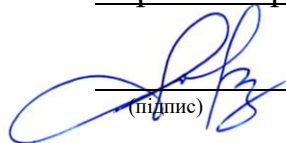


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

кафедра «Проектування літаків і вертольотів» (№ 103)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник проектної групи



М.М.Орловський

(підпис)

(ініціали та прізвище)

«01» вересня 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технічна експлуатація повітряних суден

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Галузь знань:	27 «Транспорт» (шифр і найменування галузі знань)
Спеціальність:	272 «Авіаційний транспорт» (код та назва спеціальності)
Освітня програма:	«Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів» (назва освітньої програми)
Форма навчання:	денна
Рівень вищої освіти:	перший (бакалаврський)

Харків 2022

Робоча програма «Технічна експлуатація повітряних суден» для студентів
(назва навчальної дисципліни)
за спеціальністю 272 «Авіаційний транспорт»
освітньої програми: «Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і
авіадвигунів»
“ 30 “ серпня 2022 р, 14 с.

Розробник: ст. викладач каф. 103  Сігайло Г.П.

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри №103 проектування літаків
і вертольотів

(назва кафедри)

Протокол № 1 від 30 ” 08 2022 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент
(науковий ступінь та вчене звання)

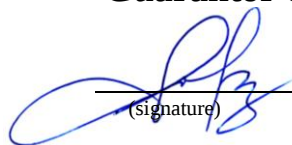

(підпис)

А.М. Гуменний
(ініціали та прізвище)

Ministry of Education and Science of Ukraine
N. Y. Zhukovsky National Aerospace University
‘Kharkiv Aviation Institute’
Airplane and Helicopter Design Department (No. 103)

APPROVED

Guarantor of syllabus



(signature)

M.M.Orlovskyi

(initials and surname)

01 September 2022.

SYLLABUS
For Optional Course

Aircraft Maintenance

(name of academic discipline)

Branch of knowledge: 27 ‘Transport’
(code and name of the field of knowledge)

Specialty: 272 ‘Aviation Transport’
(code and name of the specialty)

Educational program: ‘Maintenance of Aircraft and Engines’
(name of educational program)

Tuition form: **full-time**

Higher education level: First (baccalaureate)

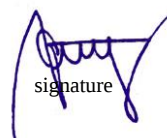
Kharkiv 2022

The work program of 'Aircraft Maintenance' for students
(name of educational program)
of specialty 272 'Aviation Transport'
educational program: 'Maintenance of Aircraft and Engines'

30 August 2022. 14 pages.

Developer:

senior lecturer of 103 department
(position, scientific degree and academic title)



signature

G.P.Sigaylo
initials and surname)

The syllabus was discussed on Airplane and Helicopter Design department meeting

(name of the department)

Protocol №2, 30 August 2022.

Head of the department Ph.D., Associate Professor
(scientific degree and academic title)



(signature)

A.M. Humennyi
(initials and surname)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	
Кількість кредитів – 11	Галузь знань <u>27 «Транспорт»</u> (шифр і назва)	Вибіркова	
Модулів – 2		Навчальний рік:	
Змістових модулів – 4			
Індивідуальне завдання: - контрольна робота «Технічна експлуатація повітряних суден» (назва)	Спеціальність <u>272 «Авіаційний транспорт»</u> (шифр і назва)	2022-2023	
		Семестр	
Загальна кількість годин – 136 / 330	Освітня програма «Технічне обслуговування та ремонт ПС і авіадвигунів»	7-й	8-й
		Лекції	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання Семестр 7: аудиторних – 3,5 самостійної роботи студента - 4 Семестр 8: аудиторних – 6 самостійної роботи студента –8	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	32 год.	30 год.
		Практичні	
		-	12 год.
		Лабораторні	
		32 год.	30 год.
		Самостійна робота	
		71 год.	123 год.
		Індивідуальна робота	
		–	–
		Вид контролю	
Іспит	Іспит Диф. залік (КР)		

Примітка

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 136/194.

1. Description of the discipline.

Name of indicators	Field of knowledge, specialty, educational program, level of higher education	Characteristics of the discipline	
		Full-time education	
Number of credits – 11	Branch of knowledge <u>27 ‘Transport’</u> (code and name) Specialty <u>272 ‘Aviation Transport’</u> (code and name) Educational program <u>‘Maintenance of Aircraft and Engines’</u> (name) Level of higher education: <u>first (baccalaureate)</u>	by choice	
Number of modules – 2		Academic year	
Number of content modules – 4		2022/2023	
		Semester	
The total number of hours is 330 classroom – 136		7	8
		Lectures	
Number of weekly hours for full-time study: Semester 7 classroom – 3,5 independent work of the student – 4 Semester 8 classroom – 6 independent work of the student – 8		32 hours	30 hours
		Practical, seminar	
		–	12 hours
		Laboratory	
		32 hours	30 hours
		Individual work	
		–	–
		type of control	
		E	GT (TW), E

The ratio of the number of hours of classroom classes to independent individual work is:
for full-time education – 136/194.

2. The purpose and objectives of the discipline.

The purpose of the study – mastering the basic provisions for the organization of technical operation, maintenance of aircraft, maintaining a given level of reliability and flight safety.

Objective: mastering the scientific base in the field of organization and implementation of processes of technical operation of air transport; consolidation of previously acquired knowledge in the following disciplines: basics of aviation and astronautics; computer science and basics of programming; aerodynamics and flight dynamics; theory, design of aircraft (A/C) and aircraft engines, etc., mastering the practical skills of maintenance (MAINT) and safe performance of standard maintenance works; intensification of education and preparation of students for the choice of field and specialty of practical activity.

Acquired competencies:

General competencies (GC):

GC2 – Ability to apply knowledge in practical situations.

GC3 – Knowledge and understanding of the subject area and understanding of professional activity.

GC7 – Ability to make informed decisions.

GC8 – Ability to evaluate and ensure the quality of work performed.

GC9 – Safe skills.

GC10 – Ability to evaluate and ensure the quality of work performed.

Professional competences of the specialty (PC):

PC1 – Ability to ensure the safety and cost-effectiveness of aircraft flights.

PC3 – Ability to choose optimal solutions when planning actions in the event of special situations.

PC4 – Ability to provide safety and labor protection at the work site.

PC7 – Skills to work with regulations, reference books and other sources of information governing the activities of air transport.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – засвоєння основних положень з організації технічної експлуатації, технічного обслуговування та ремонту авіаційної техніки (АТ), підтримання заданого рівня надійності і забезпечення безпеки польотів.

Завдання – опанування наукової бази в галузі організації та реалізації процесів технічної експлуатації авіаційного транспорту; закріплення отриманих раніше знань з дисциплін: основи авіації та космонавтики; інформатика та основи програмування; аеродинаміка та динаміка польоту; теорія, конструкція повітряних суден (ПС) та авіаційних двигунів та ін., опанування практичними навиками організації технічного обслуговування (ТО) та безпечне виконання типових робіт з ТО; активізування навчання та підготовки студента до вибору галузі та фаху практичної діяльності в нових ринкових умовах.

Компетентності, які набуваються

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **компетентностей**:

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК7 Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК8 Здатність працювати в команді.

ЗК9 Навички здійснення безпечної експлуатації ПС.

ЗК10 Здатність оцінити та забезпечити якість роботи, що виконується.

Функціональні компетентності (ФК):

ФК1 Здатність забезпечити безпеку та економічну ефективність польотів.

ФК3 Здатність вибирати оптимальні рішення при плануванні дій в умовах виникнення особливих ситуацій.

ФК4 Здатність забезпечувати техніку безпеки та охорону праці на ділянці робіт.

ФК7 Навички роботи з нормативними документами, довідковою літературою та іншими джерелами інформації які регламентують діяльність авіаційного транспорту.

PC8 – Ability to participate in a set of planned and preventive works to ensure the serviceability, efficiency and readiness of aircraft to effectively use them for their intended purpose.

PC9 – Ability to perform professional primary skills, including metalwork, manufacture and repair of simple parts, assembly of components to ensure the serviceability, efficiency and readiness of A/C to use them for their intended purpose and with the lowest operating costs.

PC10 – Ability to maintain technical documentation and compile established reports according to approved forms.

PC11 – Ability to solve tasks on planning the technical operation of A/C, operational reliability, regularity of flights.

PC12 – Skills to analyze the reliability of aircraft, experience in its technical operation, planning measures to prevent aviation accidents and incidents, failures and damage to A/C in order to maintain the airworthiness of aircraft and ensure flight safety.

Estimated results of studying (RS):

RS 1 – Ensure the safety and cost-effectiveness of aircraft flights.

RS 3 – Choose the best solutions when planning actions in conditions of special situations.

RS 4 – Provide safety and labor protection at the work site.

RS 7 – Summarize information on regulatory documentation, reference books and other sources of information governing the activities of air transport.

RS 8 – Ensure a set of planned and preventive work on A/C in order to keep it ready for effective use as intended.

RS 9 – Ensure the implementation of professional primary skills, including metalwork, manufacture and repair of simple parts, assembly of components to ensure the serviceability, efficiency and readiness of aircraft for their intended use and with the lowest operating costs.

RS10 – Analyze technical documentation and established reporting according to the approved forms, including the accounting of resource and technical condition of A/C.

RS11 – To plan the solution of tasks on tech-

ФК8 Здатність брати участь у проведенні комплексу планово-запобіжних робіт щодо забезпечення справності, працездатності та готовності об'єктів авіаційної техніки до ефективного використання їх за призначенням.

ФК9 Здатність виконувати професійні первинні вміння, включаючи слюсарні операції, виготовлення і ремонт простих деталей, складання вузлів для забезпечення справності, працездатності та готовності повітряних суден до їх використання за призначенням і з найменшими експлуатаційними витратами.

ФК10 Здатність ведення технічної документації та складання встановленої звітності за затвердженими формами.

ФК11 Здатністю вирішення завдань з планування технічної експлуатації ПС, експлуатаційної надійності, регулярності польотів.

ФК12 Навички аналізувати надійність АТ, досвід її технічної експлуатації, планування заходів щодо попередження авіаційних подій та інцидентів, відмов і пошкоджень АТ з метою підтримання льотної придатності ПС та забезпечення безпеки польотів.

Програмні результати навчання:

ПРН1 Забезпечувати безпеку та економічну ефективність польотів ПС.

ПРН3 Вибирати оптимальні рішення при плануванні дій в умовах виникнення особливих ситуацій.

ПРН4 Забезпечувати техніку безпеки та охорону праці на ділянці робіт.

ПРН7 Узагальнювати інформацію з нормативної документації, довідкової літератури та інших джерел інформації, що регламентують діяльність авіаційного транспорту.

ПРН8 Забезпечувати проведення комплексу планово-запобіжних робіт на АТ з метою підтримання її у готовності до ефективного використання за призначенням.

ПРН9 Забезпечувати виконання професійних первинних вмінь, включаючи слюсарні операції, виготовлення і ремонт простих деталей, складання вузлів для забезпечення справності, працездатності та готовності ПС до їх використання за призначенням і з найменшими експлуатаційними витратами.

ПРН10 Аналізувати технічну документацію та встановлену звітність за затвердженими формами, в тому числі з обліку ресурсного і технічного стану ПС.

ПРН11 Планувати вирішення завдань з тех-

nical operation of A/C, operational reliability, regularity of flights, organization, information and hardware support of production processes for MAINT of A/C.

RS12 – Analyze the reliability of A/C, the experience of its technical operation and plan measures to prevent aviation events and incidents, failures and damage to A/C in order to maintain the airworthiness of A/C.

Student should

know:

- design and operational properties of A/C;
- processes of determining the technical condition of A/C;
- methods and strategies of MAINT;
- comprehensive maintenance quality management system;
- methods of assessment and ways to increase the efficiency of the processes of A/C and aircraft engines MAINT;
- operating conditions, rules and standard work on aircraft MAINT and labor protection;
- fuels and lubricants and ground equipment used in aircraft MAINT;
- organization of flights in civil aviation;
- engineering bases of aircraft flight operation.

be able to:

- organize compliance with the rules of operation of aircraft on the ground;
- perform certain maintenance work on an A/C, control, diagnose and forecast the technical condition of A/C and aircraft engines;
- ensure the maintenance process safety precautions level required.
- assess quality of fuels and lubricants, special liquids and gases;
- analyze the causes of malfunctions, violations of the rules of technical operation of A/C, to develop measures to prevent and eliminate them.

have an idea:

- on trends in changes in the principles of opera-

нічної експлуатації ПС, експлуатаційної надійності, регулярності польотів, організації, інформаційного та апаратного забезпечення виробничих процесів з ТО та ремонту ПС.

ПРН12 Аналізувати надійність АТ, досвід її технічної експлуатації та планувати заходів щодо попередження авіаційних подій та інцидентів, відмов і пошкоджень АТ з метою підтримання льотної придатності ПС.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- конструктивно-експлуатаційні властивості виробів АТ;
- процеси визначення технічного стану виробів АТ;
- методи і стратегії ТО;
- комплексну систему керування якістю ТО;
- методи оцінки та шляхи підвищення ефективності процесів ТЕ ПС та авіаційних двигунів (АД);
- умови експлуатації, правила і типові роботи з технічного обслуговування ПС і охорони праці;
- пально-мастильні матеріали (ПММ) та наземне обладнання, які використовуються при ТО;
- організацію польотів у цивільній авіації (ЦА);
- інженерні основи льотної експлуатації ПС.

вміти:

- організовувати дотримання правил експлуатації авіаційної техніки на землі та у польоті;
- виконувати окремі роботи з технічного обслуговування ПС, контролювати, діагностувати та прогнозувати технічний стан виробів ПС та АД, оцінювати рівень механізації та автоматизації процесів експлуатації;
- забезпечувати потрібні рівні безпеки праці та регулярності і безпеки польотів (БП), економічності процесу ТО.
- організовувати аеродромний контроль засобів наземного обслуговування (ЗНО), якості пально-мастильних матеріалів, спецрідин та газів;
- здійснювати аналіз причин несправностей, порушення правил технічної експлуатації авіаційної техніки, розробляти заходи щодо їх попередження та усунення.

мати уявлення:

- щодо тенденцій зміни принципів експлуа-

tion of A/C of next generations;
- on inter-flight test of aircraft performance.

Interdisciplinary connections:

Prerequisites – The discipline is based on the knowledge gained during study Physics, Chemistry, Aviation fuels and lubricants, Mathematics, Aircraft Ground Maintenance Technologies, Airport Operation and Airport Technologies, Aviation Legislation, Aircraft Interface Systems, Basics of Flight Safety, Structure and Strength of Aircraft, Aircraft Operating Life and Durability, Aviation Fuel and Lubrication Systems.

Corequisites – The knowledge and skills acquired during the study of this educational discipline will be used during the study of the vast majority of the following disciplines of professional and practical master's training, namely: Flight safety, Human factor, Aircraft airworthiness, Construction and maintenance of specific aircraft, Aerodrome practice, Bachelor Final Work.

3. The program of the discipline.

Module 1.

Content module 1. Aircraft as an object of technical operation.

Theme 1. Introduction to the course «Aircraft maintenance».

Subject of the discipline, scientific and methodological foundations, relationship with other disciplines, order of study and reporting, recommendations on independent acquisition and deepening of knowledge. Purpose and main tasks of the aviation engineering service. The main historical stages of the development of technical operation and repair of aviation equipment. The system of technical operation as part of the aviation transport system.

Theme 2. General characteristics of aviation

тації авіаційної техніки наступних поколінь;
- про міжпольотний контроль працездатності авіаційної техніки.

Міждисциплінарні зв'язки:

Пререквізити – Дисципліна базується на знаннях, одержаних при вивченні Фізики, Хімії, Авіаційних паливно-мастильних матеріалів, Математики, Нарисної геометрії та інженерної графіки, Теоретичної механіки, Теорії механізмів і машин, Деталей машин, Опору матеріалів, Матеріалознавства, Аерогідродинаміки, Динаміки польотів, Основ технології виробництва і ремонту ПС, Метрології і стандартизації, Теорії теплових двигунів, основи надійності ПС, Основи безпеки польотів, Конструкції та міцності ЛА, Конструкції та міцності АД, Гідравліки та гідропневмопристроїв ЛА, Основ технічної діагностики, Безпеки життєдіяльності, Основ екології, Охорони праці в галузі.

Кореквізити – Знання та вміння, отримані під час вивчення даної навчальної дисципліни, будуть використані під час вивчення переважної більшості наступних дисциплін професійної та практичної підготовки магістрів, а саме: Безпеки польотів та авіаційній безпеці, Людський фактор в експлуатації авіаційної техніки, Підтримання льотної придатності повітряних суден, Технічного обслуговування повітряних суден і авіадвигунів, Конструкції та технічного обслуговування конкретного типу повітряного судна та авіадвигуна, Функціональних систем повітряних суден, бакалаврської роботи.

3. Програма навчальної дисципліни.

Модуль № 1.

Змістовий модуль 1. Повітряне судно як об'єкт технічної експлуатації.

Тема 1. Введення в дисципліну «Технічна експлуатація повітряних суден».

Предмет дисципліни, наукові та методологічні основи, взаємозв'язок з іншими дисциплінами, порядок вивчення і звітність, рекомендації щодо самостійного здобуття та поглиблення знань. Призначення і основні задачі інженерно-авіаційної служби. Основні історичні етапи розвитку технічної експлуатації і ремонту авіаційної техніки. Система технічної експлуатації як частина авіаційної транспортної системи.

Тема 2. Загальна характеристика АТ як

mechanism as an object of operation.

Aircraft suitability for flights and its regulation. National and international governing bodies and legislation in the field of airworthiness of aircraft. Formation of national regulatory aviation legislation.

Theme 3. Utilization properties of aviation mechanisms.

Concept, general directions and design criteria for new generation aircraft. The utilization properties of AM, their classification, the relationship between themselves and the effectiveness of the use of AM. Aviation mechanisms' readiness for use. Possibility of operation in various conditions of basing.

Theme 4. The concept of reliability.

Reliability elements. Failure free operation of mechanisms. Fail free operation indicators. Ways to improve reliability.

Theme 5. Durability of aviation mechanisms. Main definitions. Durability indicators. Life time definition methods.

Theme 6. Survivability of aviation mechanisms. Main definitions. Ways of ensuring of survivability. Basic principles and indicators of survivability. Basic principles of survivability. Survivability indicators.

Theme 7. Technological excellence of aviation mechanisms.

Main definitions. Indicators of technological excellence. Generalized indicators of technological excellence. Single indicators of technological excellence. Assessing the level of technological excellence.

Content module 2. System, strategies and programmes of maintenance.

Theme 8. Aircraft maintenance system.

The structure of the MAINT system. Characterization of individual states of the aircraft maintenance process. Interrelation of the states of MAINT and changes in the technical state of aviation mechanisms.

Theme 9. Maintenance strategies.

Organizational forms of the maintenance system. Characteristics of maintenance strategies. On-condition maintenance strategy with reliability level control (RLC). Condition monitoring maintenance strategy.

Theme 10. Types of maintenance.

об'єкту експлуатації.

Придатність АТ до польотів і її нормування. Національні і міжнародні органи управління і законодавства в галузі забезпечення льотної придатності ПС. Формування національного нормативно-правового авіаційного законодавства.

Тема 3. Конструктивно-експлуатаційні властивості зразків (виробів) АТ.

Концепція, загальні напрями і критерії проектування ПС нових поколінь. Експлуатаційні властивості АТ, їх класифікація, зв'язок між собою і ефективністю застосування АТ. Готовність АТ до застосування. Можливість експлуатації в різних умовах базування. Стандартизація і уніфікація об'єктів АТ.

Тема 4. Надійність.

Компоненти надійності. Безвідмовність АТ. Показники безвідмовності. Методи аналізу надійності. Забезпечення вимог надійності на етапах проектування та випробування ЛА.

Тема 5. Довговічність АТ.

Основні поняття і визначення. Показники довговічності. Методи визначення ресурсу.

Тема 6. Живучість повітряного судна.

Основні поняття і визначення. Шляхи забезпечення живучості. Основні принципи і показники живучості.

Тема 7. Експлуатаційна технологічність.

Основні поняття і визначення. Показники експлуатаційної технологічності. Узагальнені показники експлуатаційної технологічності. Одиничні показники експлуатаційної технологічності. Оцінка рівня експлуатаційної технологічності.

Змістовий модуль 2. Система, стратегії та програми технічного обслуговування і ремонту

Тема 8. Система технічної експлуатації ЛА.

Структура системи ТЕ ЛА. Характеристика окремих станів процесу ТЕ ЛА. Взаємозв'язок станів ТЕ ЛА і зміни технічного стану зразків АТ.

Тема 9. Стратегії технічного обслуговування і ремонту АТ.

Організаційні форми системи технічного обслуговування і ремонту. Характеристика стратегій технічного обслуговування і ремонту.

Тема 10. Види технічного обслуговування.

Classification of types, modes and types of work on maintenance and restoration of the technical condition of aviation mechanisms. Maintenance schedule. Characteristics of the forms of urgent maintenance (line maintenance). Characteristics of the forms of periodic maintenance (base maintenance). Special types of maintenance.

Theme 11. Aircraft maintenance methods. Aircraft maintenance methods with a preventive (scheduled) maintenance. Organization of processes of on-condition aircraft maintenance

Theme 12. Aircraft maintenance programmes. Aircraft maintenance programme structure. Formation of a comprehensive maintenance programme.

Content module 3. Quality assurance system of technical operation processes.

Theme 13. Aviation engineering service of Ukrainian civil aviation.

Organizational structure of the aviation engineering service of Ukrainian civil aviation. Typical organizational structure of aircraft operator (AO) (aviation technical base – ATB) and tasks of structural divisions. Features of the organization of the urgent service process. Features of the organization of the periodic service process. Ways to improve the organizational forms of MAINT.

Theme 14. Operational documentation in the maintenance system.

General information about technical documentation. A classification of the operational documentation. Normative-technical documentation. Certifying operational documentation. Production and technical documentation. Types of Manuals. Bulletins. Federal Aviation Regulations (FAR). Airworthiness directives. Chapterization (ATA Spec.). Numbering system. Maintenance Manual. Illustrated Parts Catalog. Overhaul Manual. Structural Repair Manual. Illustrated Tool and Equipment List. Wiring Diagram Manual.

Theme 15. Quality assurance system for maintenance processes.

Conditions for ensuring the quality of labor. Basic principles of the maintenance quality assurance system. Assessment of the quality of maintenance. Operational and systematic quality

Класифікація видів робіт з ТО. Регламент технічного обслуговування (РТО). Характеристика форм оперативного ТО. Характеристика форм періодичного ТО.

Тема 11. Методи технічного обслуговування ПС.

Методи ТО ПС при планово-попереджувальній системі ТО і Р. Організація виробничих процесів при ТЕ ЛА по стану.

Тема 12. Програми технічного обслуговування і ремонту.

Структура програми технічного обслуговування і ремонту. Формування комплексної програми технічного обслуговування і ремонту ПС.

Змістовий модуль 3. Система забезпечення якості процесів технічної експлуатації.

Тема 13. Організаційна структура системи ТО і Р.

Організаційна структура ІАС ЦА України. Типова організаційна структура ЕП (АТБ) і завдання структурних підрозділів. Шляхи вдосконалення організаційних форм ТО і Р.

Тема 14. Експлуатаційна документація в системі ТО і Р.

Загальні відомості про технічну документацію. Класифікація ЕД. Посвідчуюча ЕД. Виробничо-технічна документація. Види керівництв. Бюлетені. Федеральні авіаційні правила (FAR) Директиви щодо льотної придатності. Поділ глави (специфікація АТА). Система нумерації. Інструкція з експлуатації. Ілюстрований каталог запчастин. Посібник з капітального ремонту. Посібник з ремонту конструкцій. Ілюстрований список інструментів та обладнання. Посібник з монтажних схем.

Тема 15. Система забезпечення якості процесів ТО і Р.

Умови забезпечення якості праці. Основні принципи система забезпечення якістю ТО і Р. Оцінка якості ТО і Р. Оперативне і систематичне управління якістю ТО і Р.

management of maintenance.

Theme 16. Ways to save fuel and energy resources during the operation of aircraft power plants.

Saving fuel and lubricants during aircraft flight operation. Saving fuel and lubricants during maintenance. Saving energy resources during the operation of GSE, buildings and facilities.

Module 2.

Content module 4. Maintenance of airframe and functional systems of the aircraft.

Theme 17. Airframe maintenance.

Visual inspection of aircraft structural members. Skin damages identification. Structure protection and awareness. Prevention of the corrosion propagation. Fasteners and torque moment. Fasteners installation and removal. Protective finishes. Lock wiring and sealing. Window, door and hatch leak check. Airplane washing. Safety precautions.

Theme 18. Aircraft control systems maintenance.

Aircraft control systems intended purpose. Visual inspection of aircraft control systems. Basic rules of maintenance of control systems. Typical operational malfunctions of control systems. Safety precautions.

Theme 19. Aircraft landing gear maintenance.

Aircraft landing gear intended purpose. Visual inspection of aircraft landing gear. Basic rules of maintenance of landing gear. Typical operational malfunctions of landing gear. Safety precautions.

Theme 20. Aircraft fuel systems maintenance.

Aircraft fuel systems intended purpose. Visual inspection of aircraft fuel systems. Basic rules of maintenance of fuel systems. Aircraft fuelling procedure. Typical operational malfunctions of fuel systems. Safety precautions.

Theme 21. Aircraft hydraulic systems maintenance.

Aircraft hydraulic systems intended purpose. Visual inspection of aircraft hydraulic systems. Basic rules of maintenance of hydraulic systems. Typical operational malfunctions of hydraulic systems. Safety precautions.

Theme 22. Aircraft pneumatic systems maintenance.

Aircraft pneumatic systems intended purpose.

Тема 16. Шляхи збереження паливо-енергетичних ресурсів при експлуатації авіаційної техніки.

Економія ПММ в процесі льотної експлуатації АТ. Економія ПММ при ТО і Р АТ. Економія енергоресурсів при експлуатації ЗНО, будівель і споруд.

Модуль 2.

Змістовий модуль 4. ТО планеру та функціональних систем ПС.

Тема 17. Технічне обслуговування планера.

Візуальний огляд елементів конструкції літака. Ідентифікація пошкоджень шкіри. Захист структури та обізнаність. Запобігання поширенню корозії. Кріплення та крутий момент. Монтаж та демонтаж кріплень. Захисні покриття. Контрування проводки. Перевірка герметичності вікон, дверей і люків. Мийка літака. Техніка безпеки.

Тема 18. Технічне обслуговування систем керування повітряним судном.

Цільове призначення систем керування літаком. Візуальний огляд систем керування літаком. Основні правила обслуговування систем керування. Типові експлуатаційні несправності систем керування. Заходи безпеки.

Тема 19. Обслуговування шасі літака.

Призначення шасі літака. Візуальний огляд шасі літака. Основні правила технічного обслуговування шасі. Типові експлуатаційні несправності шасі. Заходи безпеки.

Тема 20. Обслуговування паливних систем літака.

Паливні системи літака за призначенням. Візуальна перевірка паливних систем літака. Основні правила технічного обслуговування паливних систем. Процедура заправки літака паливом. Типові експлуатаційні несправності паливних систем. Техніка безпеки.

Тема 21. Обслуговування гідросистем літака.

Гідравлічні системи літака за призначенням. Візуальний огляд гідравлічних систем літака. Основні правила технічного обслуговування гідросистем. Типові експлуатаційні несправності гідравлічних систем. Техніка безпеки.

Тема 22. Обслуговування пневматичних систем літака.

Пневматичні системи літака за призначен-

Visual inspection of aircraft pneumatic systems. Basic rules of maintenance of pneumatic systems. Typical operational malfunctions of pneumatic systems. Safety precautions.

Theme 23. Aircraft environment control systems maintenance.

Aircraft environment control systems intended purpose. Visual inspection of aircraft environment control systems. Basic rules of maintenance of environment control systems. Typical operational malfunctions of environment control systems. Safety precautions.

Theme 24. Aircraft anti-icing system maintenance.

Aircraft anti-icing system intended purpose. Visual inspection of aircraft anti-icing system. Basic rules of maintenance of anti-icing system. Typical operational malfunctions of anti-icing system. Safety precautions.

Theme 25. Aircraft fire protection system maintenance.

Aircraft fire protection system intended purpose. Visual inspection of aircraft fire protection system. Basic rules of maintenance of fire protection system. Typical operational malfunctions of fire protection system. Safety precautions.

Theme 26. Visual inspection of A/C.

Aircraft exterior walk-around check which is made by technicians, a route and basic rules.

Aircraft Maintenance Task Work.

ням. Візуальний огляд пневматичних систем літака. Основні правила технічного обслуговування пневматичних систем. Типові несправності в роботі пневматичних систем. Техніка безпеки.

Тема 23. Технічне обслуговування систем управління середовищем.

Системи контролю повітряного середовища за призначенням. Візуальний огляд систем контролю повітряного середовища. Основні правила обслуговування систем управління навколишнім середовищем. Типові несправності в роботі систем управління навколишнім середовищем. Техніка безпеки.

Тема 24. Технічне обслуговування протиожеледної системи літака.

Протиожеледна система літака за призначенням. Візуальний огляд протиожеледної системи літака. Основні правила обслуговування протиожеледної системи. Типові несправності в роботі протиожеледної системи. Техніка безпеки.

Тема 25. Технічне обслуговування системи протипожежного захисту ПС.

Система протипожежного захисту літака за призначенням. Візуальний огляд системи протипожежного захисту літака. Основні правила обслуговування системи протипожежного захисту. Типові несправності в роботі системи протипожежного захисту. Техніка безпеки.

Тема 26. Візуальний огляд ПС.

Зовнішній обхід повітряного судна, який проводиться техніками, маршрут і основні правила.

Контрольна робота.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лекційних годин	Годин практичних занять	Годин лабораторних занять	Годин самостійної роботи
1	2	3	4	5	6
Семестр 7.					
Модуль 1.					
Змістовний модуль 1. Повітряне судно як об'єкт технічної експлуатації.					
1. Введення в дисципліну «Технічна експлуатація повітряних суден».	8	2		2	4
2. Загальна характеристика АТ як об'єкту експлуатації.	8	2		2	4
3. Конструктивно-експлуатаційні властивості зразків (виробів) АТ.	8	2		2	4
4. Надійність.	8	2		2	4
5. Довговічність АТ.	8	2		2	4
6. Живучість повітряного судна.	8	2		2	4
7. Експлуатаційна технологічність.	8	2		2	4
Змістовний модуль 2. Система, стратегії та програми ТОіР.					
8. Система технічної експлуатації ЛА.	8	2		2	4
9. Стратегії технічного обслуговування і ремонту АТ.	10	2		2	6
10. Види технічного обслуговування ПС.	8	2		2	4
11. Методи технічного обслуговування ПС.	8	2		2	4
12. Програми технічного обслуговування і ремонту.	8	2		2	4
Змістовний модуль 3. Система забезпечення якості процесів технічної експлуатації.					
13. Організаційна структури системи ТОіР.	8	2		2	4
14. Експлуатаційна документація в системі ТОіР.	14	2		4	8
15. Система забезпечення якості процесів ТОіР.	7	2		-	5
16. Шляхи збереження паливо-енергетичних ресурсів при експлуатації авіаційної техніки.	8	2		2	4
Разом за модулем 1	135	32		32	71
Семестр 8.					
Модуль 2.					
Змістовний модуль 4. ТО планеру та функціональних систем ПС.					
17. Технічне обслуговування планера.	52	12		12	28
18. Технічне обслуговування систем керування повітряним судном.	10	2		2	6
19. Обслуговування шасі ПС.	10	2		2	6
20. Обслуговування паливних систем ПС.	10	2		2	6
21. Обслуговування гідросистем ПС.	10	2		2	6
22. Обслуговування пневматичних систем ПС.	10	2		2	6

1	2	3	4	5	6
23. Технічне обслуговування систем життєзабезпечення.	9	2		2	5
24. Технічне обслуговування протижелезної системи ПС.	8	2		2	4
25. Технічне обслуговування системи протипожежного захисту ПС.	8	2		2	4
26. Візуальний огляд літака.	8	2		2	4
Разом за модулем 2.	135	30		30	75
Контрольна робота.	60		12		48
Разом з дисципліни.	330	62	12	62	194

4. The structure of the discipline.

Themes	total, hrs.	lectures, hrs.	practical classes, hrs.	laboratory classes, hrs.	Independent work, hrs.
1	2	3	4	5	6
Semester 7.					
Module 1.					
Content module 1.					
1. Introduction to the course «Aircraft maintenance».	8	2		2	4
2. General characteristics of aviation mechanism as an object of operation.	8	2		2	4
3. Utilization properties of aviation mechanisms.	8	2		2	4
4. The concept of reliability.	8	2		2	4
5. Durability of aviation mechanisms.	8	2		2	4
6. Survivability of aviation mechanisms.	8	2		2	4
7. Technological excellence of aviation mechanisms.	8	2		2	4
Content module 2.					
8. Aircraft maintenance system.	8	2		2	4
9. Maintenance strategies.	10	2		2	6
10. Types of maintenance.	8	2		2	4
11. Aircraft maintenance methods.	8	2		2	4
12. Aircraft maintenance programme.	8	2		2	4
Content module 3.					
13. Aviation engineering service of Ukrainian civil aviation.	8	2		2	4
14. Operational documentation in the maintenance system.	14	2		4	8
15. Quality assurance system for maintenance processes.	7	2		-	5
16. Ways to save fuel and energy resources during the operation of aircraft power plants.	8	2		2	4
Total Module 1.	135	32		32	71
Semester 8.					
Module 2.					
Content module 4.					
17. Airframe maintenance.	52	12		12	28
18. Aircraft control systems maintenance.	10	2		2	6
19. Aircraft landing gear maintenance.	10	2		2	6
20. Aircraft fuel systems maintenance.	10	2		2	6
21. Aircraft hydraulic systems maintenance.	10	2		2	6
22. Aircraft pneumatic systems maintenance.	10	2		2	6
23. Aircraft environment control systems maintenance.	9	2		2	5

1	2	3	4	5	6
24. Aircraft anti-icing system maintenance.	8	2		2	4
25. Aircraft fire protection system maintenance.	8	2		2	4
26. Visual inspection of A/C.	8	2		2	4
Total Module 2.	135	30		30	75
Aircraft maintenance task work.	60		12		48
TOTAL FOR DISCIPLINE	330	62	12	62	194

5. Теми семінарських занять.

№ пор.	Назва теми	Кільк. годин
1		
2		
	Усього	

5. Topics of seminars.

Nos	Topic	hrs.
1		
2		
	Total	

6. Теми практичних занять.

№ пор.	Назва теми	Кільк. год.
1	Основні відомості про систему взагалі (призначення, функції, складові елементи, варіанти виконання, принципи роботи, закладені в ній).	2
2	Основні елементи системи (перерахувати, описати кожний з них окремо, варіанти виконання, принципи роботи, що закладені в їх основу).	2
3	Основні характерні несправності елементів системи (опис, причини, фото, наслідки відмов).	2
4	Програма технічного обслуговування (призначення, види програм технічного обслуговування, їхні переваги та недоліки).	2
5	Вибір, обґрунтування та розробка своєї програми технічного обслуговування.	2
6	Розробка технологічної карти на одну операцію (за вибором студента).	2
	Усього	12

6. Topics of practices.

Nos.	Topic	hrs.
1	Basic information about the system as a whole (purpose, function(s), components, implementation options, principles of operation embedded in it).	2
2	The main elements of the system (list, describe each separately, options for execution, principles of operation embedded in them).	2
3	The main malfunctions of the system elements (description, causes, photos, consequences of failures).	2
4	Maintenance programme (purpose, types of maintenance programmes, their advantages and disadvantages).	2
5	Selection, justification and development of your maintenance program.	2
6	Development of a task card of one operation (of your choice).	2
	Total	12

7. Теми лабораторних занять.

№ пор.	Назва теми	Кільк. год.
1	Інженерно-авіаційна служба.	2
2	Придатність АТ до польотів і її нормування.	2
3	Експлуатаційні показники АТ.	2
4	Поняття надійності.	2
5	Довговічність АТ.	2

6	Живучість АТ.	2
7	Експлуатаційна технологічність АТ.	2
8	Структура системи ТО.	2
9	Стратегії ТО.	2
10	Види ТО.	2
11	Методи ТО.	2
12	Програма ТО.	2
13	Організаційна структура ІАС.	2
14	Експлуатаційна документація в системі ТО.	4
15	Система оцінки якості процесів ТО. Шляхи економії ПММ під час експлуатації силових установок.	2
16	Ідентифікація ушкоджень планера.	6
17	Перевірка люфту створок шасі.	2
18	Елементи кріплення та момент затягування. Контрування.	2
19	Попередження корозії. Миття ПС. Захисні покриття. Застосування ущільнюючих матеріалів та ущільнень.	2
20	ТО системи керування.	2
21	ТО шасі.	2
22	ТО паливної системи.	2
23	ТО гідросистеми.	2
24	ТО пневмосистеми.	2
25	ТО системи життєзабезпечення.	2
26	ТО системи протиожеледіння.	2
27	ТО системи протипожежного захисту.	2
28	Зовнішній круговий контрольний огляд ПС техніком.	2
	Разом	62

6. Topics of laboratory classes.

Nos	Topics	hrs.
1	Aviation engineering service.	2
2	Aircraft suitability for flights and its regulation.	2
3	Utilization properties of aviation mechanisms.	2
4	The concept of reliability.	2
5	Durability of aviation mechanisms.	2
6	Survivability of aviation mechanisms.	2
7	Technological excellence of aviation mechanisms.	2
8	The structure of the MAINT system.	2
9	Maintenance strategies.	2
10	Types of maintenance.	2
11	Aircraft maintenance methods.	2
12	Aircraft maintenance programme.	2
13	Organizational structure of the aviation engineering service.	2
14	Operational documentation in the maintenance system.	4
15	Quality assurance system for maintenance processes. Ways to save fuel and energy resources during the operation of aircraft power plants.	2
16	Structure damage identification.	6
17	Wheel well doors backlash checking.	2
18	Fasteners and torque moment. Lock wire securing.	2
19	Corrosion prevention. Airplane washing. Protective finishes. Application of sealants and sealing materials.	2
20	Aircraft control systems maintenance.	2

21	Aircraft landing gear maintenance.	2
22	Aircraft fuel systems maintenance.	2
23	Aircraft hydraulic systems maintenance.	2
24	Aircraft pneumatic systems maintenance.	2
25	Aircraft environment control systems maintenance.	2
26	Aircraft anti-icing systems maintenance.	2
27	Aircraft fire protection systems maintenance.	2
28	Aircraft exterior walk-around check.	2
	Total	62

8. Самостійна робота.

№ пор.	Назва теми	Кількість годин
1	Інженерно-авіаційна служба.	4
2	Придатність АТ до польотів і її нормування.	4
3	Експлуатаційні показники АТ.	4
4	Поняття надійності.	4
5	Довговічність АТ.	4
6	Живучість АТ.	4
7	Експлуатаційна технологічність АТ.	4
8	Структура системи ТО.	4
9	Стратегії ТО.	6
10	Види ТО.	4
11	Методи ТО.	4
12	Програма ТО.	4
13	Організаційна структура ІАС.	4
14	Експлуатаційна документація в системі ТО.	8
15	Система оцінки якості процесів ТО.	5
16	Шляхи економії ПММ під час експлуатації силових установок.	4
17	Заходи безпеки при роботі на планері.	2
18	Візуальний огляд структурних елементів планера.	4
19	Ідентифікація ушкоджень обшивки.	6
20	Перевірка люфту створок шасі.	4
21	Захист планера та попередження його ушкодження.	4
22	Елементи кріплення та момент затягування.	4
23	Монтаж/демонтаж елементів кріплення.	2
24	Контрування та ущільнення.	2
25	Заходи безпеки при роботі на системі керування.	2
26	Типові відмови у системі керування.	4
27	Заходи безпеки при роботі на шасі.	2
28	Типові відмови шасі.	4
29	Заходи безпеки при роботі на паливній системі.	2
30	Типові відмови паливної системи.	4
31	Заходи безпеки при роботі на гідравлічній системі.	2
32	Типові відмови гідравлічної системи.	4
33	Заходи безпеки при роботі на пневматичній системі.	2
34	Типові відмови пневматичної системи.	4
35	Заходи безпеки при роботі на системі життєзабезпечення.	2
36	Типові відмови системи життєзабезпечення.	3
37	Заходи безпеки при роботі на протиожеледній системі.	2
38	Типові відмови протиожеледної системи.	2
39	Заходи безпеки при роботі на протипожежній системі.	2
40	Типові відмови протипожежної системи.	2
41	Зовнішній круговий контрольний огляд ПС техніком, маршрут та основні правила.	4
42	Розробка, оформлення та захист контрольної роботи.	48
	Разом	194

8. Independent work.

Nos	Name topics	hrs.
1	Aviation engineering service.	4
2	Aircraft suitability for flights and its regulation.	4
3	Utilization properties of aviation mechanisms.	4
4	The concept of reliability.	4
5	Durability of aviation mechanisms.	4
6	Survivability of aviation mechanisms.	4
7	Technological excellence of aviation mechanisms.	4
8	The structure of the MAINT system.	4
9	Maintenance strategies.	6
10	Types of maintenance.	4
11	Aircraft maintenance methods.	4
12	Aircraft maintenance programme.	4
13	Organizational structure of the aviation engineering service.	4
14	Operational documentation in the maintenance system.	8
15	Quality assurance system for maintenance processes.	5
16	Ways to save fuel and energy resources during the operation of aircraft power plants.	4
17	Safety precautions while working on airframe.	2
18	Visual inspection of aircraft structural members.	4
19	Skin damages identification.	6
20	Wheel well doors backlash checking.	4
21	Structure protection and awareness.	4
22	Fasteners and torque moment.	4
23	Fasteners installation and removal.	2
24	Lock wiring and sealing.	2
25	Safety precautions while working on control systems.	2
26	Typical operational malfunctions of control systems.	4
27	Safety precautions while working on landing gear.	2
28	Typical operational malfunctions of landing gear.	4
29	Safety precautions while working on fuel systems.	2
30	Typical operational malfunctions of fuel systems.	4
31	Safety precautions while working on hydraulic systems.	2
32	Typical operational malfunctions of hydraulic systems.	4
33	Safety precautions while working on pneumatic systems.	2
34	Typical operational malfunctions of pneumatic systems.	4
35	Safety precautions while working on environment control systems.	2
36	Typical operational malfunctions of environment control systems.	3
37	Safety precautions while working on anti-icing systems.	2
38	Typical operational malfunctions of anti-icing system.	2
39	Safety precautions while working on fire protection systems.	2
40	Typical operational malfunctions of fire protection system.	2
41	Aircraft exterior walk-around check which is made by technicians, a route and basic rules.	4
42	Aircraft maintenance TW.	48
	Total	194

9. Індивідуальні завдання.

Під час вивчення дисципліни по кожній темі рекомендується складати індивідуальний конспект для представлення (за потреби) викладачу з метою контролю самостійної роботи.

9. Individual tasks.

During the study of the discipline, it is recommended to draw up an individual summary on each topic for presenting it (if necessary) to the teacher in order to control the independent work.

10. Методи навчання.

Проведення аудиторних лекцій, лабораторних та практичних занять, індивідуальні консультації (за потреби), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники) та ведучими авіаційними організаціями, користування матеріалами мережі Internet та електронними матеріалами розміщеними на сайті кафедри, проведення першого туру олімпіади по спеціальності.

10. Teaching methods.

Conducting classroom lectures, laboratory classes, practices, individual consultations (if necessary), independent work of students on materials published by the department (methodical manuals) and leading aviation organizations, the use of Internet materials and electronic materials posted on the website of the department.

11. Методи контролю.

Проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, фінальний контроль у вигляді диференційного заліку та іспиту.

11. Methods of control.

1. Evaluation of practical work.
2. Assessment of written assignments.
3. Interviews with students on independent work on topics of meaningful modules.

12. Розподіл балів, які отримують студенти.

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання).

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Семестр 7.			
Змістовий модуль 1.			
Робота на лекціях	0...1	7	0...7
Виконання і захист лабораторних робіт	0...2	7	0...14
Модульний контроль	0...14	1	0...14
Усього за модуль 1			0...35
Змістовий модуль 2.			
Робота на лекціях	0...1	5	0...5
Виконання і захист лабораторних робіт	0...2	5	0...10
Модульний контроль	0...14	1	0...14
Усього за модуль 2			0...29
Змістовий модуль 3.			
Робота на лекціях	0...1	4	0...4
Виконання і захист лабораторних робіт	0...2	4	0...8

Модульний контроль	0...24	1	0...24
Усього за модуль 3			0...36
Усього за 7 семестр			0...100
Семестр 8.			
Змістовий модуль 4.			
Робота на лекціях	0...1	15	0...15
Виконання і захист лабораторних робіт	0...3	15	0...45
Виконання і захист контрольної роботи	0...25	1	0...25
Модульний контроль	0...15	1	0...15
Усього за модуль 4			0...100
Усього за 8 семестр			0...100

Семестровий контроль (екзамен) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до екзамену. Під час складання семестрового екзамену студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Перелік екзаменаційних питань складається з 60 питань. Кожен екзаменаційний білет містить 3 теоретичних питання. Максимальна кількість балів за кожне теоретичне питання 33.

12.2. Якісні критерії оцінювання.

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

Задовільно (60...74). Показати встановлений мінімум знань. Захистити всі індивідуальні завдання та здати тестування.

Добре (75...89). Твердо знати мінімум, захистити всі індивідуальні завдання, виконати всі КР.

Відмінно (90...100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

Задовільно (60...74). Показати встановлений мінімум знань та умінь. Захистити всі індивідуальні завдання та здати тестування.

Добре (75...89). Твердо знати мінімум, захистити всі індивідуальні завдання, виконати всі КР.

Відмінно (90...100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх.

12.3. Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру.

Задовільно (60...74). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи та домашні завдання.

Добре (75...89). Твердо знати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах.

Відмінно (90...100). Повно знати основний та додатковий матеріал. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Безпомилково виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з докладним обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна.

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Екзамен, диференційований залік	Залік
90...100	Відмінно	Зараховано
75...89	Добре	

60...4	Задовільно	
0...59	Незадовільно	Не зараховано

12. Evaluation criteria and distribution of points received by students.

12.1. Distribution of points received by students (quantitative evaluation criteria).

Components of educational work	Points for one lesson (task)	Number of classes (tasks)	Total number of points
Content module 1			
Work on lectures	0...1	7	0...7
Execution and protection of laboratory (practical) works	0...2	7	0...14
Modular test	0...14	1	0...14
Content module 2			
Work on lectures	0...1	5	0...5
Execution and protection of laboratory (practical) works	0...2	5	0...10
Modular test	0...14	1	0...14
Content module 3			
Work on lectures	0...1	4	0...4
Execution and protection of laboratory (practical) works	0...2	4	0...8
Modular test	0...24	1	0...24
Total for the semester 7			0...100
Семестр 8.			
Змістовий модуль 4.			
Work on lectures	0...1	15	0...15
Execution and protection of laboratory (practical) works	0...3	15	0...45
Execution and protection of task work	0...25	1	0...25
Modular test	0...15	1	0...15
Total for the semester 8			0...100

Semester test (credit) is carried out in the event of a student's rejection of the points of the current test and in the presence of admission to the exam. During the semester exam, a student can get a maximum of 100 points.

The list of examination questions consists of 60 questions. Each exam card contains 3 theoretical questions. The maximum number of points for each theoretical question is 33.

12.2. Qualitative evaluation criteria.

The required scope of knowledge to obtain a positive assessment:

Satisfactory (60...74). Show the established minimum knowledge. Protect all individual tasks and pass testing.

Good (75...89). Be sure to know the minimum, protect all individual tasks, complete the TW.

Excellent (90...100). Pass all checkpoints with an «excellent» grade. Excellent knowledge of all topics.

The required scope of skills to obtain a satisfactory assessment:

Satisfactory (60...74). Show the established minimum knowledge and skills. Defend all individual assignments and pass testing.

Good (75...89). Firmly know the minimum, protect all individual tasks, complete the TW.

Excellent (90...100). Pass all checkpoints with an «excellent» grade. Thoroughly know all topics and be able to apply them.

12.3 Criteria for evaluating student work during the semester.

Unsatisfactory (0...59), if the student has fragmentary knowledge of the question.

Satisfactory (60...74), if the student is familiar with the basic concepts of the study material, but there is no justification for the material presented, there are some errors. All practical works have been worked out and defended, the answers contain incorrect interpretation of certain questions and inaccuracies in the formation of procedures and methods.

Good (75...89), if the answers to all questions are of a reproductive nature, not taking into account all the features of the provisions and procedures, the answers may contain certain errors of a non-fundamental nature that do not affect the essence of the question.

Excellent (90...100) – the student must know the basic and additional material, give clear and logical answers to the questions, be able to analyze the requirements for flight safety, know the legal basis of international and state regulation of airworthiness of aircraft.

Grading scale: point and traditional.

The sum of points	Score on a traditional scale	
	Exam, grading test	Test
90...100	Perfectly	Credited
75...89	Good	
60...74	Satisfactorily	
0...59	Unsatisfactorily	Not credited

13. Методичне забезпечення.

Конспекти лекцій та література, що знаходиться в бібліотеці, методичному кабінеті та в електронному вигляді на сервері кафедри проектування літаків та вертольотів (перелік приводиться нижче у розділі 14 цієї програми).

13. Methodical support.

Abstracts of lectures and literature in the library, methodical office and in electronic form on the server of the Department of Aircraft and Helicopter Design (listed below in section 14 of this program).

14. Рекомендована література.

Базова.

1. Орловский М.Н., Яковлев Ю.А. Техническая эксплуатация воздушных судов – Харьков: НАКУ “ХАИ”, 2011.- 180 с.
2. Орловський М.М. Технічне обслуговування повітряних суден та авіадвигунів – Харьков: НАКУ “ХАИ”, 2020.- 188 с.
3. Орловский М.Н., Шаабдиев С.Ш. Поддержание летной годности воздушных судов – Харьков: НАКУ “ХАИ”, 2015.- 104 с.

Допоміжна.

1. Альбом конструкций агрегатов и систем самолета Ан-74Т-200А / С.В.Воронов, А.Г. Гребенников и др. – Учебное пособие. – Харьков: НАКУ “ХАИ”, 2006.-180с.
2. Самолет Ан-74ТК-300. Стандартная спецификация / Гребенников А.Г. , П.А. Ключев и др. – Учебник. - Харьков: НАКУ “ХАИ”, 2004.-277с.

3. An-74T-200A Fircraft. Standard Specification / A.G. Grebenikov, P.A. Kluyev etc. Textbook. – Kharkov: National Aerospace University “Kharkov Aviation Institute”, 2004. – 320p.
4. Гончаренко О.Д. «Основные положения требований по организации технической эксплуатации и ремонту авиационной техники гражданской авиации». Харків Національний Аерокосмічний університет «ХАІ» 2001, 212с.
5. Орловский М.Н., Сердюков А.А., Шаабдиев С.Ш. Авиационная безопасность – Харьков: НАКУ “ХАИ”, 2016.- 208 с.
6. Орловський М.М., Літвін В.Л. Контроль гідравлічних систем літальних апаратів у процесі експлуатації.- Харків: ХІ ВПС. 2004, 69 с.
7. Основные положения воздушного кодекса Украины и норм летной годности самолетов транспортной категории. – Учеб. пособие / Е.Т. Василевский, В.А. Гребеников, В.Н. Николаенко. – Харьков: НАКУ “ХАИ”, 2006.-332с.

14. Recommended reading.

Basic.

1. Смирнов Н.Н., Ицкович А.А. Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию. М.: Транспорт,1980.-232 с.
2. Пугачов А.И. Техническая эксплуатация летательных аппаратов. М. Транспорт, 1974, 439с.
3. Орлов К.Я., Пархимович В.А. «Ремонт самолетов та вертолетов». М. Транспорт, 1986, 295с.
4. Альбом конструкций агрегатов и систем самолета Ан-74Т-200А / С.В.Воронов, А.Г. Гребеников и др. – Учебное пособие. – Харьков: НАКУ “ХАИ”, 2006.-180с.
5. Самолет Ан-74ТК-300. Стандартная спецификация / Гребенников А.Г. , П.А. Ключев и др. – Учебник. - Харьков: НАКУ “ХАИ”, 2004.-277с.
6. An-74T-200A Fircraft. Standard Specification / A.G. Grebenikov, P.A. Kluyev etc. Textbook. – Kharkov: National Aerospace University “Kharkov Aviation Institute”, 2004. – 320p.
7. Technical operation of aircraft. Orlovsky MN, Yakovlev Yu. A. Kharkov; NACU "HAI", 2011 - 180p.
8. Orlovsky MN, Shaabdiev SS Maintenance of airworthiness of aircraft. Kharkiv, NAKU named after NE Zhukovsky "KHAI", 2015. - 104p.

Auxiliary.

1. Orlovsky MN Maintenance of aircraft and aircraft engines. Textbook. Kharkiv, NAKU named after NE Zhukovsky "KHAI", 2014. - 190p.
2. Гончаренко О.Д. «Основные положения требований по организации технической эксплуатации и ремонту авиационной техники гражданской авиации». Харків Національний Аерокосмічний університет «ХАІ» 2001, 212с.
3. Орловський М.М., Літвін В.Л. Контроль гідравлічних систем літальних апаратів у процесі експлуатації.- Харків: ХІ ВПС. 2004, 69 с.
4. Вертолет Ми-24. Инструкция по технической эксплуатации. Планер и силовая установка. Книга 1. М.: Машиностроение, 1983.
5. Инструкция экипажу вертолета Ми-8Т.(В двух книгах). Изд.4. Кн.1.- М.: Воениздат, 1980.

15. Інформаційні ресурси.

1. Сайт кафедри проектування літаків та вертольотів: k103@d4.khai.edu.
2. Сервер кафедри проектування літаків та вертольотів.
3. Ресурси мережі Internet

15. Information resources.

Department website 103 <http://k103.khai.edu/ru/site/page/view>