

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Навчально-науковий інститут аеронавігації
Кафедра авіоніки

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.о. ректора університету

«_____» _____ 2016 р.



Система менеджменту якості

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни


«ІНФОРМАТИКА ТА ОСНОВИ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ І ПРОГРАМУВАННЯ»

Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»
Спеціальність: 173 «Авіоніка»
Спеціалізація: «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання»

Курс – 1 Семестр – 1 Екзамен – 1 семестр
Аудиторні заняття – 68
Самостійна робота – 52
Усього (годин / кредитів ECTS) – 120 / 4

Індекс НБ-14-173/16-2.1.8

СМЯ НАУ НІ 22.01.05-01-2016

	Система менеджменту якості Навчальна програма навчальної дисципліни «Інформатика та основи алгоритмізації і програмування»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 22.01.05-01-2016
		Стор. 2 з 9	

Навчальну програму дисципліни «Інформатика та основи алгоритмізації і програмування» розроблено на основі освітньо-професійної програми та навчального плану № НБ-14-173/16 підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 173 «Авіоніка» та спеціалізацією «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання» і відповідних нормативних документів.

Навчальну програму розробив:
доцент кафедри авіоніки

В. Романенко

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 173 «Авіоніка», спеціалізації «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання» – кафедри авіоніки, протокол № 14 від 29 серпня 2016 р.

Завідувач кафедри

А. Скрипець


Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради Навчально-наукового інституту аеронавігації, протокол № ___ від «___» _____ 2016 р.

Голова НМРР

С. Креденцар

УЗГОДЖЕНО
Директор НН ІАН
_____ В.Чепіженко
«___» _____ 2016 р.

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник

	Система менеджменту якості Навчальна програма навчальної дисципліни «Інформатика та основи алгоритмізації і програмування»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 22.01.05-01-2016
		Стор. 3 з 9	

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Навчальна програма навчальної дисципліни «Інформатика та основи алгоритмізації та програмування» розроблена на основі «Методичних вказівок до розроблення та оформлення навчальної та робочої навчальної програм дисциплін», введених в дію розпорядженням від 16.06.2015р. № 37/роз.

Навчальна дисципліна займає одне з важливих місць в системі підготовки бакалаврів з авіоніки. Разом з іншими спеціальними навчальними дисциплінами ця дисципліна забезпечує необхідну основу для підготовки фахівців з авіоніки.

Метою викладання дисципліни є формування в студентів системи знань з алгоритмізації інженерних задач з застосуванням мов програмування високого рівня при їх розв'язанні та практичних навичок роботи з комп'ютерною технікою.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- систематизація та розширення знань про системи числення та числа;
- засвоєння особливостей спеціальних прикладних програм для проведення інженерних розрахунків та наукових дослідів;
- засвоєння основ функціонування комп'ютерних систем (КС) та їх побудови;
- оволодіння правилами та методами захисту програмного забезпечення даних у КС;
- оволодіння методами складання алгоритмів та програм мовою високого рівня, отримання результату та аналіз отриманого розв'язку.

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен:


знати:

- правила переводу з різних систем числення;
- основні закони та функції алгебри логіки;
- структуру апаратних засобів;
- основне програмне забезпечення (ПЗ);
- можливості і принципи роботи сучасних комп'ютерів;
- особливості застосування комп'ютерів у навчальному процесі;
- оформлення алгоритмів;
- основні методи програмування мовою високого рівня;

вміти:

- використовувати ПЗ комп'ютерів у навчальному процесі;
- робити математичний опис поставленої задачі;
- складати алгоритм і програму мовою високого рівня;
- налагоджувати програму і отримувати результат;
- аналізувати отримані результати.

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з трьох навчальних модулів, а саме:

	Система менеджменту якості Навчальна програма навчальної дисципліни «Інформатика та основи алгоритмізації і програмування»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 22.01.05-01-2016
		Стор. 4 з 9	

навчального модуля № 1 «Інформація, архітектура комп'ютера та його програмне забезпечення»;

– навчального модуля № 2 «Засоби автоматизації інженерних та науково-дослідних робіт»;

– навчального модуля № 3 «Алгоритмізація та основи програмування», кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Навчальна дисципліна «Інформатика та основи алгоритмізації та програмування» базується на знаннях таких дисциплін як «Вища математика», «Фізика», «Інженерна та комп'ютерна графіка» та є базою для вивчення таких дисциплін як «Комп'ютерно-інтегровані системи та комплекси пілотажно-навігаційного обладнання», «Інформаційно-вимірювальні пристрої та системи авіоніки» та інших.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Модуль № 1 «Інформація, архітектура комп'ютера та його програмне забезпечення»

Тема 2.1.1. Інформація і інформатика. Представлення інформації

Інформація та її властивості. Представлення інформації. Одиниці інформації. Інформаційні системи та технології.


Тема 2.1.2. Системи числення

Системи числення. Переваги та недоліки двійкової системи числення. Мішані системи числення, як перспективні в обчислювальній техніці, їх специфічні особливості та переваги. Розгорнута форма запису числа. Переклад цілих чисел з десяткової системи числення в іншу. Переклад дробових чисел з десяткової системи числення в іншу. Переклад довільних чисел з десяткової системи числення в іншу. Переклад цілих чисел з різних систем числення в десяткову. Алгоритм перекладу від'ємних чисел. Переклад чисел з двійкової системи числення в вісімкову і шістнадцяткову системи числення. Переклад чисел з вісімкової і шістнадцяткової систем числення в двійкову систему числення. Основні формати зберігання інформації. Основні формати зберігання цілих чисел.

Тема 2.1.3. Архітектура комп'ютера

Поняття комп'ютерної системи, цілі її роботи. Класифікація комп'ютерних систем. Архітектура комп'ютерної системи: структурна схема комп'ютера, класифікація, характеристики та взаємодія компонент, зовнішні пристрої та інтерфейси підключення до комп'ютера.

Тема 2.1.4. Програмне забезпечення персонального комп'ютера

	<p>Система менеджменту якості Навчальна програма навчальної дисципліни «Інформатика та основи алгоритмізації і програмування»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 22.01.05-01-2016
		Стор. 5 з 9	

Програмне забезпечення персонального комп'ютера, класифікація та сфери застосування програм . Поняття та властивості операційної системи. Операційна система Windows. Призначення, склад та структура та покоління графічної операційної системи, віконна технологія організації діалогу користувача з персональним комп'ютером. Стандартні прикладні програми. Файлова система персонального комп'ютера, сервісні програмні засоби для роботи з файлами. Основні функції та структура ОС Windows. Інсталяція ОС Windows. Форматування та створення системного диску. Реєстр і конфігурація ОС WINDOWS.

2.2. Модуль № 2 «Засоби автоматизації інженерних та науково-дослідних робіт»

Тема 2.2.1. Автоматизація математичних обчислень за допомогою програмного пакету Mathcad

Прийоми роботи з системою Mathcad. Введення формул та тексту. Формування формул та тексту. Стандартні функції користувача в Mathcad. Аналітичні обчислення.

Тема 2.2.2. Розв'язання рівнянь та побудова графіків в Mathcad
Розв'язання рівнянь та систем рівнянь. Побудова графіків в Mathcad. Робота з матрицями.

Тема 2.2.3. Математичні обчислення за допомогою Matlab

Прийоми роботи з системою Matlab. Введення формул та тексту. Формування формул та тексту. Стандартні функції користувача в Matlab. Аналітичні обчислення.

Тема 2.2.4. Моделювання за допомогою Matlab

Моделювання систем та процесів. Застосування Simulink.

Тема 2.2.5. Програмний пакет Scade. Текст. Формули. Функції

Прийоми роботи з програмним пакетом. Формування тексту та формул. Стандартні функції.

Тема 2.2.6. Scade. Основи програмування в Scade. Графіка


Основи програмування в Scade. Побудова графічних зображень.

2.3. Модуль № 3 «Алгоритмізація та основи програмування»

Тема 2.3.1. Побудова алгоритмів

Способи запису алгоритму. Формальне виконання алгоритму алгоритмічною мовою. Блок-схема. Алгоритми: лінійні, що розгалужуються, циклічні, допоміжні, пошуку та сортування. Системи програмування.

Тема 2.3.2. Введення в програмування на мові C++. Конструкції мови C++. Файлова система Borland C++. Призначення спеціальних клавіш. Етапи підготовки задач

	Система менеджменту якості Навчальна програма навчальної дисципліни «Інформатика та основи алгоритмізації і програмування»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 22.01.05-01-2016
		Стор. 6 з 9	

Мови програмування. Основні поняття. Покоління мов програмування. Засоби створення програм мовою С++.

Сучасні системи програмування. Основні типи даних в С++: константи, змінні. Введення/виведення даних, модифікатори специфікацій перетворень. Поняття про стилі програмування.

Типи даних. Арифметичні операції. Операції рівності та відношення.

Функції. Масиви. Показчики. Символи та рядки.

Операції з бітами. Робота з файлами: створення файлів послідовного та довільного доступу, читання та запис даних у файли послідовного та довільного доступу. Динамічне виділення пам'яті. Аргументи командного рядку. Препроцесор.

Тема 2.3.3. Керуючі структури при програмуванні на мові С++

Структура послідовного виконання програм. Структури розгалуження. Структури повторення

Тема 2.3.4. Функції мови С++

Стандартні функції. Оголошення та визначення функції. Параметри та аргументи функції. Функції без параметрів. Рекурсія. Вбудовані функції. Перевантаження функції.

3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

3.1. Основні рекомендовані джерела

3.1.1. *Дибкова Л. М.* Інформатика і комп'ютерна техніка: навч. посібн. / Дибкова Л. М.; МОН. – 3-є вид., допов. – К.: Академвидав, 2011. – 464 с.

3.1.2. *Мак-Федрис П.* Microsoft Windows 7. Полное руководство / Мак-Федрис П.; пер. с англ. – М.: Вильямс, 2012. – 800 с.

3.1.3. *Фабричев В. А.* Основи інформатики: навч. посібник / Фабричев В. А. Труш О. И., Чижевський Й. Ф. – К.: Книжкове видавництво НАУ, 2006. – 352 с.

3.1.4. *Архангельский А. Я.* Программирование в С++ Builder / Архангельский А. Я. – 7-е изд. – М.: Бином, 2010. – 1298 с.


3.1.5. *Рудаков А. В.* Технология разработки программных продуктов / А. В. Рудаков – 3-е изд. – М.: Академия, 2007. – 208 с.

3.1.6. *Иванова Г.* Технология программирования / Иванова Г. – 3-е изд. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. – 336 с.

3.2. Додаткові рекомендовані джерела

3.2.1. *Скопень М. М.* Комп'ютерні інформаційні технології в туризмі: навч. посібн. / М. М. Скопень; МОН, Київський університет туризму, економіки і права. – К.: Кондор, 2012. – 302 с.

3.2.2. *Острейковский В.С.* Техника разработки программ: в 2 кн. Книга 1. Программирование на языке высокого уровня: учебник / В.С. Острейковский, Н. Г. Типикин, Е. В. Крылов. – М.: Высшая школа, 2007. – 375 с.


	<p>Система менеджменту якості Навчальна програма навчальної дисципліни «Інформатика та основи алгоритмізації і програмування»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 22.01.05-01-2016
		Стор. 7 з 9	

3.2.3. *Камаев В.* Технологии программирования / В. Камаев, В. Костерин. – 2-е изд. – М.: Высшая школа, 2006. – 454 с.

3.2.4. *Глинський Я. М.* С++ і С++ Builder : навч. посібн. / Я.М. Глинський, В.Є. Анохін , В.А. Рязьська /; МОН України. – 5-те вид. – Львів: СПД Глинський, 2011. – 192 с.

3.2.5. *Терехов А.* Технология программирования / А.Терехов – 2-е изд. – М.: 2007. – 148 с.

3.2.6. *Microsoft Daily* (новини зі світу технологій) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.microsoftblog.com.ua>. – Назва з екрану.

	Система менеджменту якості Навчальна програма навчальної дисципліни «Інформатика та основи алгоритмізації і програмування»	Шифр документа	СМЯ НАУ НПІ 22.01.05-01-2016
		Стор. 9 з 9	

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				