

	<p align="center"><b>Силабус навчальної дисципліни «Аеродинаміка, конструкція та системи гелікоптерів»</b> (назва навчальної дисципліни)</p> <p><b>Освітньо-професійної програма: «Авіаційний транспорт»</b> (назва освітньо-професійної програми)</p> <p><b>Спеціальність: 272 «Авіаційний транспорт»</b> (шифр та назва спеціальності)</p> <p><b>Галузь знань: 27 «Транспорт»</b> (шифр та назва галузі знань)</p>
<b>Рівень освіти</b>	Фахова перед вища освіта
<b>Освітньо-професійний/освітній ступінь</b>	Фаховий молодший бакалавр
<b>Статус навчальної дисципліни</b>	Нормативна
<b>Семестр</b>	<u>7;8</u>
<b>Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)</b>	<u>7</u> кредитів ЄКТС / <u>216</u> годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Оригінальність навчальної дисципліни</b>	Дана навчальна дисципліна дає знання про призначення, вимоги, конструкцію агрегатів систем, які застосовують у вертольоті, та взаємодію аеродинамічних характеристик вертольоту.
<b>Мета навчальної дисципліни</b>	Дати курсантам комплекс знань по: Теорії польоту – аеродинамічні характеристики несучого гвинта та рульового гвинта, лопаті несучого та рульового гвинта, конструкції фюзеляжу. Системам вертольоту: паливна, гідравлічна, пожежогасіння, опалення, вентиляції кабіни, повітряна, протиоблідувальна. Шасі, трансмісії та системам керування вертольотом. Побутовому обладнанню вертольоту. Приладам та системам авіоніки.
<b>Заплановані результати навчання</b>	<p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК8. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ФК1. Здатність забезпечувати безпеку та економічну ефективність польотів повітряних суден.</p> <p>ФК3. Здатність вибирати оптимальні рішення при плануванні дій в умовах виникнення аварійних ситуацій.</p> <p>ФК4. Здатність забезпечувати техніку безпеки та охорону праці на ділянці робіт.</p> <p>ФК7. Навички роботи з нормативними документами, довідковою літературою та інформацією які регламентують діяльність авіаційного транспорту.</p> <p>ФК9. Здатність виконувати професійні первинні вміння, включаючи слюсарні операції з ремонту простих деталей, складання вузлів для забезпечення справності, працездатності повітряних суден до їх використання за призначенням і з найменшими експлуатаційними витратами.</p> <p>ФК10. Здатність ведення технічної документації та складання встановленої звітності різними формами.</p> <p>ПРН2.(ЗК) Застосування знань для вирішення практичних ситуацій як в загальних сферах фаховій.</p> <p>ПРН4.(ЗК) Давати відповіді, пояснювати, розуміти пояснення, дискутувати, звітувати де необхідно.</p> <p>ПРН10.(ЗК) Застосування знань та умінь для якісної організації та виконання робіт сфери діяльності.</p> <p>ФК13. Базові знання з аеродинаміки, конструкції та принципів роботи функціональних систем повітряних суден та авіаційних двигунів.</p> <p>ФК21. Здатність використовувати сучасне підйомне-транспортне обладнання, контролювати роботу прилади та інше наземне обладнання при проведенні технічного обслуговування повітряних суден та виконанні демонтажно-монтажних робіт на авіаційній техніці.</p> <p>ФК22. Здатність застосовувати на практиці сучасні енергозберігаючі технології та забезпечувати раціональне проведення технічного обслуговування авіаційної техніки з забезпеченням безпеки використання витратних матеріалів і запчастин.</p>
<b>Заплановані знання та вміння</b>	<p><b>- знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкцію вертольоту та його складових частин;</li> <li>- принцип дії та призначення вертольоту;</li> <li>- конструкцію функціональних систем та агрегатів, які входять до їх складу;</li> <li>- принцип дії та призначення функціональних систем та агрегатів, які входять до складу вертольоту;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вимоги льотної придатності що до конструкції вертольоту;</li> <li>- природу, динаміку розвитку та засоби запобігання флатеру, бафтіngu, дивергенції.</li> </ul> <p><b>- вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оцінювати працездатність вертольоту та його функціональних систем;</li> <li>- грамотно експлуатувати авіаційну техніку;</li> </ul>
<p><b>Навчальна логістика</b></p>	<p><b>Зміст навчальної дисципліни:</b></p> <p>Розділ № 1: Теорія польоту – аеродинамічні характеристики несучих гвинтів.</p> <p><u>Теми розділу:</u></p> <p><u>Тема 1.1.</u> Історія вертольотобудування. Схеми вертольотів і їх особливості. Конструкція вертольоту.</p> <p><u>Тема 1.2.</u> Термінологія. Основні поняття і визначення. Принцип роботи несучого гвинта, що діють на лопать. Асиметрія підйомної сили, зрив потоку на за кінцівці лопаті. Ефекти реактивного моменту і управління по курсу.</p> <p><u>Тема 1.3.</u> Сили, які діють на вертоліт в польоті. Навантаження, що діють на вертоліт. Коефіцієнт безпеки, експлуатаційне та розрахункове навантаження.</p> <p><u>Тема 1.4.</u> Коріолісова сила і її компенсація. Авторотація несучого гвинта. Стан вирівнювання потужності. Ефект впливу землі. Робота несучого гвинта біля екраніруючої поверхні.</p> <p><u>Тема 1.5.</u> Деформації конструкцій і їх робота на згинання, розтягування, стискання, витривалість конструкції вертольота. Ресурс. Типи вібрації і коливань. Вібрації фюзеляжу гвинта. Земний резонанс. Аналіз вібрації.</p> <p>Розділ №2 : Втулка несучого, рульового гвинтів. Конструкції корпусу.</p> <p><u>Теми розділу:</u></p> <p><u>Тема 2.1.</u> Основні вимоги до несучого гвинта. Типи несучих гвинтів. Втулка несучого гвинта і експлуатаційні характеристики.</p> <p><u>Тема 2.2.</u> Демпфер лопаті: призначення, типи, принцип роботи, конструкція. Лопаті: конструкція, кріплення, балансування.</p> <p><u>Тема 2.3.</u> Основні вимоги до рульового гвинта. Аеродинамічні особливості рульового гвинта. Втулка рульового гвинта. Конструкція лопаті рульового гвинта.</p> <p><u>Тема 2.4.</u> Призначення та вимоги до фюзеляжу. Конструктивно-силові схеми фюзеляжу: носова частина фюзеляжу.</p> <p><u>Тема 2.5.</u> Конструкція фюзеляжу: середня частина, грузові створки, двері, трап.</p> <p><u>Тема 2.6.</u> Конструкція фюзеляжу: хвостова балка, кінцева балка, стабілізатор, неперехресні стабілізатори. Кріплення стабілізатора.</p> <p><u>Тема 2.7.</u> Призначення і вимоги до крила. Конструкція крила. Роз'ємні та стиковальні схеми механізації крила, їх недоліки та переваги.</p> <p><u>Тема 2.8.</u> Методи монтажу елементів фюзеляжу: заклепування, скріплення болтами, зварювання. Нівеліровка вертольота: методи вимірювання і перевірка симетрії.</p> <p>Розділ №3 Паливна, гідравлічна системи. Силова установка вертольоту.</p> <p><u>Теми розділу:</u></p> <p><u>Тема 3.1.</u> Паливна система: схеми подачі палива; системи заправлення баків, системи дренажна система; конструкція баків, насосів, кранів, клапанів.</p> <p><u>Тема 3.2.</u> Призначення і вимоги до гідравлічної системи. Робота гідросистеми. Агрегати: гідроаккумулятори, гідронасоси і насосні станції, автомати розвантаження насосів, трубопроводи. Датчики, сигналізатори, манометри. Взаємодія гідросистем з другими системами.</p> <p><u>Тема 3.3.</u> Призначення і вимоги до силових установок. Розміщення силових установок. Система охолодження. Маслосистема. Пилезахисний пристрій. Система запуску і керування.</p> <p>Розділ №4 Шасі, трансмісія та система керування вертольоту.</p> <p><u>Теми розділу:</u></p> <p><u>Тема 4.1.</u> Капоти двигуна і вентилятора. Система пожежогасіння: система виявлення пожежі, попередження про їх; вогнегасні системи; випробування систем.</p> <p><u>Тема 4.2.</u> Призначення і вимоги до шасі. Конструктивно-силові схеми шасі. Конструкція шасі. Конструкція коліс, барабана, гальм, пневматиків</p> <p><u>Тема 4.3.</u> Конструкція передньої стійки шасі. Конструкція і робота важільної підвіски коліс шасі. Призначення, розміщення, конструкція хвостової опори.</p> <p><u>Тема 4.4.</u> Призначення і вимоги до трансмісії. Схеми трансмісії. Головний редуктор: розміщення, кріплення, конструкція.</p> <p><u>Тема 4.5.</u> Проміжний редуктор, редуктор хвостового гвинта: призначення, розміщення, конструкція. Елементи трансмісії: вал трансмісії, гальмьма несучого гвинта, муфти зчеплення.</p> <p><u>Тема 4.6.</u> Призначення і вимоги до керування вертольотом. Проводка системи управління поперечне управління. Керування циклічним кроком. Шляхове керування.</p> <p><u>Тема 4.7.</u> Механізми завантаження. Об'єднане керування загальним кроком несучого гвинта. Керування стабілізатором. Керування гальмом трансмісії.</p> <p><u>Тема 4.8.</u> Автомат перекоосу: призначення, розміщення, конструкція. Гідравлічні підсилювачі елементів проводки керування.</p> <p>Розділ №5 Допоміжні системи та побутове обладнання вертольоту.</p> <p><u>Теми розділу:</u></p>

	<p><u>Тема 5.1.</u> Призначення і вимоги до системи опалення і вентиляції. Джерела подачі, розподілу, регулювання потоку і температури. Захисні і попереджувальні пристрої. Системи повітря в пасажирській кабіні.</p> <p><u>Тема 5.2.</u> Призначення і вимоги до повітряної системи. Агрегати повітряної системи: компресори, балони, автомати тиску, редуційні клапани, фільтри, трубопроводи. Принцип роботи повітряної системи.</p> <p><u>Тема 5.3.</u> Призначення і вимоги до ПОС. Фізична суть обледеніння вертольота. Насосні системи. Сигналізатори обледеніння. Протиобліднювальні системи: несучого гвинта, рульового гвинта, кабіни, повітрозабірників двигунів</p> <p><u>Тема 5.4.</u> Внутрішня та зовнішня підвіска грузів. Підйомні системи.</p> <p><u>Тема 5.5.</u> Вимоги до побутового і аварійно-рятувального обладнання. Сидіння, прив'язі, підйомні системи. Аварійні системи забезпечення плавучості. Монтування, оснащення вертольота.</p> <p>Розділ №6. Прилади, системи авіоніки.</p> <p><u>Теми розділу:</u></p> <p><u>Тема 6.1.</u> Барометричні пілотажно-навігаційні прилади: висотомір, індикатор повільного висхідного руху, варіометр. Гіроскопічні повітряно-навігаційні прилади: авіагоризонт, покажчик повороту, показчик повороту і ковзання. Компаси. Системи індикації вібрації. Прилади контролю частоти, трансмісії і систем вертольота. Основні принципи розміщення і експлуатації автопілотів і навігаційних систем.</p> <p><u>Тема 6.2.</u> Джерела постійного і змінного струму. Розташування і експлуатація акумуляторів. Інвертори, трансформатори, випрямлячі. Аеродромне живлення. Споживачі електричної енергії. Світлотехнічне обладнання: посадочно-рульові фари, аеронавігаційні вогні, стрийові вогні, проблісковий сигнальний ламповий маяк, сигнальні ракети. Внутрішнє світлотехнічне обладнання кабіни, грузові і технічні відсіки. Аварійні вогні.</p> <p><b>Види занять:</b> лекції, практичні заняття.</p> <p><b>Методи навчання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вербальні/словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж); наочні (ілюстрація, демонстрація);</li> <li>– практичні (різні види вправлення, виконання графічних робіт, проведення експериментів);</li> <li>– пояснювально-ілюстративний або інформаційно-рецептивний, який передбачає передачу готової інформації викладачем та її засвоєння студентами;</li> <li>– репродуктивний, в основу якого покладено виконання різного роду завдань за зразком;</li> <li>– метод проблемного викладу;</li> <li>– частково-пошуковий або евристичний;</li> <li>– дослідницький;</li> <li>– тощо</li> </ul>
<b>Пререквізити</b>	Перелік навчальних дисциплін, на знаннях яких базується вивчення даної навчальної дисципліни: фізика, математика, аеродинаміка, конструкція літаків, аеродинаміка, електричні та електронні системи.
<b>Постреквізити</b>	Перелік навчальних дисциплін, які базуються на знаннях, отриманих після вивчення даної дисципліни: фізика, математика, вступ до спеціальності, аерогідрогазодинаміка.
<b>Рекомендовані навчально-методичні матеріали для вивчення навчальної дисципліни</b>	<p><b>Основна література:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вертолёт МИ-8, - М.: Транспорт Данилов В.А., Другов А.Г. Тетерин И.В. 1979 – 296с.</li> <li>2. Основы аэродинамики и динамики полета вертолетов: учебное пособие для вузов. – Володько А.М. 1988 -342с. 1981</li> </ol> <p><b>Додаткова література:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструкция вертолётов М.: «Машиностроение» Далин В.Н. 1970 – 276с.</li> <li>2. Конструкция вертолётов М., «МАИ» Богданов Ю.С.Михеев Р.А.Скулов Д.Д. 2001 -350с.</li> </ol>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Для засвоєння здобувачами вищої освіти лекційного матеріалу та практичних завдань по дисципліні застосовуються інтернет-додатки Googleclassroom і Zoom
<b>Семестровий контроль, критерії оцінювання</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поточний контроль результатів навчальної діяльності здобувачів освіти: <ul style="list-style-type: none"> <li>– роботи на аудиторних заняттях (підготовка доповідей, відповіді на теоретичні питання, виконання практичних завдань, вміння формулювати власні судження щодо проблемних питань);</li> <li>– результатів виконання завдань самостійної роботи здобувача освіти.</li> </ul> </li> <li>2. Підсумковий контроль результатів навчальної діяльності здобувачів вищої освіти у формі диференційованого заліку. <p>Оцінка «відмінно» виставляється за глибокі знання навчального матеріалу, що містяться в додаткових рекомендованих літературних джерелах, вміння аналізувати явища, які пов'язані з взаємозв'язку і розвитку, чітко, лаконічно, логічно послідовно відповідати на поставлені питання, застосовувати теоретичні положення при розв'язуванні практичних задач, узагальнювати матеріал, самостійно користуватися джерелами інформації, приймати рішення;</p> <p>Оцінка «добре» виставляється за міцні знання навчального матеріалу, вміння аргументовано відповідати на поставлені питання, вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язуванні практичних задач, вміння аналізувати й систематизувати інформацію, використовувати докази із самостійною і правильною аргументацією;</p> </li> </ol>

	<p>Оцінка «задовільно» виставляється за посередні знання навчального матеріалу, м відповіді, слабе застосування теоретичних положень при розв'язанні практичних задач.</p> <p>Оцінка «незадовільно» виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу у відповідях на питання, невміння орієнтуватися при розв'язанні практичних задач, фундаментальних положень.</p> <p>Тест складається з десяти питань, оцінювання яких проводиться за наступною схемою:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оцінка «відмінно» виставляється при відповіді на всі питання тесту.</li> <li>2. Оцінка «добре» виставляється при відповіді на дев'ять, вісім питань тесту.</li> <li>3. Оцінка «задовільно» виставляється при відповіді на шість, сім питань тесту.</li> <li>4. Оцінка «незадовільно» виставляється при відповіді менше ніж на п'ять питань тесту.</li> </ol>
<b>Кафедра/циклова комісія</b>	Повітряних суден та авіадвигунів