**დანართი №7**

**საბაზო ცოდნის მოთხოვნები L კატეგორიის საჰაერო ხომალდის ტექნიკური მომსახურების სპეციალისტის მოწმობისთვის**

ამ დანართში მოთხოვნილი ცოდნის დონეები შეესაბამება №1 დანართში მოთხოვნილს.

|  |  |
| --- | --- |
| **ქვეკატეორიები****Subcategories** | **მოდულები რომლებიც მოეთხოვება თითოეულ ქვეკატეგორიას ( ქვემოთ მოცემული სილაბუსების მიხედვით)****Modules required for each subcategory (refer to the syllabus table below)** |
| L1C: კომპოზიტური პლანერები composite sailplanes  | 1L, 2L, 3L, 5L, 7L and 12L |
| L1: პლანერები sailplanes | 1L, 2L, 3L, 4L, 5L, 6L, 7L and 12L |
| L2C: ძრავით აღჭურვილი კომპოზიტური პლანერები და ELA1 ტიპის კომპოზიტური თვითმფრინავები composite powered sailplanes and composite ELA1 aeroplanes | 1L, 2L, 3L, 5L, 7L, 8L and 12L |
| L2: ძრავით აღჭურვილი პლანერები და ELA1 ტიპის თვითმფრინავებიpowered sailplanes and ELA1 aeroplanes | 1L, 2L, 3L, 4L, 5L, 6L, 7L, 8L and 12L |
| L3H სითბური აეროსტატებიhot-air balloons  | 1L, 2L, 3L, 9L and 12L |
| L3G: გაზის აეროსტატებიgas balloons  | 1L, 2L, 3L, 10L and 12L |
| L4H: სითბური დირიჟაბლები; hot-air airships  | 1L, 2L, 3L, 8L, 9L, 11L and 12L |
| L4G: ELA2 ტიპის გაზის დირიჟაბლებიELA2 gas airships  | 1L, 2L, 3L, 8L, 10L, 11L and 12L |
| L5: ELA2 ტიპისგან განსხვავებული გაზის დირიჟაბლები.gas airships above ELA2  | B1 ქვეკატეგორიის საბაზო ცოდნის მოთხოვნებს დამატებული 8L (for B1.1 and B1.3), 10L, 11L and 12LBasic knowledge requirements for any B1 subcategory plus8L (for B1.1 and B1.3), 10L, 11L and 12L |

სარჩევი:

|  |
| --- |
| **მოდულის დასახელება/Module Designation** |
| 1L საბაზო ცოდნა/‘Basic knowledge’ |
| 2L ადამიანური ფაქტორი ‘Human factors’ |
| 3L საავიაციო კანონმდებლობა ‘Aviation legislation’ |
| 4L ***ხის/ფერმული პლანერი და ქსოვილი*** ‘Airframe wooden/metal tube and fabric’ |
| 5L კომპოზიტური პლანერი ‘Airframe composite’ |
| 6L მეტალური პლანერი ‘Airframe metal’ |
| 7L პლანერის ძირითადი კონსტრუქცია ‘Airframe general’ |
| 8L ძალური დანადგარი ‘Power plant’ |
| 9L სითბური აეროსტატები / სითბური დირიჟაბლები ‘Balloon/Airship hot air’ |
| 10 გაზის აეროსტატები / გაზის დირიჟაბლები L‘Balloon/Airship gas (free/tethered)’ |
| 11L სითბური დირიჟაბლები / გაზის დირიჟაბლები ‘Airships hot air/gas’ |
| 12L რადიო კავშირგაბმულობა/საავარიო მიმყვანი გადამცემი/მიმღებ-მოპასუხე/ხელსაწყოები  ‘Radio Com/ELT/Transponder/Instruments’ |

***MODULE 1L — BASIC KNOWLEDGE***

***მოდული 1L - საბაზო ცოდნა***

|  |  |
| --- | --- |
| **მოდული 1L - საბაზო ცოდნა****MODULE 1L — BASIC KNOWLEDGE**  | **დონე level** |
| 1L.1 მათემატიკა/Mathematics Arithmetic* Arithmetical terms and signs;
* Methods of multiplication and division;
* Fractions and decimals;
* Factors and multiples;
* Weights, measures and conversion factors;
* Ratio and proportion;
* Averages and percentages;
* Areas and volumes, squares, cubes. Algebra
* Evaluating simple algebraic expressions: addition, subtraction, multiplication and division;
* Use of brackets;
* Simple algebraic fractions. Geometry
* Simple geometrical constructions;
* Graphical representation: nature and uses of graphs.
 | 1 |
| 1L.2 ფიზიკა/Physics Matter* Nature of matter: the chemical elements;
* Chemical compounds;
* States: solid, liquid and gaseous;
* Changes between states. Mechanics
* Forces, moments and couples, representation as vectors;
* Centre of gravity;
* Tension, compression, shear and torsion;
* Nature and properties of solids, fluids and gases. Temperature
* Thermometers and temperature scales: Celsius, Fahrenheit and Kelvin;
* Heat definition.
 | 1 |
| 1L.3 ელექტროობა/Electrics DC Circuits* Ohm's law, Kirchoff's voltage and current laws;
* Significance of the internal resistance of a supply;
* Resistance/resistor;
* Resistor colour code, values and tolerances, preferred values, wattage ratings;
* Resistors in series and parallel.
 | 1 |
| 1L.4 აეროდინამიკა/აეროსტატიკა Aerodynamics/aerostaticsInternational Standard Atmosphere (ISA), application to aerodynamics and aerostatics.Aerodynamics* Airflow around a body;
* Boundary layer, laminar and turbulent flow;
* Thrust, weight, aerodynamic resultant;
* Generation of lift and drag: angle of attack, polar curve, stall. Aerostatics

Effect on envelopes, wind effect, altitude and temperature effects. | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| **მოდული 1L - საბაზო ცოდნა****MODULE 1L — BASIC KNOWLEDGE**  | **დონე level** |
| 1L.5 გარემოს დაცვა და სამუშაო ადგილზე უსაფრთხოების ზომები/Workplace safety and environmental protection* Safe working practices and precautions when working with electricity, gases (especially oxygen), oils and chemicals;
* Labelling, storage and disposal of hazardous (to safety and environment) materials;

Remedial action in the event of a fire or another accident with one or more hazards, including knowledge of extinguishing agents. | 2 |

***მოდული 2L - ადამიანური ფაქტორი***

***MODULE 2L — HUMAN FACTORS***

|  |  |
| --- | --- |
| **მოდული 2L - ადამიანური ფაქტორი****MODULE 2L — HUMAN FACTORS** | **დონე level** |
| 2L.1 ზოგადი ნაწილი General* The need to take human factors into account;
* Incidents attributable to human factors/human error;
* Murphy's Law.
 | 1 |
| 2L.2 ადამიანის შესაძლებლობები და შეზღუდვები Human performance and limitationsVision, hearing, information processing, attention and perception, memory. | 1 |
| 2L.3 სოციალური ფსიქოლოგია Social psychologyResponsibility, motivation, peer pressure, teamwork. | 1 |
| 2L.4 *ადამიანის შესაძლებლობებზე მოქმედი ფაქტორები* Factors affecting performanceFitness/health, stress, sleep, fatigue, alcohol, medication, drug abuse. | 1 |
| 2L.5 *გარემოს მახასიათებლები* Physical environmentWorking environment (climate, noise, illumination). | 1 |

***მოდული 3L - საავიაციო კანონმდებლობა***

***MODULE 3L — AVIATION LEGISLATION***

|  |  |
| --- | --- |
| **მოდული 3L - საავიაციო კანონმდებლობა****MODULE 3L — AVIATION LEGISLATION** | **დონე level** |
| 3L.1 *საკანონმდებლო ბაზა* Regulatory framework* Role of the European Commission, EASA and National Aviation Authorities (NAAs);
* Applicable parts of Part-M and Part-66.
 | 1 |
| 3L.2 რემონტი და მოდიფიკაცია Repairs and modifications* Approval of changes (repairs and modifications);
* Standard changes and standard repairs.
 | 2 |
| 3L.3 ტექნიკური მომსახურების მონაცემები Maintenance data* Airworthiness Directives (ADs), Instructions for Continuing Airworthiness (ICA) (AMM, IPC, etc.);
* Flight Manual;
* Maintenance records.
 | 2 |

***მოდული 4L - ხის/ფერმული პლანერი და ქსოვილი***

***MODULE 4L — AIRFRAME WOODEN/METAL TUBE AND FABRIC***

|  |  |
| --- | --- |
| **მოდული 4L - ხის/ფერმული პლანერი და ქსოვილი****MODULE 4L — AIRFRAME WOODEN/METAL TUBE AND FABRIC** | **დონე level** |
| 4L.1 პლანერის ხის/ფერმული კონსტრუქციის და ქსოვილის კომბინაციაAirframe wooden/combination of metal tube and fabric* Timber, plywood, adhesives, preservation, power line, properties, machining;
* Covering (covering materials, adhesives and finishes, natural and synthetic covering materials and adhesives);
* Paint, assembly and repair processes;
* Recognition of damages from overstressing of wooden/metal-tube and fabric structures;
* Deterioration of wood components and coverings;
* Crack test (optical procedure, e.g., magnifying glass) of metal components. Corrosion and preventive methods. Health and fire safety protections.
 | 2 |
| 4L.2 მასალები Material* Types of wood, stability, and machining properties;
* Steel and light alloy tubes and fittings, fracture inspections of welded seams;
* Plastics (overview, understanding of the properties);
* Paints and paint removal;
* Glues, adhesives;
* Covering materials and technologies (natural and synthetic polymers).
 | 2 |
| 4L.3 დაზიანების აღმოჩენა Identifying damage* Overstress of wood / metal-tubing and fabric structures;
* Load transfers;
* Fatigue strength and crack testing.
 | 3 |
| 4L.4 პრაქტიკული საქმიანობის განხორციელება Performance of practical activities* Locking of pins, screws, castellated nuts, turnbuckles;
* Thimble splice;
* Nicopress and Talurit repairs;
* Repair of coverings;
* Repair of transparencies;
* Repair exercises (plywood, stringer, handrails, skins);
* Aircraft Rigging. Calculation of control surface mass balance and range of movement of the control surfaces, measurement of operating forces;
* Performance of 100-hours/annual inspections on a wood or combination of metal-tube and fabric airframe.
 | 2 |

***მოდული 5L - საჰაერო ხომალდის კომპოზიტური კონსტრუქცია***

***MODULE 5L — AIRFRAME COMPOSITE***

|  |  |
| --- | --- |
| **მოდული 5L - საჰაერო ხომალდის კომპოზიტური კონსტრუქცია****MODULE 5L — AIRFRAME COMPOSITE** | **დონე level** |
| 5L.1 ბოჭკოვან-არმირებული პლასტიკის პლანერის კონსტრუქცია Airframe fibre-reinforced plastic (FRP)* Basic principles of FRP construction;
* Resins (Epoxy, polyester, phenolic resins, vinyl ester resins);
* Reinforcement materials glass, aramide and carbon fibres, features;
* Fillers;
* Supporting cores (balsa, honeycombs, foamed plastics);
* Constructions, load transfers (solid FRP shell, sandwiches);
* Identification of damage during overstressing of components;
* Procedure for FRP projects (according to Maintenance Organisation Manual) including storage conditions for material.
 | 2 |
| 5L.2 მასალები Material* Thermosetting plastics, thermoplastic polymers, catalysts;
* Understanding properties, machining technologies, detaching, bonding, welding;
* Resins for FRP: epoxy resins, polyester resins, vinyl ester resins, phenolic resins;
* Reinforcement materials;
* From elementary fibre to filaments (release agent, finish), weaving patterns;
* Properties of individual reinforcement materials (E-glass fibre, aramide fibre, carbon fibre);
* Problem with multiple-material systems, matrix;
* Adhesion/cohesion, various behaviours of fibre materials;
* Filling materials and pigments;
* Technical requirements for filling materials;
* Property change of the resin composition through the use of E-glass, micro balloon, aerosols, cotton, minerals, metal powder, organic substances;
* Paint assembly and repair technologies;
* Support materials;
* Honeycombs (paper, FRP, metal), balsa wood, Divinycell (Contizell), development trends.
 | 2 |
| 5L.3 ბოჭკოვან- არმირებული კომპოზიტური პლანერის ანაწყობიAssembly of Fibre-Reinforced Composite-Structure Airframes* Solid shell;
* Sandwiches;
* Assembly of aerofoils, fuselages, control surfaces.
 | 2 |
| 5L.4 დაზიანების აღმოჩენა Identifying Damage* Behaviour of FRP components in the event of overstressing;
* Identifying delaminations, loose bonds;
* Bending vibration frequency in aerofoils;
* Load transfer;
* Frictional connection and positive locking;
* Fatigue strength and corrosion of metal parts;
* Metal bonding, surface finishing of steel and aluminium components during bonding with FRP.
 | 3 |
| 5L.5 შაბლონის/ყალიბის გაკეთება Mold making* Plaster molds, mold ceramics;
* GFK molds, Gel-coat, reinforcement materials, rigidity problems;
* Metal molds;
* Male and female molds.
 | 2 |

|  |  |
| --- | --- |
| **მოდული 5L - საჰაერო ხომალდის კომპოზიტური კონსტრუქცია****MODULE 5L — AIRFRAME COMPOSITE** | **დონე level** |
| 5L.6 პრაქტიკული საქმიანობის განხორციელება Performance of practical activities* Locking of pin, screws, castellated nuts, turnbuckles;
* Thimble splice;
* Nicopress and Talurit repairs;
* Repair of coverings;
* Repair of solid FRP shells;
* Mold fabrication/molding of a component (e.g. fuselage nose, landing gear fairing, wing tip and winglet);
* Repair of sandwich shell where interior and exterior layer are damaged;
* Repair of sandwich shell by pressing with a vacuum bag;
* Transparency repair (PMMA) with one- and two-component adhesive;
* Bonding of transparency with the canopy frame;
* Tempering of transparencies and other components;
* Performance of a repair on a sandwich shell (minor repair less than 20 cm);
* Aircraft Rigging. Calculation of control surface mass balance and range of movement of the control surfaces, measurement of operating forces;
* Performance of 100-hour/annual inspections on an FRP airframe.
 | 2 |

***მოდული 6L - პლანერის მეტალური კონსტრუქცია***

***MODULE 6L — AIRFRAME METAL***

|  |  |
| --- | --- |
| **მოდული 6L -პლანერის მეტალური კონსტრუქცია****MODULE 6L — AIRFRAME METAL** | **დონე level** |
| 6L.1 მეტალური პლანერი Airframe metal* Metallic materials and semi-finished products, machining methods;
* Fatigue strength and crack test;
* Assembly of metal-construction components, riveted joints, adhesive joints;
* Identification of damage to overstressed components, effects of corrosion;
* Health and fire protection.
 | 2 |
| 6L.2 მასალები Material* Steel and its alloys;
* Light metals and their light alloys;
* Rivet materials;
* Plastics;
* Colours and paints;
* Metal adhesives;
* Types of corrosion;
* Covering materials and technologies (natural and synthetic).
 | 2 |
| 6L.3 დაზიანების აღმოჩენა Identifying damage* Overstressed metal airframes, levelling, measurement of symmetry;
* Load transfers;
* Fatigue strength and crack test;
* Identifying loose riveted joints.
 | 3 |

|  |  |
| --- | --- |
| **მოდული 6L - საჰაერო ხომალდის მეტალური კონსტრუქცია****MODULE 6L — AIRFRAME METAL** | **დონე level** |
| 6L.4 მეტალური და კომპოზიტური კონსტრუქციის პლანერის ანაწყობიAssembly of metal- and composite-construction airframes* Skins;
* Frames;
* Stringers and longerons;
* Frame construction;
* Problems in multiple-material systems.
 | 2 |
| 6L.5 *დამჭერები* Fasteners* Classifications of fits and clearances;
* Metric and imperial measuring systems;
* Oversize bolt.
 | 2 |
| 6L.6 პრაქტიკული საქმიანობის განხორციელება Performance of practical activities— Locking of pins, screws, castellated nuts, turnbuckles;* Thimble splice;
* Nicopress and Talurit repairs;
* Repair of coverings, surface damage, stop drilling techniques;
* Repair of transparencies;
* Cutting out sheet metals (aluminiums and light alloys, steel and alloys);
* Folding bending, edging, beating, smoothening, beading;
* Repair riveting of metal airframes according to repair instruction or drawings;
* Evaluation of rivet errors;
* Aircraft Rigging. Calculation of control surface mass balance and range of movement of the control surfaces, measurement of operating forces;

Performance of 100-hour/annual inspections on a metal airframe. | 2 |

***მოდული 7L - პლანერის ძირითადი კონსტრუქცია***

***MODULE 7L — AIRFRAME GENERAL***

|  |  |
| --- | --- |
| **მოდული 7L - პლანერის ძირითადი კონსტრუქცია****MODULE 7L — AIRFRAME GENERAL** | **დონე level** |
| 7L.1 *ფრენის მართვის სისტემა* Flight control system* Cockpit controls: controls in cockpit, colour markings, knob shapes;
* Flight controls surfaces, flaps, air brakes surfaces, controls, hinges, bearings, brackets, push- pull rods, bell cranks, horns, pulleys, cables, chains, tubes, rollers, tracks, jack screws, surfaces, movements, lubrication, stabilisers, balancing of controls;
* Combination of controls: flap ailerons, flap air brakes;
* Trim systems.
 | 3 |
| 7L.2 პლანერი Airframe* Landing gear: characteristics of landing gears and shock absorber strut, extension, brakes, drum, disks, wheel, tyre, retraction mechanism, electrical retraction, emergency;
* Wing to fuselage mounting points, empennage (fin and tail plane) to fuselage mounting points, control surface mounting points;
* Permissible maintenance measures;
* Towing: towing/lifting equipment/mechanism;
* Cabin: seats and safety harness, cabin arrangement, windshields, windows, placards, baggage compartment, cockpit controls, cabin air system, blower;
 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **მოდული 7L - პლანერის ძირითადი კონსტრუქცია****MODULE 7L — AIRFRAME GENERAL** | **დონე level** |
| * Water ballast: water reservoirs, lines, valves, drains, vents, tests;
* Fuel system: tanks, lines, filters, vents, drains, filling, selector valve, pumps, indication, tests, bonding;
* Hydraulics: system layout, accumulators, pressure and power distribution, indication;
* Liquid and gas: hydraulic, other fluids, levels, reservoir, lines, valves, filter;

Protections: firewalls, fire protection, lightning strike bonding, turnbuckles, locking devices, dischargers. |  |
| 7L.3 *დამჭერები* Fasteners* Reliability of pins, rivets, screws;
* Control cables, turnbuckles;
* Quick-release couplings (L'Hotellier, SZD, Poland).
 | 2 |
| 7L.4 ჩამკეტი მოწყობილობები Locking equipment* Admissibility of locking methods, locking pins, spring steel pins, locking wire, stop nuts, paint;
* Quick-release couplings.
 | 2 |
| 7L.5 *აწონვა და გაწონასწორება* Weight and balance levelling | 2 |
| 7L.6 სამაშველო სისტემები Rescue systems | 2 |
| 7L.7 საბორტო აღჭურვილობა On-board modules* Pitot-static system, vacuum/dynamic system, hydrostatic test;
* Flight instruments: airspeed indicator, altimeter, vertical-speed indicator, connection and functioning, markings;
* Arrangement and display, panel, electrical wires;
* Gyroscopes, filters, indicating instruments; testing of function;
* Magnetic compass: installation and compass swing;
* Sailplanes: acoustic vertical-speed indicator, flight recorders, anticollision aid;
* Oxygen system.
 | 2 |
| 7L.8 საბორტო აღჭურვილობის მონტაჟი და დაერთებაOn-board modules installation and connections* Flight instruments, mounting requirements (emergency landing conditions as per CS-22);
* Electric wiring, power sources, types of storage batteries, electrical parameters, electric generator, circuit breaker, energy balance, earth/ground, connectors, terminals, warnings, fuses, lamps, lightings, switches, voltmeters, ampere meters, electrical gauges.
 | 2 |
| 7L.9 დგუშიანი ძრავის წევის ძალა Piston engine propulsionInterface between power plant and airframe. | 2 |
| 7L.10 საჰაერო ხრახნი Propeller* Inspection;
* Replacement;
* Balancing.
 | 2 |
| 7L.11 მოძრავი სისტემა Retraction system* Propeller position control;
* Engine and/or propeller retraction system.
 | 2 |
| 7L.12 ფიზიკური შემოწმების პროცედურები Physical inspection procedures* Cleaning, use of lighting and mirrors;
* Measuring tools;
* Measure of controls deflection;
* Torque of screws and bolts;
* Wear of bearings;
* Inspection equipment;
* Calibration of measuring tools.
 | 2 |

***მოდული 8L - ძალური დანადგარი***

***MODULE 8L — POWER PLANT***

|  |  |
| --- | --- |
| **მოდული 8L - ძალური დანადგარი****MODULE 8L — POWER PLANT** | **დონე level** |
| 8L.1 ხმაურის შეზღუდვები Noise limits* Explanation of the concept of ‘noise level’;
* Noise certificate;
* Enhanced sound proofing;
* Possible reduction of sound emissions.
 | 1 |
| 8L.2 დგუშიანი ძრავები Piston engines* Four-stroke spark ignition engine, air-cooled engine, fluid-cooled engine;
* Two-stroke engine;
* Rotary-piston engine;
* Efficiency and influencing factors (pressure–volume diagram, power curve);
* Noise control devices.
 | 2 |
| 8L.3 საჰაერო ხრახნი Propeller* Blade, spinner, backplate, accumulator pressure, hub;
* Operation of propellers;
* Variable-pitch propellers, ground and in-flight adjustable propellers, mechanically, electrically and hydraulically;
* Balancing (static, dynamic);
* Noise problems.
 | 2 |
| 8L.4 ძრავის მართვის მოწყობილობები Engine control devices* Mechanical control devices;
* Electrical control devices;
* Tank displays;
* Functions, characteristics, typical errors and error indications.
 | 2 |
| 8L.5 შლანგები Hosepipes* Material and machining of fuel and oil hoses;
* Control of life limit.
 | 2 |
| 8L.6 მოწყობილობები Accessories* Operation of magneto ignition;
* Control of maintenance limits;
* Operation of carburettors;
* Maintenance instructions on characteristic features;
* Electric fuel pumps;
* Operation of propeller controls;
* Electrically operated propeller control;
* Hydraulically operated propeller control.
 | 2 |
| 8L.7 აალების სისტემა Ignition system* Constructions: coil ignition, magneto ignition, and thyristor ignition;
* Efficiency of the ignition and preheat system;
* Modules of the ignition and preheat system;
* Inspection and testing of a spark plug.
 | 2 |
| 8L.8 შემშვება/გამოშვების სისტემები Induction and exhaust systems* Operation and assembly;
* Silencers and heater installations;
* Nacelles and cowlings;
* Inspection and test;
* CO emission test.
 | 2 |

|  |  |
| --- | --- |
| **მოდული 8L - ძალური დანადგარი****MODULE 8L — POWER PLANT** | **დონე level** |
| 8L.9 საწვავ-საპოხი მასალები Fuels and lubricants* Fuel characteristics;
* Labelling, environmentally friendly storage;
* Mineral and synthetic lubricating oils and their parameters: labelling and characteristics, application;
* Environmentally friendly storage and proper disposal of used oil.
 | 2 |
| 8L.10 დოკუმენტაცია Documentation* Manufacturer documents for the engine and propeller;
* Instructions for Continuing Airworthiness (ICA);
* Aircraft Flight Manuals (AFMs) and Aircraft Maintenance Manuals (AMMs);
* Time Between Overhaul (TBO);
* Airworthiness Directives (ADs), technical notes and service bulletins.
 | 2 |
| 8L.11 თვალსაჩინო მასალა Illustrative material* Cylinder unit with valve;
* Carburettor;
* High-tension magneto;
* Differential-compression tester for cylinders;
* Overheated/damaged pistons;
* Spark plugs of engines that were operated differently.
 | 2 |
| 8L.12 პრაქტიკული საქმიანობის განხორციელება Practical experience* Work safety/accident prevention (handling of fuels and lubricants, start-up of engines);
* Rigging-engine control rods and Bowden cables;
* Setting of no-load speed;
* Checking and setting the ignition point;
* Operational test of magnetos;
* Checking the ignition system;
* Testing and cleaning of spark plugs;
* Performance of the engine tasks contained in an aeroplane 100-hour/annual inspection;
* Cylinder compression test;
* Static test and evaluation of the engine run;
* Documentation of maintenance work including replacement of components.
 | 2 |
| 8L.13 შიგაწვის ძრავები exchange Gas exchange in internal-combustion engines* Four-stroke reciprocating engine and control units;
* Energy losses;
* Ignition timing;
* Direct flow behaviour of control units;
* Wankel engine and control units;
* Two-stroke engine and control units;
* Scavenging;
* Scavenging blower;
* Idle range and power range.
 | 2 |
| 8L.14 აალება, წვა და ნარევწარმოქმნა Ignition, combustion and carburation* Ignition;
* Spark plugs;
* Ignition system;
* Combustion process;
* Normal combustion;
* Efficiency and medium pressure;
* Engine knock and octane rating;
* Combustion chamber shapes;
* Fuel/air mix in the carburettor;
* Carburettor principle, carburettor equation;
 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **მოდული 8L - ძალური დანადგარი****MODULE 8L — POWER PLANT** | **დონე level** |
| * Simple carburettor;
* Problems of the simple carburettor and their solutions;
* Carburettor models;
* Fuel/air mix during injection;
* Mechanically controlled injection;
* Electronically controlled injection;
* Continuous injection;
* Carburettor-injection comparison.
 |  |
| * 8L.15 საფრენოსნო ხელსაწყოები ინჟექტორულ ძრავიან საჰაერო ხომალდებში

Flight instruments in aircraft with injection engines* Special flight instruments (injection engine);
* Interpretation of indications in a static test;
* Interpretation of indications in flight at various flight levels.
 | 2 |
| 8L.16 ინჟექტორულ ძრავიანი საჰაერო ხომალდების ტექნიკური მომსახურება  Maintenance of aircraft with injection engines* Documentation, manufacturer documents, etc.;
* General maintenance instructions (hourly inspections);
* Functional tests;
* Ground test run;
* Test flight;
* Troubleshooting in the event of faults in the injection system and their correction.
 | 2 |
| 8L.17 უსაფრთხოება სამუშაო ადგილზე Workplace safety and safety provisions Work safety and safety provisions for work on injection systems. | 2 |
| 8L.18 ვიზუალური საშუალებები Visual aids:* Carburettor;
* Components of injection system;
* Aircraft with injection engine;
* Tool for work on injection systems.
 | 2 |
| 8L.19 ელექტრული ძალური დანადგარები Electrical propulsion* Energy system, accumulators, installation;
* Electrical motor;
* Heat, noise and vibration checks;
* Testing windings;
* Electrical wiring and control systems;
* Pylon, extension and retraction systems;
* Motor/propeller brake systems;
* Motor ventilation systems;
* Practical experience of 100-hour/annual inspections.
 | 2 |
| 8L.20 რეაქტიული ძალური დანადგარები Jet propulsion* Engine installation;
* Pylon, extension and retraction systems;
* Fire protection;
* Fuel systems including lubrication;
* Engine starting systems, gas assist;
* Engine damage assessment;
* Engine servicing;
* Engine removal / refit and test;
* Practical experience of conditional / run time / annual inspections;
* Conditional inspections.
 | 2 |

|  |  |
| --- | --- |
| **მოდული 8L - ძალური დანადგარი****MODULE 8L — POWER PLANT** | **დონე level** |
| 8L.21 ძრავის მართვის სრულად ციფრული სისტემა Full authority digital engine control (FADEC) | 2 |

***მოდული 9L - სითბური აეროსტატები / სითბური დირიჟაბლები***

***MODULE 9L — BALLOON/AIRSHIP HOT AIR***

|  |  |
| --- | --- |
| **მოდული 9L - სითბური აეროსტატები / სითბური დირიჟაბლები****MODULE 9L — BALLOON/AIRSHIP HOT AIR** | **დონე level** |
| 9L.1 სითბური დირიჟაბლების და აეროსტატების ძირითადი პრინციპები და აწყობაBasic principles and assembly of hot-air balloons/airships* Assembly and individual parts;
* Envelopes;
* Envelope Materials;
* Envelope Systems;
* Conventional and special shapes;
* Fuel System;
* Burner, burner frame and burner support rods;
* Compressed-gas cylinders and compressed-gas hoses;
* Basket and alternative devices (seats);
* Rigging accessories;
* Maintenance and servicing tasks;
* Annual/100-hour inspection;
* Log Books;
* Aircraft Flight Manuals (AFMs) and Aircraft Maintenance Manuals (AMMs);
* Rigging and launch preparation (launch restraint);
* Launch.
 | 3 |
| 9L.2 პრაქტიკული სწავლება Practical trainingOperating controls, maintenance and servicing jobs (according to flight manual). | 3 |
| 9L.3 სალტე Envelope* Fabrics;
* Seams;
* Load tapes, rip stoppers;
* Crown rings;
* Parachute valve and fast-deflation systems;
* Ripping panel;
* Turning vent;
* Diaphragms/catenaries (special shapes and airships);
* Rollers, pulleys;
* Control and shroud lines;
* Knots;
* Temperature indication label, temperature flag, envelope thermometer;
* Flying wires;
* Fittings, karabiners.
 | 3 |
| 9L.4 წვის კამერა და საწვავის სისტემა Burner and fuel system* Burner coils;
* Blast, liquid and pilot valves;
* Burners/jets;
* Pilot lights/vaporisers/jets;
* Burner frame;
* Fuel lines/hoses;
* Fuel cylinders, valves and fittings.
 | 3 |

|  |  |
| --- | --- |
| **მოდული 9L - სითბური აეროსტატები / სითბური დირიჟაბლები****MODULE 9L — BALLOON/AIRSHIP HOT AIR** | **დონე level** |
| 9L.5 კალათი და კალათის დაკიდების სისტემაBasket and basket suspension (incl. alternative devices)* Types of baskets (incl. alternative devices);
* Basket materials: cane and willow, hide, wood, trim materials, suspension cables;
* Seats, roller bearings;
* Karabiner, shackle and pins;
* Burner support rods;
* Fuel cylinder straps;
* Accessories.
 | 3 |
| 9L.6 აღჭურვილობა Equipment* Fire extinguisher, fire blanket;
* Instruments (single or combined).
 | 3 |
| 9L.7 უმნიშვნელო რემონტი Minor repairs* Stitching;
* Bonding;
* Basket hide/trim repairs.
 | 3 |
| 9L.8 შემოწმების პროცედურები Procedures for physical inspection* Cleaning, use of lighting and mirrors;
* Measuring tools;
* Measure of controls deflection (only airships);
* Torque of screws and bolts;
* Wear of bearings (only airships);
* Inspection equipment;
* Calibration of measuring tools;
* Fabric Grab Test.
 | 2 |

***მოდული 10L - გაზის აეროსტატები / გაზის დირიჟაბლები***

***MODULE 10L — BALLOON/AIRSHIP GAS (FREE/TETHERED)***

|  |  |
| --- | --- |
| **მოდული 10L - გაზის აეროსტატები / გაზის დირიჟაბლები** **MODULE 10L — BALLOON/AIRSHIP GAS (FREE/TETHERED)** | **დონე level** |
| 10L.1 გაზის აეროსტატების და გაზის დირიჟაბლების ძირითადი პრინციპები და აწყობა Basic principles and assembly of gas balloons/airships* Assembly of individual parts;
* Envelope and netting material;
* Envelope, ripping panel, emergency opening, cords and belts;
* Rigid gas valve;
* Flexible gas valve (parachute);
* Netting;
* Load ring;
* Basket and accessories (including alternative devices);
* Electrostatic discharge paths;
* Mooring line and drag rope;
* Maintenance and servicing;
* Annual inspection;
* Flight papers;
* Aircraft Flight Manuals (AFMs) and Aircraft Maintenance Manuals (AMMs);
* Rigging and launch preparation;
* Launch.
 | 3 |

|  |  |
| --- | --- |
| **მოდული 10L - გაზის აეროსტატები / გაზის დირიჟაბლები** **MODULE 10L — BALLOON/AIRSHIP GAS (FREE/TETHERED)** | **დონე level** |
| 10L.2 პრაქტიკული სწავლება Practical training* Operating controls;
* Maintenance and servicing jobs (according to AMM and AFM);
* Safety rules when using hydrogen as lifting gas.
 | 3 |
| 10L.3 სალტე Envelope* Fabrics;
* Poles and reinforcement of pole;
* Ripping panel and cord;
* Parachute and shroud lines;
* Valves and cords;
* Filler neck, Poeschel-ring and cords;
* Electrostatic discharge paths.
 | 3 |
| 10L.4 სარქველი Valve* Springs;
* Gaskets;
* Screwed joints;
* Control lines;
* Electrostatic discharge paths.
 | 3 |
| 10L.5 დამჭერი ბადე Netting or rigging (without net)* Kinds of net and other lines;
* Mesh sizes and angles;
* Net ring;
* Knotting methods;
* Electrostatic discharge paths.
 | 3 |
| 10L.6 დატვირთვის რგოლი Load ring | 3 |
| 10L.7 კალათი Basket (incl. alternative devices)* Kinds of baskets (incl. alternative devices);
* Strops and toggles;
* Ballast system (bags and supports);
* Electrostatic discharge paths.
 | 3 |
| 10L.8 გაცვეთილი ბაწარი და სარქველის ბაწარი Ripping cord and valve cords | 3 |
| 10L.9 კალათის სამაგრი გვარლა Mooring line and drag rope | 3 |
| 10L.10 უმნიშვნელო რემონტი Minor repairs* Bonding;
* Splicing hemp ropes.
 | 3 |
| 10L.11 აღჭურვილობა EquipmentInstruments (single or combined). | 3 |
| 10L.12 დასაბმელი გვარლა Tether cable (tethered gas balloons (TGB) only)* Kinds of cables;
* Acceptable damage of cable;
* Cable swivel;
* Cable clamps.
 | 3 |
| 10L.13 ჯალამბარი Winch (tethered gas balloons only)* Kinds of winches;
* Mechanical system;
* Electrical system;
* Emergency system;
* Grounding/ballasting of winch.
 | 3 |

|  |  |
| --- | --- |
| **მოდული 10L - გაზის აეროსტატები / გაზის დირიჟაბლები** **MODULE 10L — BALLOON/AIRSHIP GAS (FREE/TETHERED)** | **დონე level** |
| 10L.14 შემოწმების პროცედურები Procedures for physical inspection* Cleaning, use of lighting and mirrors;
* Measuring tools;
* Measure of controls deflection (only airships);
* Torque of screws and bolts;
* Wear of bearings (only airships);
* Inspection equipment;
* Calibration of measuring tools;
* Fabric grab test.
 | 2 |

***მოდული 11L - სითბური დირიჟაბლები / გაზის დირიჟაბლები***

***MODULE 11L — AIRSHIPS HOT AIR/GAS***

|  |  |
| --- | --- |
| **მოდული 11L - სითბური დირიჟაბლები / გაზის დირიჟაბლები** **MODULE 11L — AIRSHIPS HOT AIR/GAS** | **დონე level** |
| 11L.1 მცირე ზომის დირიჟაბლების ძირითადი პრინციპები და ანაწყობიBasic principles and assembly of small airships* Envelope, ballonnets;
* Valves, openings;
* Gondola;
* Propulsion;
* Aircraft Flight Manuals (AFMs) and Aircraft Maintenance Manuals (AMMs);
* Rigging and launch preparation.
 | 3 |
| 11L.2 პრაქტიკული სწავლება Practical training* Operating controls;
* Maintenance and servicing jobs (according to AMM and AFM).
 | 3 |
| 11L.3 სალტე Envelope* Fabrics;
* Ripping panel and cords;
* Valves;
* Catenary system.
 | 3 |
| 11L.4 გონდოლა Gondola (incl. alternative devices)* Kinds of gondolas (incl. alternative devices);
* Airframe types and materials;
* Identification of damage.
 | 3 |
| 11L.5 ელექტრო სისტემა Electrical system* Basics about on-board electrical circuits;
* Electrical sources (accumulators, fixation, ventilation, corrosion);
* Lead, nickel-cadmium (NiCd) or other accumulators, dry batteries;
* Generators;
* Wiring, electrical connections;
* Fuses;
* External power source;
* Energy balance.
 | 3 |

|  |  |
| --- | --- |
| **მოდული 11L - სითბური დირიჟაბლები / გაზის დირიჟაბლები** **MODULE 11L — AIRSHIPS HOT AIR/GAS** | **დონე level** |
| 11L.6 ძალური დანადგარი Propulsion* Fuel system: tanks, lines, filters, vents, drains, filling, selector valve, pumps, indication, tests, bonding;
* Propulsion instruments;
* Basics about measuring and instruments;
* Revolution measuring;
* Pressure measuring;
* Temperature measuring;
* Available fuel/power measuring.
 |  |
| 11L.7 აღჭურვილობა Equipment— Fire extinguisher, fire blanket;— Instruments (single or combined). | 3 |

***მოდული 12L -* რადიო კავშირგაბმულობა/საავარიო მიმყვანი გადამცემი/მიმღებ-მოპასუხე/ხელსაწყოები**

***MODULE 12L —* RADIO COM/ELT/TRANSPONDER/INSTRUMENTS**

|  |  |
| --- | --- |
| *მოდული 12L -* რადიო კავშირგაბმულობა/საავარიო მიმყვანი გადამცემი/მიმღებ-მოპასუხე/ხელსაწყოები*MODULE 12L —* RADIO COM/ELT/TRANSPONDER/INSTRUMENTS | **დონე level** |
| 12L.1 რადიო კავშირგაბმულობა/საავარიო მიმყვანი გადამცემი Radio Com/ELT* Channel spacing;
* Basic functional test;
* Batteries;
* Testing and maintenance requirements.
 | 2 |
| 12L.2 მიმღებ-მოპასუხე (ტრანსპონდერი)Transponder* Basic operation;
* Typical portable configuration including antenna;
* Explanation of Modes A, C, S;
* Testing and maintenance requirements.
 | 2 |
| 12L.3 ხელსაწყოები Instruments* Handheld altimeter/variometers;
* Batteries;
* Basic functional test.
 | 2 |