrumentu (collu sistēmā) ratiņi – 1 gab.; - instrumentu standartkomplekts: - sešstūra mucīņas: 1/2" 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 30, 32 mm; Paplašinājums: 1/2" 127 mm; - rokturis: 1/2" 255 mm; 72T; - T veida rokturis 1/2" 255 mm;	

	○ kardāns 1/2"; ○ sveču rokturis 1/2": 14, 16, 21 mm; ○ sešstūra uzgaļi 3/8" 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 mm; ○ paplašinājums 3/8 " : 76, 152.4 mm; ○ rokturis 3/8" 200 mm; 72T; ○ T veida rokturis 3/8" 198 mm; ○ 3/8" kardāna savienojums; ○ sešstūra uzgaļi 1/4" 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 mm ○ sešstūra uzgaļi 1/4" 50 mm 8, 10, 11, 12, 13 mm; ○ paplašinājums: 1/4". 50.8, 101.6 mm; ○ rokturis 1/4" 155 mm; 72T; ○ T- veida rokturis 1/4" 152.4 mm; ○ kardāna savienotājs 1/4 "6.3 mm; ○ skrūvgriezis 1/4 "150 mm; ○ plakanie skrūvgrieži: 3x75 mm, 5x100 mm, 5x150 mm, 6x38 mm, 6x100 mm, 6x150 mm, 8x150 mm; ○ Phillips skrūvgrieži: PH0x100 mm, PH1x75 mm, PH1x100 mm, PH2x38 mm, H2x100 mm, PH2x150 mm, PH3X150 mm; ○ universālas knaibles 180 mm; ○ garās knaibles 160 mm; ○ izliektās knaibles 160 mm; ○ griešanas knaibles 160 mm; ○ kombinētās uzgriežņu atslēgas: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 22, 24, 27, 28, 30, 32 mm; ○ atslēgas: 6x7, 8x9, 10x11, 12x13, 14x15, 16x17, 18x19 mm; ○ 1/2" sešstūra ligzda (L = 76 mm): 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 mm; ○ adapteris 1/2", 3/8"; ○ HEX biti: (L = 30 mm) H4, H5, H6, H7, H8, H10, H12; ○ HEX biti: (L = 75 mm) H4, H5, H6, H7, H8, H10, H12; ○ TORX biti: (L = 30 mm) T20, T25, T30, T40, T45, T50, T55; ○ TORX biti: (L = 75 mm) T20, T25, T30, T40, T45, T50, T55; ○ SPLINE biti: (L = 30 mm) M5, M6, M7, M10, M12; ○ SPLINE biti: (L = 75 mm) M5, M6, M7, M10, M12; CRV; ○ tērauda cirtnis: 10x8x142 mm, 12x10x152 mm, 16x13x170 mm; ○ tērauda āmurs 40 mm (L = 300 mm); ○ atslēdznieka āmurs 300g (L = 300 mm).										
Vērtēšanas kārtība	Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 47, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:										
Iegūto punktu skaits	1–6	7–13	14–20	21–27	28–31	32–35	36–38	39–42	43–45	46–47	

Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Mutiski atbildēt uz zināšanu pārbaudes jautājumiem par gaisa kuģa pretlietus un pretapledošanas sistēmu, gaisa kuģa interjera apkopes procedūrām.

(izpildes laiks 20 min.)

1.1. Kāds pasākumu komplekss jāveic gaisa kuģa salona interjera apkopei un remontam?

1.2. Kāda ir gaisa kuģa pretlietus un pretapledošanas sistēmu apkopes un remonta kārtība?

2. uzdevums. Piedalīties izlozes kārtībā četru gaisa kuģa sistēmu vai sistēmu sastāvdaļu demontāžā, diagnostikā, apkopē un montāžā.

(izpildes laiks 220 min.)

Izlozes varianti:

- gaisa kuģa dzinēja dzesēšanas sistēmas pārspiediena vārsta testēšana, ievērojot tehniskās apkopes rokasgrāmatu;
- gaisa kuģa dzinēja degvielas iesmidzināšanas sistēmas pārbaude;
- gaisa kuģa augstumstūres vadības elementu brīvkustības pārbaude, ievērojot tehniskās apkopes rokasgrāmatu;
- gaisa kuģa motora ģenerators sprieguma pārbaude.

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Mutiski atbildēt uz zināšanu pārbaudes jautājumiem par gaisa kuģa pretlietus un pretapledošanas sistēmu, gaisa kuģa interjera apkopes procedūrām.

(maksimāli iegūstamais punktu skaits 13)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji / Pareizās atbildes	Piešķirjamie punkti
1.1. Gaisa kuģa salona interjera apkopes un remonta pasākumu kompleksa nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Pareizi nosauc gaisa kuģa salona interjera apkopes pasākumus: - krēsla noņemšana/uzstādīšana, - drošības siksnas noņemšana/uzstādīšana, - instrumentu paneļa vāka noņemšana/uzstādīšana, - krēslu/siksnu tīrīšana, - ELT funkcionālā pārbaude. (par katru pareizi nosauktu darbību 1 punkts)	5
	Pareizi nosauc gaisa kuģa salona interjera remonta pasākumus, piemēram: krēsla atzveltnes mehānisma regulēšana,	3

	• ELT baterijas nomaiņa, • salona polsterējuma remonts. (par katru pareizi nosauktu darbību 1 punkts)	
1.2. Gaisa kuģa pretlietus un pretapledošanas sistēmu apkopes procedūras nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Pareizi nosauc gaisa kuģa pretlietus sistēmas apkopes soļus: • vējstikla tīrītāja slotiņu inspekcija, • vējstikla tīrītāja motora darbības pārbaude. (par katru pareizi nosauktu darbību 1 punkts)	2
	Pareizi nosauc gaisa kuģa pretapledošanas sistēmas apkopes soļus: • pito apsildes sistēmas tests, • propellera lāpstiņu apsildes elementu pārbaude, • spārna malas pretapledošanas elementa pārbaude. (par katru pareizi nosauktu darbību 1 punkts)	3
Kopā		13

2. uzdevums. Piedalīties izlozes kārtībā četru gaisa kuģa sistēmu vai sistēmu sastāvdaļu demontāžā, diagnostikā, apkopē un montāžā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 34)

Izlozes variants a – gaisa kuģa dzinēja dzesēšanas sistēmas pārspiediena vārsta testēšana, ievērojot tehniskās apkopes rokasgrāmatu.

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
Gaisa kuģa dzinēja dzesēšanas sistēmas pārspiediena vārsta testēšana, ievērojot tehniskās apkopes rokasgrāmatu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 34)	Pareizi pārliecinās, ka dzinējs ir nodrošināts: • pārslēdz ELECT.MASTER slēdzi pozīcijā OFF, • pārslēdz ENGINE MASTER slēdzi pozīcijā OFF, • pozicionē dzinēja vadības sviru pozīcijā 0 %. (par katru pareizu darbību 2 punkti)	6
	Pareizi atvieno gaisa kuģa galveno akumulatora bateriju (AMM 24-31).	2
	Pareizi noņem dzinēja pārsegu (AMM 71-10).	2
	Pareizi noņem filtra vāciņu no dzesēšanas šķidruma tvertnes un tā vietā pievieno spiediena testa aprīkojumu (spiediena instruments D44-7521-00-00-ST).	2
	Rada spiedienu dzesēšanas sistēmā (2,3 atm/33,4 PSI).	2
	Pareizi testē: • pārbauda, vai pārspiediena vārsts (PRV) atveras diapazonā 1,8-2,3 atm (26,1-33,4 PSI), • ja PRV neatveras, samazina dzesēšanas sistēmas spiedienu, atverot testa aprīkojuma pārspiediena vārstu. Mehāniski atver PRV, pavelkot ārējo gredzenu aptuveni 2 mm uz ārpusi. Noņem PRV, • izmazgā PRV ar ūdeni, • pievieno PRV, • atkārti PRV pārbaudi. Ja PRV neatveras diapazonā 1,8-2,3 atm (26,1-33,4 PSI), to nomaina.	10

	<i>(par katru pareizu testa darbību 2 punkti)</i>	
	Pareizi noņem spiediena testa aprīkojumu.	2
	Pareizi uzliek dzesēšanas šķidrums tvertnes vāciņu un nofiksē to ar kontrēšanas stiepli.	2
	Pareizi uzliek dzinēja pārsegu (AMM 71-10).	2
	Pareizi pievieno gaisa kuģa galveno akumulatora bateriju (AMM 24-31).	4
	Lieto individuālos aizsardzības līdzekļus: • redzes aizsardzības līdzekļus, • darba apģērbus un apavus atbilstoši darba aizsardzības noteikumiem. <i>(par katru pareizi lietotu individuālo aizsardzības līdzekli 1 punkts)</i>	3
	Visa uzdevuma izpildes laikā ievēro elektrodrošības, ugunsdrošības, uzturēšanas darba drošības un darba kārtības iepriekš parakstītas instrukcijas.	1
Kopā maksimāli iegūstamais punktu skaits		34

Izlozes variants b – gaisa kuģa dzinēja degvielas iesmidzināšanas sistēmas pārbaude.

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
Gaisa kuģa dzinēja degvielas iesmidzināšanas sistēmas pārbaudīšana, atbilstošo procedūru, instrumentu, palīginstrumentu un palīgmateriālu izvēlēšanās un attiecināmo apkopes rokasgrāmatu izmantošana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 34)</i>	Apraksta nosacījumus gaisa kuģa dzinēja degvielas iesmidzināšanas sistēmas pārbaudes nepieciešamībai.	1
	Sagatavo instrukciju un nepieciešamo aprīkojumu.	2
	Nomontē inžektoru: • noņem inžektora vāku, • noņem elektriskā kabeļa konektoru no inžektora galvas, • atvieno atplūdes līniju, • atvieno spiediena līniju, • atvieno spiediena līnijas no kolektora, • noņem inžektora skrūvi un skavu, • izņem inžektoru un atzīmē tā pozīciju. <i>(par katru pareizu inžektora nomontēšanas darbību 2 punkti)</i>	14
	Pārbauda inžektora darbību laboratorijā.	2
	Uzstāda inžektoru: • uzstāda jaunus inžektora blīvgredzenus, • uzklāj smērvielu uz inžektora, • ievieto inžektoru motora blokā saskaņā ar tā atzīmēto pozīciju, • nofiksē inžektoru ar skavu, izmantojot jaunu skrūvi, • uzstāda degvielas līniju un nofiksē to pie kolektora, • uzstāda atplūdes līniju, • uzstāda elektriskā kabeļa konektoru, • uzstāda inžektoru vāku, • konfigurē ECU, • darbina dzinēju, • pārbauda degvielas noplūdes. <i>(par katru pareizu inžektora uzstādīšanas darbību 1 punkts)</i>	11

	Lieto individuālos aizsardzības līdzekļus: • redzes aizsardzības līdzekļus, • darba apģērbu atbilstoši darba aizsardzības noteikumiem, • darba apavus atbilstoši darba aizsardzības noteikumiem. <i>(par katru pareizi lietotu individuālo aizsardzības līdzekli 1 punkts)</i>	3
	Visa uzdevuma izpildes laikā ievēro elektrodrošības, ugunsdrošības, uzņēmuma darba drošības un darba kārtības iepriekš parakstītas instrukcijas.	1
Kopā maksimāli iegūstamais punktu skaits		34

Izlozes variants c – gaisa kuģa augstumstūres vadības elementu brīvkustības pārbaude, ievērojot tehniskās apkopes rokasgrāmatu.

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
Gaisa kuģa augstumstūres vadības elementu brīvkustības pārbaude, izmantojot attiecīgo apkopes rokasgrāmatu. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 34)</i>	Apraksta nosacījumus gaisa kuģa augstumstūres vadības elementu brīvkustības pārbaudes nepieciešamībai.	1
	Sagatavo instrukciju un nepieciešamo aprīkojumu.	1
	Pārbauda gaisa kuģa augstumstūres vadības sistēmas summāro brīvkustību: • noņem kreisās puses pilota krēslu, • uzstāda fiksācijas tapu vadības kolonas stiprinājuma blokā, • nomēra augstumstūres kustības diapazonu (sistēmas summārā brīvkustība), • pieraksta mērījumu un salīdzina mērījumu ar "Lidmašīnas apkopes rokasgrāmatā" norādīto maksimāli pieļaujamo vērtību, • izņem fiksācijas tapu no vadības kolonas stiprinājuma bloka. <i>(par katru pareizu darbību 2 punkti)</i>	10
	Pārbauda gaisa kuģa augstumstūres vadības sistēmas individuālo elementu brīvkustību: • noņem virzienstūri, • uzstāda fiksācijas tapu vadības kolonas stiprinājuma blokā, • pārbauda priekšējā bīdstieņa priekšējā šarnīra brīvkustību, • izņem fiksācijas tapu no vadības kolonas stiprinājuma bloka, • uzstāda fiksācijas tapu brīvgaitas svirā, • pārbauda priekšējā bīdstieņa aizmugurējā šarnīra brīvkustību, • pārbauda vidējā bīdstieņa priekšējā šarnīra brīvkustību, • izņem fiksācijas tapu no brīvgaitas sviras, • uzstāda fiksācijas tapu aizmugurējā svirā, • pārbauda vidējā bīdstieņa aizmugurējā šarnīra brīvkustību, • pārbauda aizmugurējā bīdstieņa priekšējā šarnīra brīvkustību,	13

	- izņem fiksācijas tapu no aizmugurējās sviras; - nomaina šarnīrstieņus, kuriem fiksēta brīvkustība, saskaņā ar "Lidmašīnas apkopes rokasgrāmatu". (par katru pareizu darbību 1 punkts)	
	Noregulē gaisa kuģa augstumstūres vadības sistēmu: - uzstāda fiksācijas tapas vadības kolonas stiprinājuma blokā, brīvgaitas svirā un aizmugurējā svirā, - ja caurumi kādā no pozīcijām nesakrīt, noregulē attiecīgā bīdstieņa garumu, - ja augstumstūres aizmugurējā mala nesakrīt ar horizontālā stabilizatora aizmugurējo malu, noregulē aizmugurējā bīdstieņa garumu, - izņem visas trīs fiksācijas tapas, - pārbauda augstumstūres darbību saskaņā ar "Lidmašīnas apkopes rokasgrāmatu", - uzstāda virzienstūri, - uzstāda kreisās puses pilota krēslu. (par katru pareizu darbību 1 punkts)	7
	Lieto individuālos aizsardzības līdzekļus: - redzes aizsardzības līdzekļus, - darba apģērbu un apavus atbilstoši darba aizsardzības noteikumiem.	1
	Visa uzdevuma izpildes laikā ievēro elektrodrošības, ugunsdrošības, uzturēšanas darba drošības un darba kārtības iepriekš parakstītas instrukcijas.	1
Kopā maksimāli iegūstamais punktu skaits		34

Izlozes variants d – gaisa kuģa motora ģenerators sprieguma pārbaude.

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
Gaisa kuģa motora ģenerators sprieguma pārbaude, izvēloties atbilstošo procedūru, instrumentus, paliginstrumentus, paligmateriālus un izmantojot attiecīgo apkopes rokasgrāmatu. Darbu dokumentēšana 1. tabulā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 34)	Apraksta gaisa kuģa motora ģenerators sprieguma pārbaudes nosacījumus.	2
	Sagatavo instrukciju un nepieciešamo aprīkojumu gaisa kuģa motora ģenerators sprieguma pārbaudei.	2
	Nodrošina pieeju gaisa kuģa motora ģeneratoram.	2
	Pārbauda gaisa kuģa motora ģenerators spriegumu: - nomēra ģenerators ierosmes tinumu pretestību starp tinumiem un ģenerators korpusu, - pārbauda ģenerators diodi, veicot diodes pārbaudes mērījumu starp punktu B+ un ģenerators korpusu, - pārbauda ģenerators diodes spriegumu, veicot diodes pārbaudes mērījumu starp punktu B+ un ģenerators korpusu. (par katru pareizu gaisa kuģa motora ģenerators sprieguma pārbaudes darbību 7 punkti)	21
	Sakārto darba vietu: pārliedzinās, ka instrumentu komplektā nav iztrūkumu,	3

	• aizver motora pārsegu, • aizver kabīni. <i>(par katru darbību 1 punkts)</i>	
	Lieto individuālos aizsardzības līdzekļus: • redzes aizsardzības līdzekļus, • darba apģērba atbilstoši darba aizsardzības noteikumiem, • darba apavus atbilstoši darba aizsardzības noteikumiem. <i>(par katru pareizi lietotu individuālo aizsardzības līdzekli 1 punkts)</i>	3
	Visa uzdevuma izpildes laikā ievēro elektrodrošības, ugunsdrošības, uzņēmuma darba drošības un darba kārtības iepriekš parakstītas instrukcijas.	1
Kopā		34



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Gaisa kuģa mehāniķis" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)
Modulis "Gaisa kuģa dzinēja apkope"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	1
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs.
	Uzdevuma izpildes kopējais laiks minūtēs	240 min.
Uzdevumu apraksts	Izmantojot apkopes un remonta rokasgrāmatu un izvēloties atbilstošas apkopes metodes, nepieciešamās mērierīces, instrumentus, palīgmateriālus un detaļas, veikt gaisa kuģa virzuļdzinēja vai gāzturbīnas dzinēja apkopi.	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Praktisko apmācību telpas aprīkotas ar gaisa kuģa virzuļmotoru un tā vadības sistēmām, ar gāzturbīnas dzinēju un tā vadības sistēmām. Katram eksaminējamajam nepieciešams: • galds, krēsls, planšetdators ar gaisa kuģa dzinēju tehnisko dokumentāciju; • gaisa kuģis vai gaisa kuģa sistēmu vai konstrukciju, vai dzinēja, vai propellera stendi; • planšetdators ar gaisa kuģa konstrukciju, sistēmu, dzinēju, propellera tehnisko dokumentāciju; • gaisa kuģa apkopes instrumentu komplekts: ○ sešstūra mucīņas: 1/2" 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 30, 32 mm; Paplašinājums: 1/2" 127 mm, ○ rokturis 1/2" 255 mm; 72T, ○ T veida rokturis 1/2" 255 mm, ○ kardāns 1/2", ○ sveču rokturis 1/2": 14, 16, 21 mm, ○ sešstūra uzgaļi 3/8" 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 mm, ○ paplašinājums 3/8": 76, 152.4 mm, ○ rokturis 3/8" 200mm; 72T, ○ T veida rokturis 3/8" 198 mm, ○ 3/8" kardāna savienojums, ○ sešstūra uzgaļi 1/4" 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 mm, ○ sešstūra uzgaļi 1/4" 50 mm 8, 10, 11, 12, 13 mm,	

	○ paplašinājums: 1/4" 50.8, 101.6 mm, ○ rokturis 1/4" 155 mm; 72T, ○ T – veida rokturis 1/4" 152.4 mm, ○ kardāna savienotājs 1/4 "6.3 mm, ○ skrūvgriezis 1/4 "150 mm, ○ plakanie skrūvgrieži: 3 x 75 mm, 5 x 100 mm, 5 x 150 mm, 6 x 38 mm, 6 x 100 mm, 6 x 150 mm, 8 x 150 mm, ○ Phillips skrūvgrieži: PH0x100 mm, PH1x75 mm, PH1x100 mm, PH2x38 mm, H2x100 mm, PH2x150 mm, PH3X150 mm, ○ universālas knaibles 180 mm, ○ garās knaibles 160 mm, ○ izliektās knaibles 160 mm, ○ griešanas knaibles 160 mm, ○ kombinētās uzgriežņu atslēgas: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 22, 24, 27, 28, 30, 32 mm, ○ atslēgas: 6x7, 8x9, 10x11, 12x13, 14x15, 16x17, 18x19 mm, ○ 1/2" sešstūra ligzda (L = 76mm): 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 mm, ○ adapteris 1/2", 3/8", ○ HEX biti: (L = 30 mm) H4, H5, H6, H7, H8, H10, H12, ○ HEX biti: (L = 75 mm) H4, H5, H6, H7, H8, H10, H12, ○ TORX biti: (L = 30 mm) T20, T25, T30, T40, T45, T50, T55, ○ TORX biti: (L = 75 mm) T20, T25, T30, T40, T45, T50, T55, ○ SPLINE biti: (L = 30 mm) M5, M6, M7, M10, M12, ○ SPLINE biti: (L = 75 mm) M5, M6, M7, M10, M12; CRV, ○ tērauda cirtnis: 10 x 8 x 142 mm, 12 x 10 x 152 mm, 16 x 13 x 170 mm, ○ tērauda āmurs 40 mm (L = 300 mm), ○ atslēdznieka āmurs 300 g (L = 300 mm). Darba uzdevuma izpildei nepieciešamie šķidrumi, rezerves daļas un zīģzvielas.									
Vērtēšanas kārtība	Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 50, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:									
Iegūto punktu skaits	1–7	8–14	15–22	23–29	30–33	34–37	38–41	42–45	46–48	49–50
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Izmantojot apkopes un remonta rokasgrāmatu un izvēloties atbilstošas apkopes metodes, nepieciešamās mērierīces, instrumentus, palīgmateriālus un detaļas, veikt gaisa kuģa virzuļdzinēja vai gāzturbīnas dzinēja apkopi.

Izlozes varianti:

- 1.1. Gaisa kuģa dzinēja eļļas sistēmas tehniskā apkope.
- 1.2. Gaisa kuģa dzinēja dzesēšanas sistēmas tehniskā apkope.
- 1.3. Gaisa kuģa dzinēja degvielas sistēmas tehniskā apkope.
- 1.4. Gaisa kuģa virzuļmotora kompresijas gredzenu un kloķvārpstas pamatu slīdgultņu nomaiņa.
- 1.5. Gaisa kuģa virzuļmotora ieplūdes un izplūdes sistēmas tehniskā apkope un tehniskā stāvokļa novērtējums, gaisa kuģa virzuļdzinēja datoriagnostika, kļūdas izcelsmes novēršana un defektu novēršana.
- 1.6. Gaisa kuģa gāzturbīnas dzinēja vizuālā apskate un dzinēja vadības sistēmas diagnostika.
- 1.7. Gaisa kuģa gāzturbīnas dzinēja vadības sistēmas diagnostika.

Vērtēšanas kritēriji.

1. uzdevums. Izmantojot apkopes un remonta rokasgrāmatu un izvēloties atbilstošas apkopes metodes, nepieciešamās mērierīces, instrumentus, palīgmateriālus un detaļas, veikt gaisa kuģa virzuļdzinēja vai gāzturbīnas dzinēja apkopi. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 50)

Izlozes variants Nr. 1.

Veikt gaisa kuģa dzinēja eļļas sistēmas tehnisko apkopi, izvēloties atbilstošas apkopes metodes, nepieciešamās mērierīces, instrumentus, palīgmateriālus un detaļas un izmantojot atbilstošo tehnisko dokumentāciju.

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
1.1. Sagatavošanās gaisa kuģa dzinēja eļļas sistēmas tehniskajai apkopei. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 14)	Izskaidro dzinēja eļļas maiņas un filtru maiņas nepieciešamību.	2
	Nosaka gaisa kuģa tehniskos parametrus: • marka un modelis; • dzinēja sērijas numurs (motora kods); • dzinēja darba tilpums; • dzinēja jauda (par katru pareizu pārbaudes darbību 1 punkts)	4
	Sagatavo nepieciešamos izejmateriālus un nosauc to tehniskos parametrus: • motoreļļas kvalitātes klase un viskozitātes klase; • motoreļļas lietošanas intervāli (motorstundas, laiks); • eļļas filtru izvēle. (par katru pareizu pārbaudes darbību 1 punkts)	3
	Pārliecinās, ka gaisa kuģis ir atbilstoši novietots un nostiprināts paredzamajiem apkopes darbiem.	1

	Atvieno gaisa kuģi no strāvas padeves vai pārliccinās par izslēgtu galveno slēdzi.	2
	Lieto individuālos aizsarglīdzekļus – darba apģērbs un apavi, cimdi, brilles, cepure.	2
1.2. Tehnisko darbu uzsākšana, lai varētu piekļūt apskatei nepieciešamajiem tehniskajiem punktiem. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)</i>	Demontē motortelpas pārsegus, lai varētu piekļūt apkopes punktiem.	2
	Apskata gaisa kuģa motoru uz eļļas noplūdēm, fiksē nepilnības darba žurnālā.	2
	Pārbauda eļļas līmeni un kvalitāti pirms uzsākt nomaiņu.	2
1.3. Ar tehnisko apkopi saistīto darbu uzsākšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 18)</i>	Motoreļļas noliešanas darbi: • atskrūvē motoreļļas ieliešanas vāciņu; • demontē motora smalko eļļas filtru; • demontē motora rupjo eļļas filtru; • atskrūvē motoreļļas noliešanas korķi un izlaiž motoreļļu; • atvalcē smalko eļļas filtru un pārbauda tā saturu un svešķermeņu klātbūtni un izdara loģiskus secinājumus. <i>(par katru pareizu pārbaudes darbību 2 punkti)</i>	10
	Salikšanas darbi: • uzstāda jaunu smalko motoreļļas filtru; • uzstāda rupjo motoreļļas filtru; • aizskrūvē motoreļļas noliešanas vāciņu ar dinamometrisku atslēgu atbilstoši tehniskajai dokumentācijai; • iepilda motoreļļu motorā atbilstoši dokumentācijas norādījumiem. <i>(par katru pareizu pārbaudes darbību 2 punkti)</i>	8
1.4. Pēc tehniskās apkopes paredzētie pārbaudes un diagnostikas darbi. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)</i>	Pārbauda motoreļļas līmeni.	2
	Nosauc procedūras, kas saistītas ar drošu gaisa kuģa virzuļdzinēja darbināšanu uz zemes.	2
	Montē motortelpas pārsegus atbilstoši tehniskās dokumentācijas prasībām.	2
1.5. Noslēguma darbi. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)</i>	Veic nepieciešamos ierakstus darbu žurnālā.	4
	Sakārto instrumentus un darba vietu, kā arī pareizi utilizē izlietotos materiālus.	2
Kopā		50

Izlozes variants Nr. 2.

Veikt gaisa kuģa dzinēja dzesēšanas sistēmas tehnisko apkopi, izvēloties atbilstošas apkopes metodes, nepieciešamās mērierīces, instrumentus, palīgmateriālus un detaļas un izmantojot atbilstošo tehnisko dokumentāciju. *(maksimāli iegūstamais punktu skaits 50)*

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
2.1. Sagatavošanās gaisa kuģa dzinēja dzesēšanas sistēmas tehniskajai apkopei. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 16)</i>	Izskaidro dzinēja dzesēšanas šķidruma maiņas nepieciešamību.	2
	Nosaka gaisa kuģa tehniskos parametrus: • marka un modelis; • dzinēja sērijas numurs (motora kods); • dzinēja darba tilpums; • dzinēja jauda.	4

	(par katru pareizu pārbaudes darbību 1 punkts)	
	Sagatavo nepieciešamos izejmateriālus un nosauc to tehniskos parametrus: • dzesēšanas šķidruma kvalitātes klase; • dzesēšanas šķidruma lietošanas intervāli (motorstundas, laiks); • nosauc dažādu dzesēšanas šķidrumu atšķirīgās īpašības.	3
	(par katru pareizu pārbaudes darbību 1 punkts)	
	Pārliecinās, ka gaisa kuģis ir atbilstoši novietots un nostiprināts paredzamajiem apkopes darbiem.	1
	Atvieno gaisa kuģi no strāvas padeves vai pārliecinās par izslēgtu galveno slēdzi.	2
	Lieto individuālos aizsarglīdzekļus – darba apģērbs un apavi, cimdi, brilles, cepure.	4
2.2. Tehnisko darbu uzsākšana, lai varētu piekļūt apskatei nepieciešamajiem tehniskajiem punktiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Demontē motortelpas pārsegus, lai varētu piekļūt apkopes punktiem.	4
	Apskata gaisa kuģa motoru un dzesēšanas radiatorus uz dzesēšanas šķidruma noplūdēm, fiksē nepilnības darba žurnālā.	2
	Pārbauda dzesēšanas šķidruma līmeni un kvalitāti pirms uzsākt nomaiņu.	2
2.3. Ar tehnisko apkopi saistīto darbu uzsākšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 14)	Dzesēšanas šķidruma noliešanas darbi: • atskrūvē dzesēšanas šķidruma ieliešanas vāciņu un nolaiž spiedienu; • atskrūvē dzesēšanas šķidruma noliešanas korķi un izlaiž dzesēšanas šķidrumu; • pārbauda skaidu un svešķermeņu klātbūtni šķidrumā.	6
	(par katru pareizu pārbaudes darbību 2 punkti)	
	Salikšanas darbi: • aizskrūvē dzesēšanas šķidruma noliešanas vāciņu ar dinamometrisko atslēgu atbilstoši tehniskajai dokumentācijai; • iepilda dzesēšanas šķidrumu motorā atbilstoši dokumentācijas norādījumiem • atgaiso dzesēšanas sistēmu un papildina šķidruma līmeni; • izskaidro dzinēja uzsildīšanas iemeslus līdz darba temperatūrai.	8
2.4. Pēc tehniskās apkopes paredzētie pārbaudes un diagnostikas darbi. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Pārbauda dzesēšanas šķidruma līmeni.	2
	Nosauc procedūras, kas saistītas ar drošu gaisa kuģa virzuļdzinēja darbināšanu uz zemes.	2
	Montē motortelpas pārsegus atbilstoši tehniskās dokumentācijas prasībām.	2
2.5. Noslēguma darbi. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Veic nepieciešamos ierakstus darbu žurnālā.	2
	Sakārto instrumentus un darba vietu, kā arī pareizi utilizē izlietotos materiālus.	4
Kopā		50

Izlozes variants Nr. 3.

Veikt gaisa kuģa dzinēja degvielas sistēmas tehnisko apkopi, izvēloties atbilstošas apkopes metodes, nepieciešamās mērierīces, instrumentus, palīgmateriālus un detaļas un izmantojot atbilstošo tehnisko dokumentāciju. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 50)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
3.1. Sagatavošanās gaisa kuģa dzinēja degvielas sistēmas tehniskajai apkopei. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 16)	Izskaidro dzinēja degvielas filtru maiņas nepieciešamību.	2
	Nosaka gaisa kuģa tehniskos parametrus: - marka un modelis; - dzinēja sērijas numurs (motora kods); - dzinēja darba tilpums; - dzinēja jauda. (par katru pareizu pārbaudes darbību 1 punkts)	4
	Sagatavo nepieciešamos izejmateriālus un nosauc to tehniskos parametrus: - nosauc gaisa kuģu degvielu veidus; - degvielas filtra lietošanas intervāli (motorstundas, laiks); - izvēlas degvielas filtru atbilstoši gaisa kuģa tehniskajai dokumentācijai. (par katru pareizu pārbaudes darbību 1 punkts)	3
	Pārliecinās, ka gaisa kuģis ir atbilstoši novietots un nostiprināts paredzamajiem apkopes darbiem.	1
	Atvieno gaisa kuģi no strāvas padeves vai pārliecinās par izslēgtu galveno slēdzi.	2
	Lieto individuālos aizsarglīdzekļus - darba apģērbs un apavi; - cimdi; - brilles; - cepure. (par katru pareizi izvēlētu aizsarglīdzekli 1 punkts)	4
3.2. Tehnisko darbu uzsākšana, lai varētu piekļūt apskatei nepieciešamajiem tehniskajiem punktiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Demontē motortelpas pārsegus, lai varētu piekļūt apkopes punktiem.	4
	Apskata gaisa kuģa motoru uz degvielas noplūdēm, fiksē nepilnības darba žurnālā.	2
	Pārbauda degvielas veidu un kvalitāti pirms uzsākt nomaiņu.	2
3.3. Ar tehnisko apkopi saistīto darbu uzsākšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 16)	Degvielas filtra demontāžas darbi: - demontē pie filtra korpusa pienākošos degvielas vadus; - demontē filtra korpusu ar filtru; - demontē degvielas filtru no korpusa; - atgriež degvielas filtru un pārbauda skaidu un svešķermeņu klātbūtni filtrējošajā elementā. (par katru pareizu pārbaudes darbību 2 punkti)	8
	Salikšanas darbi: - uzstāda jaunu degvielas filtru; - uzstāda filtru ar korpusu atpakaļ; - pievieno pievadus pie degvielas filtra atbilstoši tehniskās dokumentācijas prasībām;	8

	atgaiso degvielas sistēmu atbilstoši tehniskās dokumentācijas norādījumiem. (par katru pareizu pārbaudes darbību 2 punkti)	
2.4. Pēc tehniskās apkopes paredzētie pārbaudes un diagnostikas darbi. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Pārbauda degvielas sistēmas hermētiskumu.	2
	Nosauc procedūras, kas saistītas ar drošu gaisa kuģa virzuļdzinēja darbināšanu uz zemes.	2
	Montē motortelpas pārsegus atbilstoši tehniskās dokumentācijas prasībām.	2
2.5. Noslēguma darbi. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Veic nepieciešamos ierakstus darbu žurnālā.	2
	Sakārto instrumentus un darba vietu, kā arī pareizi utilizē izlietotos materiālus.	2
Kopā		50

Izlozes variants Nr. 4.

Veikt gaisa kuģa virzuļmotora kompresijas gredzenu un kloķvārpstas pamatu slīdgultņu nomaiņu, izvēloties atbilstošas metodes, nepieciešamās mērierīces, instrumentus, palīgmateriālus un detaļas un izmantojot atbilstošo tehnisko dokumentāciju. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 50)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
4.1. Sagatavošanās gaisa kuģa motorbloka demontāžai. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 13)	Nosaka gaisa kuģa tehniskos parametrus: - marka un modelis; - dzinēja sērijas numurs (motora kods); - dzinēja darba tilpums; - dzinēja jauda. (par katru pareizu pārbaudes darbību 1 punkts)	4
	Izvēlas visas nepieciešamās daļas, kuras atbilstoši tehniskajai dokumentācijai ir jānomaina pret jaunām: - vārstu vāka blīve; - cilindru bloka galvas skrūves; - cilindru bloka galvas blīve; - kloķvārpstas abu galu eļļas blīvslēgi; - sadales vārpstas gala eļļas blīvslēgi; - klaņa slīdgultņi; - kloķvārpstas pamata slīdgultņi; - kartera vāka blīve. (par katru pareizu izvēli 1 punkts)	8
	Atrod tehniskajā dokumentācijā demontāžas un montāžas pamācību.	1
4.2. Gaisa kuģa motora demontāžas darbi. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 14)	Lieto individuālos aizsarglīdzekļus – darba apģērbs un apavi, cimdi, brilles, cepure.	1
	Atbilstoši tehniskajai dokumentācijai sagriež motoru uz atzīmēm.	1
	Atspriego un demontē piedziņas siksnu.	1
	Demontē spriegotāju.	1
	Demontē mierinātājrullus.	1
	Demontē vārstu vāka blīvi.	1
	Atbilstoši instrukcijām demontē cilindru bloka galvu.	1
	Apgrīez motorbloku otrādi un demontē kartera vāku.	1
	Demontē klaņu kloķvārpstas galu vāciņus.	1
	Izņem ārā virzuļus.	1

	Demontē kloķvārpstas pamata gultņu vāciņus atbilstoši instrukcijas prasībām.	1
	Demontē blīvslēgus un slīdgultņu ielikņus.	1
	Pārlicinās par slīdvirsmu kvalitāti.	1
	Demontē kompresijas un eļļas noņēmējgredzenus nost no virzuļiem, izmantojot gredzenu noņemšanas ierīci.	1
4.3. Gaisa kuģa motora montāžas darbi. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 21)	Montē kloķvārpstas pamatu slīdgultņus (aksiālos un radiālos), pielietojot atbilstošu ziežvielu, un pievelk pamatu kakliņus, izmantojot dinamometrisko atslēgu un tehniskās dokumentācijas datus. Pēc pievilkšanas pārlicinās, ka kloķvārpsta brīvi griežas ar roku.	2
	Montē uz virzuļiem jaunus kompresijas un eļļas noņēmējgredzenus atbilstoši tehniskajai dokumentācijai.	1
	Montē klaņu apakšējo galvu slīdgultņus.	1
	Ievieto virzuļus ar gredzeniem cilindros, pielietojot atbilstošu ziežvielu, instrumentu gredzenu saspišanai.	2
	Savieto klaņu kakliņus ar kloķvārpstas klaņu rēdzēm, kuras pirms tam ieziestas ar atbilstošu ziežvielu. Uzmontē vāciņus un pievelk ar dinamometrisko atslēgu atbilstoši tehniskās dokumentācijas prasībām. Pārlicinās, ka kloķvārpsta griežas ar roku.	2
	Montē kartera vāku ar jaunu blīvi un pievelk atbilstoši tehniskajai dokumentācijai.	2
	Apgriež motoru otrādi un montē cilindru galvu, izmantojot jaunu blīvi. Izskaidro cilindru galvas sadurplaknes pārbaudes metodi un galvas/bloka sagatavošanu pirms uzstādīšanas.	2
	Pievelk motorbloka galvu, izmantojot jaunas skrūves un ievērojot tehniskajā dokumentācijā norādīto secību un pievilkšanas spēkus.	2
	Montē kloķvārpstas un sadales vārpstas blīvslēgus.	1
	Uzstāda piedziņas siksnas spriegotāju un mierinātājrullus.	1
	Iestata sadales vārpstu un kloķvārpstu atbilstoši atzīmēm.	1
	Montē zobsiksnu, iespiego to atbilstoši tehniskās dokumentācijas norādījumiem, izgriež motoru par 720 grādiem un pārlicinās, ka atzīmes joprojām sakrīt un siksnas spriegojums ir atbilstošs.	2
	Montē vārstu vāku, lietojot jaunu blīvi un pievelkot atbilstoši norādījumiem.	2
4.4. Noslēguma darbi. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Veic nepieciešamos ierakstus darbu žurnālā.	1
	Sakārto instrumentus un darba vietu, kā arī pareizi utilizē izlietotos materiālus.	1
Kopā		50

Izlozes variants Nr. 5.

Veikt gaisa kuģa virzuļmotora ieplūdes un izplūdes sistēma tehnisko apkopi un tehniskā stāvokļa novērtējumu. Veikt gaisa kuģa virzuļdzinēja datordiagnostiku un noteikt kļūdu izcelsmi, novērst defektus. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 50)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
5.1. Sagatavošanās gaisa kuģa dzinēja ieplūdes un izplūdes sistēmas tehniskajai apkopei. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 11)	Izskaidro gaisa kuģa virzuļmotora ieplūdes un izplūdes sistēmas tehniskās apkopes nepieciešamību.	2
	Nosaka gaisa kuģa tehniskos parametrus: • marka un modelis; • dzinēja sērijas numurs (motora kods); • dzinēja darba tilpums; • dzinēja jauda. (par katru pareizu pārbaudes darbību 1 punkts)	4
	Sagatavo nepieciešamos izejmateriālus un nosauc to tehniskos parametrus: • izvēlas atbilstošu gaisa filtru; • gaisa filtra lietošanas intervāli (motorstundas, laiks); (par katru pareizu pārbaudes darbību 1 punkts)	2
	Pārliecinās, ka gaisa kuģis ir atbilstoši novietots un nostiprināts paredzamajiem apkopes darbiem.	1
	Lieto individuālos aizsarglīdzekļus – darba apģērbs un apavi, cimdi, brilles, cepure.	2
5.2. Tehnisko darbu uzsākšana, lai varētu piekļūt apskatei nepieciešamajiem tehniskajiem punktiem. Gaisa filtra nomaiņa. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Demontē motortelpas pārsegus, lai varētu piekļūt apkopes punktiem.	2
	Apskata motoru vai nav sūces ieplūdes /izplūdes sistēmā.	1
	Demontē gaisa filtra korpusu.	1
	Nomaina korpusā esošo gaisa filtra elementu pret jaunu.	2
	Uzstāda atpakaļ gaisa filtra korpusu.	2
5.3. Gaisa kuģa motora elektroiekārtas diagnostika ar atbilstošu diagnostikas iekārtu. Diagnostikas kļūdu kodu nolasīšana un to novēršanas iespēju izskaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 16)	Izvēlas atbilstošu diagnostikas iekārtu un pieslēdz to gaisa kuģa elektrosistēmai.	2
	Izmantojot diagnostikas iekārtu, nolasā kļūdu kodus motora vadības sistēmā.	2
	Atbilstoši nolasītajiem kļūdu kodiem izskaidro iespējamās defektu veidus.	4
	Pēc iespējas novērš radušās problēmas motora elektroiekārtā.	4
	Atkārto datordiagnostiku un pārliecinās, ka defekti ir novērsti, pārbaudot to reāllaika datu sadaļā.	4
5.4. Pēc tehniskās apkopes paredzētie pārbaudes un diagnostikas darbi. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)	Nosauc procedūras, kas saistītas ar drošu gaisa kuģa virzuļdzinēja darbināšanu uz zemes.	2
	Montē motortelpas pārsegus atbilstoši tehniskās dokumentācijas prasībām.	5
5.5. Noslēguma darbi. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Veic nepieciešamos ierakstus darbu žurnālā.	4
	Sakārto instrumentus un darba vietu, kā arī pareizi utilizē izlietotos materiālus.	4
Kopā		50

Izlozes variants Nr. 6.

Veikt gaisa kuģa gāzturbīnas dzinēja vizuālo apskati un dzinēja vadības sistēmas diagnostiku, izvēloties atbilstošas apkopes metodes, nepieciešamās mērierīces, instrumentus, palīgmateriālus un detaļas, izmantojot atbilstošo tehnisko dokumentāciju. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 50)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
6.1. Sagatavošanās gaisa kuģa dzinēja eļļas sistēmas tehniskajai apkopei. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Izskaidro dzinēja filtru maiņas nepieciešamību. Nosauc eļļas pamatfunkcijas.	2
	Izdrukā eļļas filtra nomaiņas instrukciju, uzskaita nepieciešamos izejmateriālus un instrumentus.	6
	Paskaidro, kāda veida pārbaudes ir jāveic pēc eļļas filtra nomaiņas.	2
6.2. Tehnisko darbu uzsākšana, lai varētu piekļūt apskatei nepieciešamajiem tehniskajiem punktiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Veic nepieciešamos priekšdarbus, lai nodrošinātu motora pārsegu drošu atvēršanu, spēj paskaidrot saistītos riskus. Atver motor telpas pārsegu, lai varētu piekļūt apkopes punktiem.	6
	Apskata gaisa kuģa motoru uz eļļas noplūdēm, fiksē nepilnības darba žurnālā.	2
	Pārbauda eļļas līmeni pirms uzsākt nomaiņu.	2
6.3. Ar tehnisko apkopi saistīto darbu uzsākšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Paskaidro, kā nolej motoreļļu.	2
	Paskaidro eļļas filtra nomaiņas soļus.	8
6.4. Pēc tehniskās apkopes paredzētie pārbaudes un diagnostikas darbi. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)	Pārbauda motoreļļas līmeni.	2
	Nosauc procedūras, kas saistītas ar drošu atrašanos pie darbojoša gaisa kuģa dzinēja.	4
	Aizver motortelpas pārsegu atbilstoši tehniskās dokumentācijas prasībām.	6
6.5. Noslēguma darbi. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Veic nepieciešamos ierakstus darbu žurnālā.	4
	Sakārto instrumentus un darba vietu, kā arī pareizi utilizē izlietotos materiālus.	4
Kopā		50

Izlozes variants Nr. 7.

Veikt gaisa kuģa gāzturbīnas dzinēja vadības sistēmas diagnostiku, izvēloties atbilstošas apkopes metodes, nepieciešamās mērierīces, instrumentus, palīgmateriālus un detaļas, izmantojot atbilstošo tehnisko dokumentāciju. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 50)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
7.1. Sagatavošanās gaisa kuģa gāzturbīnas dzinēja diagnostikai. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)	Izskaidro gāzturbīnas dzinēja vadības bloka vispārējos principus.	4
	Izdrukā dzinēja kļūdu pārbaudes instrukciju, uzskaita nepieciešamos izejmateriālus un instrumentus.	8
7.2. Gāzturbīnas dzinēja diagnostikas darbu uzsākšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Veic gāzturbīnas motora vadības sistēmas diagnostikas testu, nolasa kļūdu kodus un fiksē tos darba žurnālā, izsaka spriedumu par iespējamiem bojājumiem, analizējot kļūdu kodus.	8
7.3. Pēc tehniskās apkopes paredzētie pārbaudes un	Veic nepieciešamos priekšdarbus, lai nodrošinātu motora pārsegu drošu atvēršanu, spēj paskaidrot	8

diagnostikas darbi. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 18)	saistītos riskus. Atver motortelpas pārsegus, lai varētu piekļūt apkopes punktiem.	
	Nosauc un parāda dzinēja elektroniskās vadības elementus.	4
	Aizver motortelpas pārsegus atbilstoši tehniskās dokumentācijas prasībām.	6
7.4. Noslēguma darbi. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)	Veic nepieciešamos ierakstus darbu žurnālā.	8
	Sakārto instrumentus un darba vietu, kā arī pareizi utilizē izlietotos materiālus.	4
Kopā		50

PREMIERS



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Gaisa kuģa mehāniķis" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)
Modulis "Propelleri un to apkope"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	2								
	Uzdevumu veidi	Atbilžu izvēles jautājumi, situācijas analīze.								
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	60 min.								
Uzdevumu apraksts		1. Atbildēt uz atbilžu izvēles jautājumiem par propellera uzbūvi, izmantošanu, apkopi un konservācijas paņēmieniem. 2. Analizēt situācijas un atbildēt rakstiski uz jautājumiem par attēlos redzamajām detaļām, to defektiem un remonta iespējām.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Mācību telpa aprīkota ar rakstāmgaldiem un krēsliem. Katram izglītojamajam nepieciešami rakstāmpiederumi.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 62, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–8	9–18	19–27	28–36	37–41	42–46	47–51	52–56	57–59	60–62
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz atbilžu izvēles jautājumiem par propellera uzbūvi, izmantošanu, apkopi un konservācijas paņēmieniem

(izpildes laiks 25 min.)

Atbilžu lapā atzīmēt ar "X" vienu pareizo atbildi uz jautājumu.

Nr. p.k.	Jautājums	Atbilžu varianti
1.	Automātiskās propellera sinhronizācijas sistēmas uzdevums daudzdzinēju lidmašīnās ir...	1. sinhronizēt degvielas padevi 2. kontrolēt visu propelleru galu ātrumus 3. kontrolēt dzinēja apgriezienus un samazināt vibrāciju 4. kontrolēt visu dzinēju jaudu
2.	Dzinēja vibrācijas biežs iemesls ir propellera disbalanss. Parasti disbalanss ir...	1. neatkarīgs no dzinēja apgriezieniem 2. lielāks pie zemiem dzinēja apgriezieniem 3. lielāks pie lieliem dzinēja apgriezieniem 4. tukšgaitas režīmā
3.	Kas notiek ar konstanta ātruma propelleri, palielinot dzinēja jaudu?	1. apgriezieni saglabājas, lāpstiņu leņķis samazinās 2. apgriezieni palielinās, lāpstiņu leņķis samazinās 3. apgriezieni saglabājas, lāpstiņu leņķis palielinās 4. apgriezieni samazinās, lāpstiņu leņķis nemainā.
4.	Kad centrbēdzes spēks uz propellera regulatora rotējošajiem svāriem pārsniedz atsperes spiedienu, kādā stāvoklī atrodas propelleris?	1. pazemināta ātruma stāvoklī 2. palielināta ātruma stāvoklī 3. miera stāvoklī 4. vēlamā ātruma stāvoklī
5.	Kura no slodzēm rada vislielākos spriegumus uz propelleri?	1. aerodinamiskais vērpes moments 2. centrbēdzes spēks 3. vilces lieces spēks 4. propellera ass stiepes spēks
6.	Kā aerodinamiskās vērpes spēks iedarbojas uz propellera lāpstiņu?	1. cenšas palielināt lāpstiņas leņķi 2. cenšas liekt lāpstiņu uz priekšu 3. cenšas samazināt lāpstiņas leņķi 4. rada stiepes spriegumus lāpstiņas galā
7.	Kā pārbauda plaisu tērauda propellera rumbai?	1. vizuāli ar palielināmo stiklu 2. veicot anodēšanu 3. ar magnētisko daļiņu inspekciju 4. ar kodināšanu
8.	Propellera lāpstiņas leņķis ir leņķis starp profila hordas līniju un ...	1. rotācijas plakni 2. relatīvo gaisa plūsmu 3. lāpstiņas garenasi 4. lāpstiņas rotācijas asi soļa maiņas laikā
9.	Kas ir patiesā distance, kuru propelleris veic viena apgriezienu laikā?	1. efektīvais solis 2. geometriskais solis 3. relatīvais solis 4. relatīvā distance
10.	Kas rada rotējoša propellera vilci?	1. zema spiediena apgabals aiz propellera lāpstiņām 2. zema spiediena apgabals propellera lāpstiņu priekšā 3. relatīvās plūsmas un propellera rotācijas ātruma savstarpējais leņķis 4. spiediena izlīdzināšanās propellera lāpstiņu galos
11.	Fiksēta soļa propellera lāpstiņas leņķis...	1. lāpstiņas galā ir vislielākais 2. lāpstiņas galā ir vismazākais 3. palielinās virzienā no propellera rumbas 4. ir nemainīgs visā lāpstiņas garumā

12.	Kā tiek uzstādīts konstanta ātruma propelleris pacelšanās režīmā?	1. liela soļa un lielu apgriezienu režīmā 2. liela soļa un mazu apgriezienu režīmā 3. vidēja soļa un vidēju apgriezienu režīmā 4. maza soļa un lielu apgriezienu režīmā
13.	Kad tiek izmantots lidmašīnas propellera sistēmas beta diapazons?	1. lai radītu nulles vai negatīvu vilci 2. lai radītu maksimālo vilci pacelšanās režīmā 3. kā efektīvākais soļa diapazons pie noteiktiem propellera apgriezieniem 4. tikai propellera apkopes laikā
14.	Kura no slodzēm cenšas izlikt propellera lāpstiņas virzienā uz priekšu?	1. vērpes-lieces spēks 2. centrālās-lieces spēks 3. vilces-lieces spēks 4. centra stiepes spēks
15.	Plūsmā iestādāmā (feathering) propellera galvenais mērķis ir ...	1. novērst tālākus dzinēja bojājumus pēc tā atteices lidojumā 2. novērst propellera bojājumus dzinēja atteices laikā 3. palielināt propellera vilci 4. samazināt propellera pretestību pēc dzinēja atteices lidojumā
16.	Kāpēc pēc iespējas agrāk jāremontē alumīnija propellera lāpstiņas trieciena bojājumus?	1. lai saglabātu līdzīgus aerodinamiskos raksturojumus starp propellera lāpstiņām 2. lai novērstu spriegumu koncentratorus 3. lai izlīdzinātu centrālās spēkus starp lāpstiņām 4. lai novērstu propellera maksimālo apgriezienu samazināšanos
17.	Kura no metodēm tiek izmantota alumīnija propellera lāpstiņas pārbaudei, lai konstatētu iespējamās plaisas?	1. spilgtas gaismas izmantošana 2. magnētisko daļiņu inspekcija 3. krāsvielu metode 4. inspekcija ar palielināmo stiklu
18.	Kāds ir propellera primārais uzdevums?	1. radīt cēlējspēku lidmašīnas spārnā 2. pārvērst dzinēja jaudu vilcē 3. nodrošināt lidmašīnas statisko un dinamisko stabilitāti lidojuma laikā 4. samazināt lidmašīnas bremzēšanas distanci
19.	Kā tiek nodrošināta konstanta ātruma propellera maksimālā efektivitāte?	1. sinhronizējot lāpstiņas soli pēc propellera apgriezieniem 2. palielinot lāpstiņas soli, lidojuma ātrumam pieaugot 3. pielāgojot lāpstiņas soli lidojuma režīmam 4. palielinot lāpstiņas cēlējspēka koeficientu
20.	Aplidojuma veidošanās uz propellera lāpstiņām lidojuma laikā...	1. samazina vilci un rada papildu vibrāciju 2. palielina lidmašīnas grīstes ātrumu un troksni 3. samazina pieejamo dzinēja jaudu 4. apgrūtina regulatora darbību

Atbilžu lapa

1. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	2. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	3. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	4. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	5. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	6. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	7. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	8. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	9. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	10. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
11. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	12. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	13. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	14. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	15. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	16. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	17. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	18. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	19. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐	20. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐

2. uzdevums. Analizēt attēlos redzamās situācijas un rakstiski atbildēt uz jautājumiem par attēlos redzamajām detaļām, to defektiem un remonta iespējām.
(izpildes laik 35 min.)



1. attēls

Jautājums	Atbilde
1. Kāda detaļa redzama dotajā attēlā?	
2. Kāds detaļas defekts attēlots attēlā? Aprakstīt attēlā redzamās detaļas defektu.	
3. Kāds ir defekta rašanās iemesls?	
4. Vai dotā detaļa ir lietojama turpmāk bez remonta vai ir remontējama?	
5. Kā var remontēt detaļu?	



2. attēls

Jautājums	Atbilde
1. Kāda detaļa redzama dotajā attēlā?	
2. Kāds detaļas defekts attēlots attēlā? Aprakstīt attēlā redzamās detaļas defektu.	
3. Kāds ir defekta rašanās iemesls?	
4. Vai dotā detaļa ir lietojama turpmāk bez remonta vai ir remontējama?	
5. Kā var remontēt detaļu?	



3. attēls

Jautājums	Atbilde
1. Kāda detaļa redzama dotajā attēlā?	
2. Kāds detaļas defekts attēlots attēlā? Aprakstīt attēlā redzamās detaļas defektu.	
3. Kāds ir defekta rašanās iemesls?	
4. Vai dotā detaļa ir lietojama turpmāk bez remonta vai ir remontējama?	
5. Kā var remontēt detaļu?	

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz atbilstošu izvēles jautājumiem par propellera uzbūvi, izmantošanu, apkopi un konservācijas paņēmieniem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)

Par katru pareizu atbildu 1 punkts.

Pareizās atbildes									
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 X	1 ☐	1 X	1 X	1 ☐
2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 X	2 X	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 X
3 X	3 X	3 X	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 X	3 ☐	3 ☐	3 ☐
4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
1 ☐	1 ☐	1 X	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 X
2 X	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 X	2 ☐	2 X	2 ☐	2 ☐
3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 X	3 ☐	3 ☐	3 X	3 ☐	3 X	3 ☐
4 ☐	4 X	4 ☐	4 ☐	4 X	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐

2. uzdevums. Analizēt attēlos redzamās situācijas un rakstiski atbildēt uz jautājumiem par attēlos redzamajām detaļām, to defektiem un remonta iespējām. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 42)

Attēls	Atbildes	Piešķiramie punkti
 1. attēls (maksimāli iegūstamais punktu skaits 16)	1. Pareizi nosauc attēlā redzamo detaļu – propellera lāpstiņa no metāla ar krāsas aizsargslāni.	2
	2. Pareizi nosauc attēlā redzamo detaļas defektu – zem krāsas aizsargslāņa metāla lāpstiņas korpuss oksidējas.	2
	3. Pareizi nosauc defekta rašanās iemeslu: - defekts radies nekvalitatīva vai saplaisājuša aizsargslāņa dēļ, - aizsargslānis var tikt bojāts mehāniska aizsargslāņa bojājuma dēļ. (par katru pareizi nosauktu defekta rašanās iespēju 2 punkti)	4
	4. Pareizi nosauc dotās detaļas turpmāko izmantošanas iespēju: - detaļa ir jāremontē, - bez remonta to nedrīkst lietot. (par katru pareizi nosauktu detaļas turpmāko izmantošanas iespēju 2 punkti)	4
	5. Nosauc bojātās detaļas remonta tehnoloģiju: - propellera lāpstiņas korpuss jāattīra no aizsargslāņa un oksīda, - jānogrunē un jāatjauno lāpstiņas aizsargslānis. (par katru pareizi nosauktu remonta tehnoloģiju 2 punkti)	4
 2. attēls (maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)	1. Pareizi nosauc attēlā redzamo detaļu – propellera piedziņas gultņa korpuss no metāla.	2
	2. Pareizi nosauc attēlā redzamo detaļas defektu – gultņa korpusa vākā ir plaisa visā korpusa vāka platumā.	2
	3. Pareizi nosauc defekta rašanās iemeslu: - plaisa radusies vārpstas vibrācijas, - nepareizas montāžas dēļ. (par katru pareizi nosauktu defektu 2 punkts)	4
	4. Pareizi nosauc dotās detaļas turpmāko izmantošanas iespēju – bez remonta korpusu nav atļauts lietot, jo tas var neizturēt slodzi un sarukt.	2
	5. Nosauc bojātās detaļas remonta tehnoloģiju – jānomaina vārpstas korpusa vāks.	2
	1. Pareizi nosauc attēlā redzamo detaļu – propellera lāpstiņa no metāla.	2
	2. Pareizi nosauc attēlā redzamo detaļas defektu – lokāls caurejošs plīsums ar nenoslēgtu plaisu.	2
	3. Pareizi nosauc defekta rašanās iemeslu – plīsums radies mehāniska trieciena dēļ.	2

 3. attēls (maksimāli iegūstamais punktu skaits 14)	4. Pareizi nosauc dotās detaļas turpmāko izmantošanas iespēju – bez remonta detaļa nav lietojama, jo plaisa un plīsums var turpināt attīstīties.	2
	5. Nosauc bojātās detaļas remonta tehnoloģiju: • plaisu ir nepieciešams aizurbt, lai tā neturpina plīst tālāk. • caurums ir jāaizmetina un jānoslīpē. (par katru pareizi nosauktu remonta tehnoloģiju 2 punkti)	4
	Lieto pareizu nozares profesionālo terminoloģiju.	2
Kopā		42



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Gaisa kuģa mehāniķis" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Gaisa kuģa apkopes noslēguma darbi"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	2
	Uzdevumu veidi	Zināšanu pārbaudes jautājumi, praktiskais darbs.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	160 min.
Uzdevumu apraksts	1. Rakstiski atbildēt uz zināšanu pārbaudes jautājumiem par apkopes noslēguma dokumentācijas aizpildīšanu atbilstoši gaisa kuģa apkopes noslēguma darbam. 2. Pārvietot gaisa kuģi no perona uz angāru, sagatavot to konservācijai un konservēt sertificēta speciālista vadībā un uzraudzībā.	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	<u>1. uzdevuma izpildei:</u> Mācību telpa aprīkota ar rakstāmgaldiem un krēsliem katram izglītojamam. Rakstāmpiederumi (pildspalva, zīmulis). <u>2. uzdevuma izpildei:</u> Katram izglītojamajam nepieciešams: • darba apģērbs (atbilstoši katra izglītojamā izmēram) – 1 komplekts; • darba apavi (atbilstoši katra izglītojamā izmēram) – 1 pāris; • planšetdators ar lejupielādētu: ○ gaisa kuģa konstrukciju, sistēmu, dzinēju, propellera tehnisko dokumentāciju, ○ gaisa kuģa DIAMOND DA 40 NG Apkopes rokasgrāmatu (https://freeaircraftmanuals.files.wordpress.com/2011/11/da-40-maintenance-manual.pdf); ○ gaisa kuģa CESSNA 172 Apkopes rokasgrāmatu (https://freeaircraftmanuals.wordpress.com/cessna/); • gaisa kuģa apkopes un remonta instrumentu (collu sistēmā) ratiņi – 1 gab.; • instrumentu standartkomplekts: ○ sešstūra mucīņas: 1/2" 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 30, 32 mm; ○ paplašinājums: 1/2" 127 mm; ○ rokturis: 1/2" 255 mm; 72T; ○ T veida rokturis 1/2" 255 mm; ○ kardāns 1/2"; ○ sveču rokturis 1/2" 14, 16, 21 mm;	

	○ sešstūra uzgaļi 3/8" 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 mm; ○ paplašinājums 3/8" 76, 152.4 mm; ○ rokturis 3/8" 200 mm; 72T; ○ T veida rokturis 3/8" 198 mm; ○ 3/8" kardāna savienojums; ○ sešstūra uzgaļi 1/4" 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 mm; ○ sešstūra uzgaļi 1/4" 50 mm 8, 10, 11, 12, 13 mm; ○ paplašinājums: 1/4" 50.8, 101.6 mm; ○ rokturis 1/4" 155 mm; 72T; ○ T- veida rokturis 1/4" 152.4 mm; ○ kardāna savienotājs 1/4" 6.3 mm; ○ skrūvgriezis 1/4" 150 mm; ○ plakanie skrūvgrieži: 3 x 75 mm, 5 x 100 mm, 5 x 150 mm, 6 x 38 mm, 6 x 100 mm, 6 x 150 mm, 8 x 150 mm; ○ Phillips skrūvgrieži: PH0x100 mm, PH1x75 mm, PH1x100 mm, PH2x38 mm, H2x100 mm, PH2x150 mm, PH3X150 mm; ○ universālas knaibles 180 mm; ○ garās knaibles 160 mm; ○ izliektās knaibles 160 mm; ○ griešanas knaibles 160 mm; ○ kombinētās uzgriežņu atslēgas: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 22, 24, 27, 28, 30, 32 mm; ○ atslēgas: 6x7, 8x9, 10x11, 12x13, 14x15, 16x17, 18x19 mm; ○ 1/2" sešstūra ligzda (L = 76 mm): 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 mm; ○ adapteris 1/2", 3/8"; ○ HEX biti: (L = 30 mm) H4, H5, H6, H7, H8, H10, H12; ○ HEX biti: (L = 75 mm) H4, H5, H6, H7, H8, H10, H12; ○ TORX biti: (L = 30 mm) T20, T25, T30, T40, T45, T50, T55; ○ TORX biti: (L = 75 mm) T20, T25, T30, T40, T45, T50, T55; ○ SPLINE biti: (L = 30 mm) M5, M6, M7, M10, M12; ○ SPLINE biti: (L = 75 mm) M5, M6, M7, M10, M12, CRV; ○ tērauda cirtnis: 10 x 8 x 142 mm, 12 x 10 x 152 mm, 16 x 13 x 170 mm; ○ tērauda āmurs 40 mm (L = 300 mm); ○ atslēdznieka āmurs 300g (L = 300 mm).									
Vērtēšanas kārtība	Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 109, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:									
Iegūto punktu skaits	1–15	16–32	33–48	49–64	65–73	74–82	83–91	92–99	100–105	106–109
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz zināšanu pārbaudes jautājumiem par gaisa kuģa apkopes noslēguma darbu dokumentēšanu atbilstoši gaisa kuģa apkopes noslēguma darbam.

(izpildes laiks 40 min.)

1.1. Kādas obligātas darbības jāveic, lai sakārtotu darba vietu pēc ikviena gaisa kuģa mezglas tehniskās apkopes vai remonta?

Vieta atbildei

1.2. Kādi noteikumi nosaka apkopes un remonta instrumentu komplektācijas pārbaudi darbu noslēgumā?

Vieta atbildei

1.3. Kā mehāniķis nosaka, ka instruments ir bojāts?

Vieta atbildei

1.4. Kā dokumentē bojātu instrumentu?

Vieta atbildei

1.5. Kādas darbības jāveic attiecībā uz remonta laikā nomainītām detaļām?

Vieta atbildei

1.6. Kā dokumentē remonta un apkopes laikā nomainītas detaļas?

Vieta atbildei

1.7. Kā dokumentāli apliecina tehniskā uzdevuma izpildi?

Vieta atbildei

2. uzdevums. Pārvietot gaisa kuģi no perona uz angāru, sagatavot to konservācijai un konservēt sertificēta speciālista vadībā un uzraudzībā.

(izpildes laiks 120 min.)

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz zināšanu pārbaudes jautājumiem par gaisa kuģa apkopes noslēguma darbu dokumentēšanu atbilstoši gaisa kuģa apkopes noslēguma darbam. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 49)

Jautājums	Vērtēšanas kritēriji / Pareizās atbildes	Piešķiramie punkti
1.1. Kādas obligātas darbības jāveic, lai sakārtotu darba vietu pēc ikviena gaisa kuģa mezglas tehniskās apkopes vai remonta? <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 11)</i>	Nosauc obligātas darbības, kas jāveic, lai sakārtotu darba vietu pēc ikviena gaisa kuģa mezglas tehniskās apkopes vai remonta: - pārliedzinās, ka visi nepieciešamie darbi ir izpildīti, - pārliedzinās, ka uz gaisa kuģa nepaliek nepiederoši priekšmeti, - pārliedzinās, ka zonas, kurās tika veikta apkope, ir tīras, bez eļļu, smērvielu un citiem traipiem, - pārliedzinās, ka visas pieejas lūciņas un durvis ir aizvērtas, - uzstāda nepieciešamos gaisa kuģa aizsardzības līdzekļus (vāki, aizsargi utt.), - pārliedzinās, ka gaisa kuģa tiešā tuvumā nepaliek apkopes aprīkojums un iekārtas, - sakopj un vajadzības gadījumā satīra darba vietu ap gaisa kuģi, - atkritumus un materiālu paliekas izmet atbilstošajos atkritumu konteineros, īpašu uzmanību pievēršot ķīmiskajiem un bīstamajiem atkritumiem, - noņemtās rezerves daļas marķē ar sarkano birku un nogādā noliktavā,	11

	- pārbauda darbarīku komplektu atbilstoši sarakstam, kā arī to stāvokli, - aizpilda gaisa kuģa dokumentāciju. <i>(par katru pareizi nosauktu darbību 1 punkts)</i>	
1.2. Kādi noteikumi nosaka apkopes un remonta instrumentu komplektācijas pārbaudi darbu noslēgumā? <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)</i>	Nosauc noteikumus, kas nosaka apkopes un remonta instrumentu komplektācijas pārbaudi darbu noslēgumā: - pārbauda standarta instrumentu komplekta atbilstību instrumentu sarakstam, - speciālos instrumentus novieto to noteiktajās atrašanās vietās noliktavā un sarakstā atzīmē, ka tie nodoti, - ja trūkst kāds no instrumentiem, par to momentāni jāziņo darbu vadītājam. <i>(par katriem pareizi nosauktiem noteikumiem 2 punkti)</i>	6
1.3. Kā mehāniķis nosaka, ka instruments ir bojāts? <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)</i>	Nosauc bojāta instrumenta pazīmes: - instruments vizuāli neatbilst standartam, - uz instrumenta ir korozijas pēdas, - instrumenta kustīgās daļas rada neatbilstošas skaņas, vai to kustība ir ierobežota, - instrumenta mērīšanas skala uzrāda neadekvātu vērtību vai ir nekustīga, - instrumenta kalibrācijas derīguma termiņš ir beidzies. <i>(par katru pareizi nosauktu pazīmi 2 punkti)</i>	10
1.4. Kā dokumentē bojātu instrumentu? <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)</i>	Nosauc bojāta instrumenta dokumentēšanas kritērijus: - bojāto instrumentu atdod noliktavas pārzinim, - vietā saņem darbspējīgu instrumentu. <i>(par katru pareizi nosauktu kritēriju 1 punkts)</i>	2
1.5. Kādas darbības jāveic attiecībā uz remonta laikā nomainītām detaļām? <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)</i>	Nosauc darbības, kas jāveic attiecībā uz remonta laikā nomainītām detaļām: - nodrošina detaļas adekvātu iepakojšanu, izvairoties no apkārtējās vides piesārņošanas un detaļas nejaušas sabojāšanas, - marķē detaļu ar sarkano birku, norādot detaļas numuru, sērijas numuru, lidmašīnas reģistrāciju, noņemšanas iemeslu, datumu un personīgos iniciāļus, - nogādā detaļu noliktavā un novieto to bojāto detaļu plauktā. <i>(par katru pareizi nosauktu darbību 2 punkti)</i>	6
1.6. Kā dokumentē remonta un apkopes laikā nomainītas detaļas? <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)</i>	Nosauc remonta un apkopes laikā nomainīto detaļu dokumentēšanas kārtību: - nodrošina, lai katra noņemta detaļa (izņemot stiprinājumus un materiālus) tiktu marķēta ar sarkano birku, uz tās norādot detaļas numuru, sērijas numuru, lidmašīnas reģistrāciju, noņemšanas iemeslu, datumu un personīgos iniciāļus, - veic ierakstu bortžurnālā, norādot informāciju par noņemto un uzstādīto detaļu. <i>(par katru pareizi nosauktu dokumentēšanas darbību 2 punkti)</i>	4
1.7. Kā dokumentāli apliecina tehniskā uzdevuma izpildi?	Nosauc kritērijus, ko nepieciešams ierakstīt bortžurnālā:	
	- defekta apraksts, - korektīvās darbības apraksts,	2 1

(maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	• detaļas pozīcija,	1
	• noņemtās detaļas numurs,	1
	• noņemtās detaļas sērijas numurs,	1
	• uzstādītās detaļas numurs,	1
	• datums un laiks,	1
	• vieta,	1
	• personīgie iniciāļi.	1
Kopā		49

2. uzdevums. Pārvietot gaisa kuģi no perona uz angāru, sagatavot to konservācijai un konservēt sertificēta speciālista vadībā un uzraudzībā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 60)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
2.1. Gaisa kuģa pārvietošana no perona uz angāru. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 33)	Pārvieto gaisa kuģi no perona uz angāru, izmantojot nepieciešamos tehniskos līdzekļus: • pārliecinās, ka ap gaisa kuģi neatrodas priekšmeti vai aprīkojums un gaisa kuģim nav pievienots nekāds aprīkojums, • pārliecinās, ka vilkšanas maršrutā neatrodas šķēršļi, kas traucētu droši pārvietoties, ievērojot gaisa kuģa gabarītus, • pārliecinās, ka vilkšanas sakabe ir pievienota gaisa kuģim un vilcējam, • pārliecinās, ka gaisa kuģu riteņu paliktņi ir noņemti un gaisa kuģis ir noņemts no bremzēm, • iegūst vilkšanas atļauju no gaisa satiksmes vadības institūcijas, ja tāda attiecīgajā lidlaukā ir nepieciešama, • nodrošina nepārtrauktu saziņu ar gaisa satiksmes vadības institūciju, ja tāda attiecīgajā lidlaukā ir nepieciešama, • ievēro gaisa kuģa vilkšanas noteikumus attiecīgajā lidlaukā, • nodrošina, lai vilkšanas laikā lidmašīnas gabarītus nepārtraukti uzraudzītu pavadonis, • personai, kura veic pavadona funkcijas, jābūt iespējai jebkurā brīdī sazināties ar personu, kura veic vilkšanu, un jāatrodas tās redzamības diapazonā, • pēc vilkšanas pabeigšanas uzliek riteņu paliktņus un atvieno sakabi. • pārvietojot ievēro distanci starp lidmašīnām, to spārniem un aprīkojumu. (par katru pareizu darbību 3 punkti)	33
2.2. Gaisa kuģa sagatavošana konservācijai. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)	Sagatavo gaisa kuģi konservācijai, izmantojot nepieciešamos tehniskos līdzekļus: • novieto gaisa kuģi angārā, • uzstāda riteņu paliktņus, • izņem nevajadzīgos priekšmetus no gaisa kuģa. (par katru pareizu darbību 3 punkti)	9
2.3. Gaisa kuģa konservācija. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 18)	Konservē gaisa kuģi, izmantojot nepieciešamos tehniskos līdzekļus: • atvieno akumulatora bateriju,	18

iegūstamais punktu skaits 18)	• piepilda degvielas bākas ar degvielu, • notīra riepas un uzklāj uz tām riepu aizsarglīdzekli, • eļļo un smērē gaisa kuģa mezglus atbilstoši gaisa kuģa apkopes rokasgrāmatai, • konservē dzinēju atbilstoši dzinēja apkopes rokasgrāmatai, • uzstāda nepieciešamos gaisa kuģa aizsardzības līdzekļus (vāki, aizsargi utt.). (par katru pareizu darbību 3 punkti)	
Kopā		60

PIEMĒRS