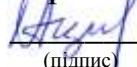


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра конструкцій та проектування ракетної техніки (№ 401)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми


(підпис)

О. А. Цирюк
(ініціали та прізвище)

«___» _____ 2021 р.

**СИЛАБУС ВИБІРКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Основи інформаційного забезпечення науково-дослідних робіт
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 13 Механічна інженерія
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: Ракетні та космічні комплекси
(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Силабус введено в дію з 01.09.2021 року

Харків – 2021 р.

Розробник: Царіцинський А. А., ст. викладач
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри конструкцій та проектування ракетної техніки
(назва кафедри)

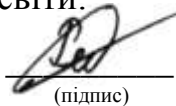
Протокол № _____ від « _____ » _____ 2021 р.

Завідувач кафедри К. Т. Н., доцент
(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Г. М. Колоскова
(ініціали та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:


(підпис)

М.В.Ремезок
(ініціали та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача



Царіцинський Антон Анатолійович, старший викладач кафедри 401.

Викладає в університеті дисципліни:

- Конструкція літальних апаратів та їх систем;
- Проектування літальних апаратів;
- Основи інформаційного забезпечення науково-дослідних робіт;
- Structure of Aircraft and Aircraft Systems;
- Computer Aided Design;
- Computer Aided Systems of Structural Elements.

Область наукових інтересів:

- математичне моделювання елементів конструкцій літальних апаратів;
- оптимізація параметрів конструкцій літальних апаратів, в тому числі з композиційних матеріалів.

2. Опис навчальної дисципліни

Семестр, в якому викладається дисципліна – 3 семестр.

Обсяг дисципліни: 6 кредитів ЄКТС / 180 годин, у тому числі аудиторних – 64 год., самостійної роботи здобувачів – 116 год.

Форма здобуття освіти – денна / дуальна / дистанційна.

Дисципліна вибіркова.

Види навчальної діяльності – лекції, лабораторні роботи, самостійна робота.

Види контролю – модульний контроль, іспит.

Мова викладання – українська.

Пререквізити – механіка матеріалів і конструкцій, інформаційні комп'ютерні технології проектування, механіка матеріалів і конструкцій.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: дати знання з базового використання сучасних інформаційних технологій для створення програмних продуктів, їх взаємодії з системами автоматизованого проектування загального призначення.

Завдання: навчити методикам і засобам розробки програмних продуктів для автоматизації вирішення інженерних задач.

Компетентності, які набуваються:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;
- навички використання новітніх інформаційних технологій;
- здатність формулювати та розв'язувати науково-технічні задачі щодо проектування, виробництва, випробування та (або) сертифікації конкурентоздатних зразків авіаційної та ракетно-космічної техніки.

Очікувані результати навчання:

- вміння використовувати новітнє спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач у професійній (науково-технічній) діяльності відповідно до освітньої програми;
- розуміння принципів системного аналізу, причинно-наслідкових зв'язків між значущими факторами та технічними рішеннями, що приймаються при розв'язанні складних задач, вміння їх використовувати в науково-технічній діяльності.
- навички розробки фізичних та математичних моделей при розв'язанні складних професійних (науково-технічних) задач, пов'язаних з етапами життєвого циклу авіаційної та ракетно-космічної техніки.

4. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Створення програмних продуктів в інтегрованих середовищах розробки

Тема 1. Загальні відомості про інтегровані середовища розробки

- форма занять: лекції / лабораторні заняття / самостійна робота;
- обсяг аудиторного навантаження: 4 години;
- теми лабораторних занять: простий розрахунковий консольний додаток;
- обов'язкові предмети та засоби: персональні електронно-обчислювальні машини на кожного студента; проектор для демонстрації матеріалів лекції;
- стисла анотація: етапи розробки програмного продукту; інтегроване середовище розробки; елементи інтерфейсу, їх налаштування; Типи за стосунків; базова структура за стосунку; проект, його файлова система; модулі, їх структура;
- обсяг самостійної роботи здобувачів: 10 годин;
- теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувача: опрацювання матеріалу лекцій, формування питань до викладача; налаштування інтегрованого середовища розробки, проекту.

Тема 2. Базові елементи мови програмування

- форма занять: лекції / лабораторні заняття / самостійна робота;
- обсяг аудиторного навантаження: 12 годин;
- теми лабораторних занять: застосунок з розгалуженнями алгоритму та циклами; оформлення логіки програм із застосуванням підпрограм; робота зі складними типами даних;
- обов'язкові предмети та засоби: персональні електронно-обчислювальні машини на кожного студента; проектор для демонстрації матеріалів лекції;
- стисла анотація: змінні; прості типи даних; вирази та операції; відлагодження програм; контроль виняткових ситуацій; оператори керування; розгалуження й цикли; підпрограми, їх структура; формальні й фактичні параметри; область видимості змінних; складні типи даних;
- обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин;
- теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувача: опрацювання матеріалу лекцій, формування питань до викладача; контроль виняткових ситуацій.

Тема 3. Об'єктно-орієнтоване програмування

- форма занять: лекції / лабораторні заняття / самостійна робота;
- обсяг аудиторного навантаження: 8 годин;
- теми лабораторних занять: застосування об'єктно-орієнтованого підходу;
- обов'язкові предмети та засоби: персональні електронно-обчислювальні машини на кожного студента; проектор для демонстрації матеріалів лекції;
- стисла анотація: класи та об'єкти; структура класу; конструктори та деструктори; основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування;
- обсяг самостійної роботи здобувачів: 4 годин;
- теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувача: опрацювання матеріалу лекцій, формування питань до викладача.

Тема 4. Графічні застосунки

- форма занять: лекції / лабораторні заняття / самостійна робота;
- обсяг аудиторного навантаження: 8 годин;
- теми лабораторних занять: розробка додатків з графічним інтерфейсом;
- обов'язкові предмети та засоби: персональні електронно-обчислювальні машини на кожного студента; проектор для демонстрації матеріалів лекції;
- стисла анотація: подійно-орієнтоване програмування; форми та їх властивості; компоненти та їх властивості;
- обсяг самостійної роботи здобувачів: 36 годин;
- теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувача: опрацювання матеріалу лекцій, формування питань до викладача; Вивчення властивостей стандартних компонентів.

Модульний контроль

- форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі);
- обсяг аудиторного навантаження: 2 години;
- обов'язкові предмети та засоби: персональні електронно-обчислювальні машини на кожного студента.

Змістовний модуль 2. Взаємодія програмних продуктів

Тема 1. Інтерфейси прикладного програмування

- форма занять: лекції / лабораторні заняття / самостійна робота;
- обсяг аудиторного навантаження: 18 годин;
- теми лабораторних занять: застосування функціоналу системи інженерного аналізу;
- обов'язкові предмети та засоби: персональні електронно-обчислювальні машини на кожного студента; проектор для демонстрації матеріалів лекції;
- стисла анотація: поняття інтерфейсу прикладного програмування; динамічні бібліотеки, їх структура; способи виклику динамічної бібліотеки; особливості виклику підпрограм з динамічної бібліотеки; технології міжпрограмної взаємодії; модель компонентних об'єктів; інтерфейси; сервери автоматизації.
- обсяг самостійної роботи здобувачів: 20 годин;
- теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувача: опрацювання матеріалу лекцій, формування питань до викладача; ознайомлення з документацією по інтерфейсам прикладного програмування для інженерних програмних продуктів.

Тема 2. Прийоми автоматизації роботи в інженерних пакетах

- форма занять: лекції / лабораторні заняття / самостійна робота;
- обсяг аудиторного навантаження: 14 годин;
- теми лабораторних занять: розробка клієнта автоматизації математичних розрахунків; автоматизації роботи в системах автоматизованого проектування;
- обов'язкові предмети та засоби: персональні електронно-обчислювальні машини на кожного студента; проектор для демонстрації матеріалів лекції;
- стисла анотація: прийоми автоматизації роботи в математичних пакетах і системах автоматизованого проектування із застосуванням об'єктів автоматизації;
- обсяг самостійної роботи здобувачів: 20 годин;
- теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувача: опрацювання матеріалу лекцій, формування питань до викладача; ознайомлення з документацією по інтерфейсам прикладного програмування для інженерних програмних продуктів.

Модульний контроль

- форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі);
- обсяг аудиторного навантаження: 2 години;
- обов'язкові предмети та засоби: персональні електронно-обчислювальні машини на кожного студента.

Змістовний модуль 3. Інтеграція програм для проведення розрахунків

- форма занять: самостійна робота;
- обов'язкові предмети та засоби: персональні електронно-обчислювальні машини на кожного студента;
- стисла анотація: виконання індивідуального завдання;
- обсяг самостійної роботи здобувачів: 20 годин;
- теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувача: виконання індивідуального завдання, формування питань до викладача.

5. Індивідуальні завдання

Інтеграція програм для проведення розрахунків.

6. Методи навчання

Словесні, наочні та практичні.

7. Методи контролю

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

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання лаб. робіт	0...5	6	0...30
Модульний контроль	0...18	1	0...18
Всього за змістовний модуль 1			0...48
Змістовний модуль 2			
Виконання практичних робіт	0...6	3	0...18
Модульний контроль	0...18	1	0...18
Всього за змістовний модуль 2			0...36
Змістовний модуль 2			
Виконання розрахункової роботи	0...16	1	0...16
Всього за семестр			0...100

Білет для іспиту складається з одного комплексного практичного завдання (оцінюється у 100 балів).

Під час складання семестрового іспиту здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60–74). Відпрацювати всі практичні роботи. Пройти модульний контроль. Мати базові навички роботи в інтегрованому середовищі розробки. Знати і застосовувати базові елементи мови програмування. Пропонувати алгоритми вирішення розрахункових задач і створювати прості додатки.

Добре (75–89). Відпрацювати всі практичні роботи. Пройти модульний контроль. Мати базові навички роботи в інтегрованому середовищі розробки. Знати і застосовувати базові елементи мови програмування. Вміти створювати структуровані розрахункові додатки на основі об'єктно-орієнтованого підходу. Мати навички розділення й оформлення розрахункової й інтерфейсної частини додатку.

Відмінно (90–100). Відпрацювати всі практичні роботи. Пройти модульний контроль. Мати базові навички роботи в інтегрованому середовищі розробки. Знати і застосовувати базові елементи мови програмування. Вміти створювати структуровані розрахункові додатки на основі об'єктно-орієнтованого підходу на основі взаємодії з інженерними програмами. Мати навички розділення й оформлення розрахункової й інтерфейсної частини додатку. Орієнтуватись в довідковій документації до інженерних програм щодо засобів взаємодії з ними.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

9. Політика навчального курсу

Відпрацювання пропущених занять відбувається відповідно до розкладу консультацій, за попереднім погодженням з викладачем. Питання, що стосуються академічної доброчесності, розглядає викладач або за процедурою, визначеною у Положенні про академічну доброчесність.

10. Методичне забезпечення

1. Соколов, А.Ю. Введение в информатику: язык Pascal и среда Delphi. Программный пакет Mathcad : учеб. пособие / А. Ю. Соколов, С. А. Червенко, Н. А. Кошева. – Харьков. – Нац. аэрокосм. ун-т им. Н.Е. Жуковского "Харьк. авиац. ин-т", 2005. - 107 с.

2. Чернышев, Ю.К. Решение некоторых задач в среде DELPHI : учеб. пособие / Ю. К. Чернышев, И. А. Трофимов. – Харьков. - Нац. аэрокосм. ун-т им. Н. Е. Жуковского "Харьк. авиац. ин-т", 2006. – 55 с.

Складові навчально-методичного комплексу розміщені на сайті:
<https://mentor.khai.edu/>.

11. Рекомендована література

Базова

1. Алексеев, Е.Р. Самоучитель по программированию на Free Pascal и Lazarus / Е. Р. Алексеев, О.В. Чеснокова, Т.В. Кучер. – Донецк. : ДонНТУ, Технопарк ДонНТУ УНИТЕХ, 2009. – 503 с.

2. Бобровский С. Delphi 7 : учеб. курс / С. Бобровский. - СПб. – Питер, 2007. – 736 с.

3. Кидрук, М. И. КОМПАС-3D на 100% / М. И. Кидрук. – СПб. : Питер, 2009. – 560 с.

Допоміжна

Архангельский А.Я. Delphi 7 : справ. пособие / А. Я. Архангельский. – М. – Бинوم-Пресс, 2004. – 1024 с.

12. Інформаційні ресурси

1. Довідкова онлайн-система по інтегрованому середовищу розробки Lazarus [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
https://wiki.freepascal.org/Lazarus_Documentation.