

ІНСТИТУТ ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ

Кафедра інформаційних технологій

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення

Шифр ОК19

**Х а р к і в
2 0 1 9**

Розроблено та внесено:

Інститутом цивільної авіації Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба.

Розробники програми:

Ільїна Ірина Віталіївна – кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри інформаційних технологій, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

Євстрат Дмитро Іванович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

Ухвалено на засіданні вченої ради
Харківського національного університету Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба
Протокол від "___" _____ 201_ року, № ___

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни " Моделювання та аналіз програмного забезпечення " відноситься до циклу дисциплін професійної та практичної підготовки й складена відповідно до освітньої програми підготовки бакалавра.

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення

Метою викладання навчальної дисципліни "Моделювання та аналіз програмного забезпечення" є формування та засвоєння необхідних теоретичних знань та практичних навичок пов'язаних з використанням мови моделювання UML та відповідного об'єктно-орієнтованого підходу до моделювання програмного забезпечення.

Анотація: у межах навчального курсу студенти зможуть отримати розуміння та створення моделей з використанням діаграм мови UML, застосування технології мета моделювання, використання стереотипів мови UML, структурування моделі, застосування шаблонів проектування. Набувають вміння відбирати та розробляти методи дослідження об'єктів професійної діяльності на основі загальних тенденцій розвитку програмної інженерії, вміння проводити аналіз, синтез, оптимізацію рішень з метою забезпечення якості об'єктів професійної діяльності, вміння організувати самостійну та колективну працю.

3. Компетентності, які набуваються під час засвоєння навчальної дисципліни

1. ФК-1 Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.
2. ФК-2 Здатність приймати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.
3. ФК-4 Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами, технічним завданням та стандартами.
4. ФК-11 Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення

4. Запланований результат навчання

Згідно з вимогами освітньої програми визначені та сформульовані наступні результати навчання студентів:

1. РН-3 Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.
2. РН-5 Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.
3. РН-6 Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення
4. РН-7 Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.
5. РН-9 Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.
6. РН-19 Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення
7. РН-20 Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення

5. Структура навчальної дисципліни

5.1. Короткий зміст навчальної дисципліни

Блок змістовних модулів 1. Процес розробки програмного забезпечення

Змістовий модуль 1.1. Моделювання в процесі розробки програмного забезпечення

Місце моделювання в процесі розробки ПЗ. Засоби візуального моделювання та специфікації. Побудова моделей опису процесів при структурному підході. Нотації IDEF0, IDEF3, DFD.

Змістовий модуль 1.2. Архітектура операційної системи

Моделювання використання. Аналіз проблем. Моделювання використання. Семантика та нотація моделей використання. Моделювання структури.

Блок змістовних модулів 2. Моделі та шаблони

Змістовий модуль 2.1. Модельно-центрована розробка

Огляд використання UML в процесі розробки (RUP, ICONIX, Agile). Моделювання поведінки. Базові концепції модельно-центрованої розробки (MDA, MOF, XMI). Генерація коду C++ на основі моделі UML.

Змістовий модуль 2.2. Шаблони проектування

Структурні шаблони проектування. Шаблони проектування поведінки.

5.2. Схема проходження курсу

Схема проходження курсу відповідає робочій навчальній програмі навчальної дисципліни та розміщена в системі дистанційного навчання MOODLE.

6. Індивідуальні завдання

Робочою програмою навчальної дисципліни не передбачені індивідуальні завдання.

7. Методи навчання

Для проведення лекційних занять використовуються наступні методи навчання: лекція, розповідь, пояснення, роз'яснення, дискусія.

Для проведення практичних занять використовуються наступні методи навчання інструктаж, ілюстрація, демонстрація, дослід, вправи, навчально-продуктивний пошук, мозковий штурм, мудра порада, коло висновків.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є використання мови моделювання UML та відповідного об'єктно-орієнтованого підходу до моделювання та аналізу програмного забезпечення.

8. Види контролю та методи їх проведення

Вхідний контроль здійснюється на першому практичному занятті шляхом комп'ютерного тестування з матеріалу навчальних дисциплін "Архітектура комп'ютера", "Інформатика та обчислювальна техніка", "Операційні системи".

Поточний контроль з дисципліни здійснюється шляхом вибіркового опитування на початку лекцій, проведення комп'ютерного тестування на практичних і лабораторних заняттях,

Модульний контроль з дисципліни здійснюється шляхом комп'ютерного тестування.

Оцінка за перший блок змістових модулів виставляється студенту за результатами його поточної успішності та тестування за блоком змістових модулів 1.

Оцінка за другий блок змістових модулів виставляється студенту за результатами його поточної успішності та тестування за блоком змістових модулів 2.

Екзамен (підсумковий контроль) забезпечує оцінку результатів навчання студентів на заключному етапі їх навчання і проводиться відповідно до навчального плану за результатами вивчення дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у вигляді екзамену в термін, визначений графіком-

календарем навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеному робочою програмою навчальної дисципліни.

9. Політика курсу

Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є вивчення навчального матеріалу за кожною темою. Специфіка курсу здебільшого передбачає акцент на розумінні підходів і принципів, отримання практичних навичок, а не просто запам'ятовування визначень.

Кожен студент повинен ознайомитися і слідувати Положенню про академічну доброчесність, Статуту і розпорядку дня ХНУПС.

Для успішного засвоєння програмного матеріалу студент зобов'язаний:

- не запізнюватися на заняття;
- не пропускати заняття, а в разі пропуску відновити за допомогою консультування з викладачем та з використанням Moodle конспект, самостійно вивчити матеріал пропущеного заняття та скласти відповідні контрольні заходи в індивідуальному порядку;
- конструктивно підтримувати зворотній зв'язок на всіх заняттях;
- брати активну участь у освітньому процесі;
- своєчасно і старанно виконувати завдання для самостійної роботи;
- не користуватися мобільним телефоном під час занять;
- бути доброзичливим до однокурсників та викладачів;
- брати участь у контрольних заходах;
- будь-яке копіювання або відтворення результатів чужої праці (у тому числі списування), якщо тільки робота не має груповий формат, використання чужих завантажених з Інтернету матеріалів кваліфікується як порушення норм і правил академічної доброчесності та передбачає притягнення винного до відповідальності, у порядку, визначеному чинним законодавством та Положенням про академічну доброчесність ХНУПС.

Результатом невиконання та/або недотримання правил може бути оцінка "незадовільно" за курс.

9.1 Вказівки до самостійної роботи

Зміст самостійної роботи:

1. Поглиблене вивчення питань тем за методичними вказівками викладача.
 2. Систематичне опрацювання лекційного матеріалу, запропонованої базової та допоміжної літератури з питань курсу.
 3. Систематична підготовка до практичних видів занять відповідно до запропонованих планів їх проведення (переліку питань), консультацій викладача, змісту навчальної дисципліни в Moodle.
 4. Самостійна підготовка до контрольних заходів.
- У процесі підготовки за темами (питаннями) курсу, що віднесені для самостійного опрацювання, студентам слід звернути особливу увагу на

засвоєння зазначених ключових понять та термінів. Обов'язковим вважається ведення студентами конспекту, який повинен містити тезисний огляд питань, що віднесені для самостійного опрацювання, а також визначення ключових понять і термінів.

У процесі вивчення курсу для поточного контролю самостійної роботи студентів викладач використовує:

- опитування студентів під час практичних видів занять, перевірку робочих конспектів;
- оцінку виконання встановлених нормативів та набуття практичних навичок;
- оцінку вмінь працювати у команді та розвитку командно-методичних навичок;
- проведення поточних тестувань, проміжного та підсумкового контролю.

9.2 Критерії оцінювання знань

Оцінювання результатів підсумкового контролю навчальних досягнень студентів здійснюється за 100-бальною шкалою, за шкалою ЄКТС та національною шкалою.

Оцінювання за шкалою ЄКТС здійснюється згідно табл. 1.

Таблиця 1 - Шкала оцінювання: 100-бальна, ЄКТС та національна

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 - 100	A	відмінно	зараховано
80 - 89	B	добре	
65 - 79	C		
55 - 64	D	задовільно	
50 - 54	E		
35 - 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання знань і вмінь студента за результатами вивчення навчального матеріалу модуля (навчальної дисципліни) наступні:

A – оцінка "відмінно" виставляється за високий рівень знань (допускаються деякі неточності) навчального матеріалу модуля, що міститься в основних і додаткових рекомендованих джерелах, вміння аналізувати явища, які вивчаються, у їхньому взаємозв'язку і розвитку, чітко, лаконічно, логічно, послідовно відповідати на поставлені запитання, вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних завдань;

В – оцінка "дуже добре" виставляється за знання навчального матеріалу модуля вище середнього рівня, включаючи розрахунки, аргументовані відповіді на поставлені запитання (можлива невелика кількість неточностей), вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язанні практичних завдань;

С – оцінку "добре" виставляється в цілому за правильне розуміння навчального матеріалу модуля, включаючи розрахунки, аргументовані відповіді на поставлені питання, які, однак, містять певні (несуттєві) недоліки, за вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних завдань;

Д – оцінка "задовільно" виставляється за посередні знання навчального матеріалу модуля, малоаргументовані відповіді, слабке застосування теоретичних положень під час розв'язання практичних завдань;

Е – оцінка "достатньо задовільно" виставляється за слабкі знання навчального матеріалу модуля, неточні або малоаргументовані відповіді, з порушенням послідовності його викладення, за слабке застосування теоретичних положень під час розв'язанні практичних завдань;

FX – оцінка "незадовільно" з можливістю повторного складання екзамену, виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу модуля, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних завдань;

F – оцінка "незадовільно" з обов'язковим повторним вивченням модуля (навчальної дисципліни) виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу модуля, суттєві помилки у відповідях на запитання, невміння орієнтуватися при розв'язанні практичних завдань, незнання основних фундаментальних положень.

Таблиця 2 - Розподіл балів за змістовими модулями

Поточне тестування та самостійна робота				Екзамен	Сума
Блок змістових модулів 1		Блок змістових модулів 2			
ЗМ 1.1	ЗМ 1.2	ЗМ 2.1	ЗМ 2.2		
15	15	15	15	40	100

В основу системи оцінювання покладено поопераційний контроль і накопичення рейтингових балів за різнобічну навчально-пізнавальну діяльність студентів у процесі навчання.

Метою оцінювання є:

– інтенсифікація навчального процесу та підвищення якості підготовки фахівців;

– підвищення мотивації студентів до активного, свідомого навчання, систематичної самостійної роботи протягом семестру та відповідальності за результати навчальної діяльності;

- встановлення постійного зворотного зв'язку з кожним студентом та своєчасне коригування його навчальної діяльності;
- забезпечення змагальності та здорової конкуренції у навчанні;
- підвищення об'єктивності оцінювання рівня підготовки студентів;
- зменшення психологічних, емоційних і фізичних перевантажень у період екзаменаційних сесій.

10. Методичне забезпечення та рекомендована література

1. Крэг Ларман, Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования (3-е издание). Вильямс 2006. – 496 с.
2. Дин Леффингуэлл, Дон Уидриг Принципы работы с требованиями к программному обеспечению. Унифицированный подход. Вильямс 2002. – 448 с.
3. Фаулер, М. UML. Основы. Символ-Плюс, 2006. - 184 с
4. Коберн А. - Современные методы описания функциональных требований к системам. Лори, 2011 г. – 288 с.
5. Гамма, Э. Приемы объектно - ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. СПб. Питер, 2006. - 366 с.
6. Буч, Г. UML. СПб. Питер, 2006. - 735 с.
7. Д.Марко и К.МакГоуэн "Методология структурного анализа и проектирования SADT" <http://www.interface.ru/home.asp?artId=1852>
8. Мартин Фаулер. Архитектура корпоративных программных приложений. Исправленное издание Вильямс 2007
9. Розенберг Д. Применение объектного моделирования с использованием UML и анализ прецедентов. 2002
10. И. Соммервиль. Инженерия программного обеспечения, 6 изд. – И.д. "Вильямс", 2002.
11. Буч Г., Рамбо Дж., Джекобсон А. - UML. Руководство пользователя. М: ДМК-Пресс, 2007.- 496 с.

11. Інформаційні ресурси

12. <http://www.uml.org>
13. <http://www.wikipedia.org>
14. <http://www.omg.org>