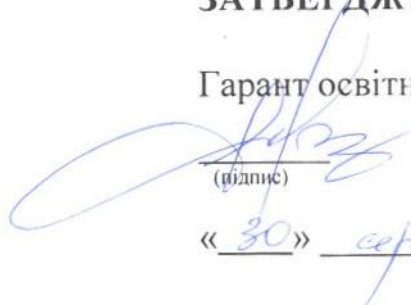


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
“Харківський авіаційний інститут”

кафедра “Проектування літаків і вертольотів” (№ 103)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



М.М. Орловський
(ініціали та прізвище)

« 30 » серпня 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вступ до фаху

(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 авіаційних двигунів»

(назва освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший бакалаврський

Харків 2021

Робоча програма

«Вступ до фаху»

(назва навчальної дисципліни)

для студентів за спеціальністю : 272 «Авіаційний транспорт»

освітньої програми: «Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіаційних двигунів»

“30” 08 2021 р, 12 с.

Розробник: к.т.н., доцент, доцент каф. 103



Бабушкін О.А.

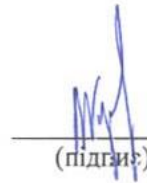
Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри № 103 проектування літаків та вертольотів

(назва кафедри)

Протокол № 2 від “30” 08 2021 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент

(науковий ступінь та вчене звання)



А. М. Гуменний

(підпис)

(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

| | | | |
|--|---|--|---|
| Найменування показників | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни | |
| | | Денна форма навчання | |
| Кількість кредитів – 4,5 | Галузь знань <u>27 «Транспорт»</u> (шифр і назва) | Обов'язова | |
| Модулів – 2 | | Навчальний рік: | |
| Змістових модулів – 2 | | | |
| Індивідуальне завдання: <u>ЛА та його характеристики</u> (назва) | Спеціальність <u>272 «Авіаційний транспорт»</u> (шифр і назва) | 2021/2022 | |
| | | Семестр | |
| Загальна кількість годин – 135 | Освітня програма «Вступ до фаху» | 1-й | |
| | | Лекції | |
| | | 32 год. | |
| | | Практичні, семінарські | |
| | | 24 - год | |
| | | Лабораторні | |
| | | | |
| | | Самостійна робота | |
| | | | |
| | | Кількість тижневих годин для денної форми навчання Семестр 1: аудиторних – 3,5 самостійної роботи студента – 4,9 | Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський) |
| Індивідуальна робота | | | |
| - | - | | |
| Вид контролю | | | |
| залік | | | |
| | | | |

Примітка

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 56/79

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: Метою викладання навчальної дисципліни «Вступ до фаху» є надання необхідного рівня знань щодо призначення і загального устрою основних агрегатів та систем аерокосмічної техніки.

Завдання: Основними завданнями вивчення дисципліни «Вступ до фаху» є отримання студентами знань про: схеми, склад та призначення агрегатів і частин ЛА; загальне функціонування ЛА; принципи польоту ЛА (на базі відомих законів фізики); Норм льотної здатності літаків та вертольотів, сертифікації авіаційної техніки; закріплення і подальший розвиток знань з дисциплін: фізика, математика, державна та іноземні мови та ін. Активізування мотивації навчання та підготовки студента до вибору місця практичної діяльності в нових ринкових умовах.

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.

ЗК6 Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

Програмні результати навчання:

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.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- основні поняття, терміни та визначення дисципліни «Вступ до фаху»;
- принципи польоту ЛА: легших за повітря, літаків, вертольотів, ракет, космічних кораблів;
- основні поняття аеродинаміки ЛА, динаміки польоту ЛА, міцності конструкцій ЛА;
- схеми, склад та основні агрегати і частини класичних, нетрадиційних та особливих літальних апаратів (ЛА)
- типові класифікації ЛА за різними ознаками;
- основні вимоги до літальних апаратів (ЛА) їх агрегатів та частин;
- внутрішню компоновку ЛА: легших за повітря, літаків, вертольотів, ракет, космічних кораблів;
- перелік основних геометричних параметрів, льотно-технічних характеристик (ЛТХ) та експлуатаційних показників ЛА;

- основні конструкційні матеріали для об'єктів аерокосмічної техніки.
- принципи роботи та загальний устрій авіаційних двигунів та рушіїв ЛА.
- вміти:
- визначати ЛА за принципом польоту;
- визначати основні признаки класифікації ЛА;
- визначати основне призначення та ефективність ЛА;
- створювати ескізи загального вигляду ЛА, його агрегатів та його частин;

Міждисциплінарні зв'язки:

Дисципліна базується на знаннях, одержаних при вивченні Фізики, Хімії, Математики, Нарисної геометрії та інженерної графіки.

Знання та вміння, отримані під час вивчення даної навчальної дисципліни, будуть використані під час вивчення переважної більшості наступних дисциплін професійної та практичної підготовки бакалаврів

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Загальні відомості про авіаційну техніку, середовище функціонування літальних апаратів (ЛА), загальні питання аеродинаміки та міцності ла, принципи польоти ЛА.

Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни. Предмет вивчення і задачі дисципліни. Історія появи авіації та її подальший розвиток. Короткий нарис історії університету «ХАІ». Роботи вчених та випускників університету. Авіаційний комплекс України.

Тема 2. Принципи польоту ЛА. Літальні апарати (ЛА) легші за повітря. Історія їх появи, подальший розвиток, сучасні та перспективні апарати легші за повітря. Класифікація летальних апаратів легших за повітря. Особливості використання апаратів легших за повітря.

Тема 3. Літальні апарати важчі за повітря. Класифікація важчих за повітря літальних апаратів. Історія появи та подальшого розвитку апаратів важчих за повітря. Літаки, класифікація літаків. Призначення літаків та вимоги до них. Вертольоти, класифікація вертольотів. Призначення вертольотів та вимоги до них. Класифікація вертольотів. Екраноплани. Апарати на повітряній подушці. Ракети, їх класифікація та призначення. Літальні апарати нестандартних схем.

Тема 4. Основи аеродинаміки. Основи динаміки польоту. Основи міцності літака. Предмет та задачі аеродинаміки. Поняття про аеродинамічний профіль та під'ємну силу. Аеродинамічні труби. Предмет динаміки польоту. Основні

поняття динаміки польоту. Зв'язок аеродинаміки та динаміки польоту з іншими науками. Атмосфера. Загальні поняття про міцність ла: коефіцієнт безпеки, поняття про надійність, живучість, ресурс, навантаження, що діють на літальний апарат.

Змістовний модуль 2. Загальний устрій літальних апаратів легших та важчих за повітря. Силові установки літальних апаратів Конструкція агрегатів ЛА. Технології будування обслуговування та ремонту літальних апаратів.

Тема 5. Силові установки літальних апаратів. Загальні відомості про силові установки літальних апаратів та їх класифікація. Силові установки внутрішнього згорання, силові установки зовнішнього згорання, реактивні силові установки, ракетні двигуни. Використання силових установок на літальних апаратах.

Тема 6. Будова літальних апаратів. Крило. Призначення та вимоги до крила. Конструктивно-силова схема (КСС) крила Навантаження на крило. Агрегати крила. Засоби поліпшення злітно-посадкових характеристик та поліпшення керованості і підвищення маневреності ла (механізація крила). Вимоги та призначення фюзеляжу. Зовнішні форми. Основні геометричні характеристики. Призначення та конструкція основних елементів фюзеляжу Кабіна екіпажу та ергономічні вимоги пасажирських салонів, вантажна кабіна. Оперення ЛА. Призначення вимоги та параметри.

Тема 7. Шасі літальних апаратів. Призначення шасі та вимоги до них. Основні конструктивні схеми. Зльотно-посадочні смуги. Системи літака: керування, гідравлічна, пневмо, протипожежна, життєзабезпечення, протиобліднювальна. Навігаційне устаткування та радіоелектронне обладнання, електро- устаткування.

Тема 8. Технологія авіабудування. Технології що застосовують при створення ЛА. Матеріали що застосовують в авіакосмічній промисловості. Перспективи розвитку технологій.

Тема 9. Забезпечення життєвого циклу ЛА. Технічне обслуговування літальних апаратів. Види технічного обслуговування. Ремонт літальних апаратів. Аеропортове обслуговування. Авіаційна безпека.

4. Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-----|-----------|
| | усього | денна форма | | | |
| | | у тому числі | | | |
| | | л | п | лаб | с.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Модуль 1 | | | | | |
| Змістовий модуль 1. Загальні відомості про авіаційну техніку, середовище функціонування літальних апаратів (ЛА), загальні питання аеродинаміки та міцності ла, принципи польоти ЛА. | | | | | |
| Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни. | 14 | 3 | 2 | - | 9 |
| Тема 2. Принципи польоту ЛА. Літальні апарати (ЛА) легші за повітря. | 14 | 3 | 2 | - | 9 |
| Тема 3. Літальні апарати важчі за повітря. | 16 | 4 | 3 | - | 9 |
| Тема 4. Основи аеродинаміки. Основи динаміки польоту. | 17 | 4 | 3 | | 10 |
| Разом за змістовим модулем 1 | 61 | 14 | 10 | - | 37 |
| Змістовий модуль 2. Загальний устрій літальних апаратів легших та важчих за повітря. Силові установки літальних апаратів Конструкція агрегатів ЛА. Технології будівництва обслуговування та ремонту літальних апаратів. | | | | | |
| Тема 5. Силові установки літальних апаратів. | 14 | 3 | 3 | - | 8 |
| Тема 6. Будова літальних апаратів. | 15 | 4 | 3 | - | 8 |
| Тема 7. Шасі літальних апаратів. | 13 | 3 | 2 | - | 8 |
| Тема 8. Технологія авіабудування. | 16 | 4 | 3 | - | 9 |
| Тема 9. Обслуговування авіаційної техніки. | 16 | 4 | 3 | - | 9 |
| Разом за змістовим модулем 2 | 74 | 18 | 14 | - | 42 |
| Усього годин | 135 | 32 | 24 | | 79 |

5. Теми семінарських занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин | |
|-------|--------------|----------------------|-----------------------|
| | | Денна форма навчання | Заочна форма навчання |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| | Разом | | |

6. Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|---------------------|--|-----------------|
| Змістовний модуль 1 | | 18 |
| 1 | Вступ до навчальної дисципліни. | 2 |
| 2 | Принципи польоту ЛА. Літальні апарати (ЛА) легші за повітря. | 2 |
| 3 | Літальні апарати важчі за повітря. | 3 |

| | | |
|---------------------|---|---|
| 4 | Основи аеродинаміки. Основи динаміки польоту. | 3 |
| Змістовний модуль 2 | | |
| 5 | Силові установки літальних апаратів. | 3 |
| 6 | Будова літальних апаратів. | 3 |
| 7 | Шасі літальних апаратів. | 2 |
| 8 | Технологія авіабудування. | 3 |
| 9 | Обслуговування авіаційної техніки. | 3 |

7. Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин | |
|-------|--------------|----------------------|-----------------------|
| | | Денна форма навчання | Заочна форма навчання |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| | Разом | | |

8. Самостійна робота

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|--|---|-----------------|
| Змістовний модуль1. | | |
| Загальні відомості про авіаційну техніку, середовище функціонування літальних апаратів (ЛА), загальні питання аеродинаміки та міцності ла, принципи польоти ЛА. | | |
| 1 | Вступ до навчальної дисципліни. - розгляд контрольних запитань; - підготовка до поточного тестування | 9 |
| 2 | Принципи польоту ЛА. Літальні апарати (ЛА) легші за повітря. - розгляд контрольних запитань; - підготовка до поточного тестування | 9 |
| 3 | Літальні апарати важчі за повітря. - розгляд контрольних запитань; - підготовка до поточного тестування | 9 |
| 4 | Основи аеродинаміки. Основи динаміки польоту. - розгляд контрольних запитань; - підготовка до поточного тестування | 10 |
| | Разом | 37 |
| Змістовний модуль2. | | |
| Загальний устрій літальних апаратів легших та важчих за повітря. Силові установки літальних апаратів Конструкція агрегатів ЛА. Технології будування обслуговування та ремонту літальних апаратів. | | |
| 5 | Силові установки літальних апаратів. - розгляд контрольних запитань; - підготовка до поточного тестування | 8 |
| 6 | Будова літальних апаратів. | 8 |

| | | |
|---|---|----|
| | - розгляд контрольних запитань; - підготовка до поточного тестування | |
| 7 | Шасі літальних апаратів. - розгляд контрольних запитань; - підготовка до поточного тестування | 8 |
| 8 | Технологія авіабудування. - розгляд контрольних запитань; - підготовка до поточного тестування | 9 |
| 9 | Обслуговування авіаційної техніки. - розгляд контрольних запитань; - підготовка до поточного тестування | 9 |
| | Разом | 42 |
| | Всього | 79 |

9. Індивідуальні завдання

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, лабораторних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники) та провідними вітчизняними та міжнародними авіаційними організаціями, користування матеріалами мережі Internet та електронними матеріалами розміщеними на сайті кафедри.

11. Методи контролю

За змістовними модулями 1- 2 передбачено проведення вибіркового опитування на практичних заняттях, тестовий контроль.

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

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 |
|--|---------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Змістовний модуль 1 | | | |
| Робота на лекціях | 0...1 | 6 | 0...6 |
| Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт | 0...10 | 3 | 0...30 |
| Модульний контроль | 0...14 | 1 | 0...14 |
| Змістовний модуль 2 | | | |
| Робота на лекціях | 0...1 | 6 | 0...6 |
| Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт | 0...10 | 3 | 0...30 |
| Модульний контроль | 0...14 | 1 | 0...14 |
| Усього за семестр | | | 0...100 |

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

Білет для іспиту/заліку складається із трьох запитань (двох теоретичних і одного практичного). Максимальна кількість балів за кожне теоретичне питання 30, за практичне 40.

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

Задовільно (60-74). Показати встановлений мінімум знань. Захистити усі лабораторні роботи та здати тестування.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити усі лабораторні роботи. Успішно написати модульні контрольні роботи

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

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

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

Добре (75 - 89). Твердо знати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати усі лабораторні роботи у визначений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які ним пропонуються.

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.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка за традиційною шкалою | |
|--|-------------------------------|---------------|
| | Іспит, диференційований залік | для заліку |
| 90 - 100 | відмінно | зараховано |
| 83 - 89 | добре | |
| 75 - 82 | | |
| 68 - 74 | задовільно | |
| 60 - 67 | | |
| 01 - 59 | незадовільно | не зараховано |

13. Методичне забезпечення

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

14. Рекомендована література

Базова

1. Кривцов В.С., Карпов Я.С., Федотов М.М. Інженерні основи функціонування і загальна будова аерокосмічної техніки. Харків, ХАІ, 2002. Ч. 1 – 468 с,
2. Кривцов В.С., Карпов Я.С., Федотов М.М. Інженерні основи функціонування і загальна будова аерокосмічної техніки. Харків, ХАІ, 2002. Ч. 2 – 723 с.
3. Никитин Г.А., Баканов Э.А. Основы авиации: Учебник для вузов гражданской авиации. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1984. – 261 с.
4. Бельский В.Л., Власов И.П., Зайцев В.Н. и др. Конструкция летательных аппаратов., М, Оборонгиз, 1963, 709 с. __.
5. Егер С.М., Шаталов И.А. Введение в специальность "Инженер-механик по самолетостроению": Учебное пособие. – М.: МАИ, 1983.- 184 с.
6. Особливі польотні ситуації та причини їх виникнення / О.І.Риженко В.І., Рябков, , Навч посібник. Харків: Держ аерокосміч. Ун-т. „ХАІ”. -1998. - 288с.
7. Шульженко М.Н. Конструкция самолетов. – М.: Машиностроение, 1971. – 416 с.
8. Житомирский Г.И. "Конструкции самолетов: Учебник для специалистов авиационных специальностей вузов – М.: Машиностроение. 1991.– 400 с.
9. Безпека життєдіяльності при проектуванні та виробництві аерокосмічних літальних апаратів / О.Я.Азаревич, О.В.Гайдачук, В.М.Кобрін, І.В.Кулішова, О.Д.Ткачева, Л.Б.Яковлев, Підручник. Харків: Націон. аерокосміч. ун-т. „ХАІ”. -1997. -366с.
10. Богданов Ю.С. и др. Конструкция вертолетов. - М.: Машиностроение, 1990. -272 с.
11. Підготовка і оформлення технічної документації / О.С.Бичков, Навч посібник. Харків: Держ аерокосміч. Ун-т. „ХАІ”. -2000. -71с.

Допоміжна

1. Проектування шасі літаків. Підручник з грифом Затверджено Міністерством освіти і науки, молоді та спорту Х.: Нац. аерокосм. ун-т ім. Н.Е.Жуковського ХАІ – Х.: НАКУ ХАІ ,. – 2011 – 340 с.
2. Рябков В.И., Трофимов В.А., Павленко В.Н., Толмачев Н.Г., Капитанова Л.В., Под общей редакцией Рябкова В.И., Трофимова В.А. Учебное пособие Устройство и выбор параметров шасси самолета . Х.: Нац.

аерокосм. ун-т им. Н.Е.Жуковського ХАИ – Х.: НАКУ ХАИ „ – 2010 – 360 с.

3. Шавров М.Н.. История развития самолетов .М.: Машиностроение, 1983.г.
4. Савин В.С. Авиация в Украине. - Харьков: Основа, 1995. – 264 с.

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