

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА КІБЕРНЕТИКИ

Кафедра інформаційних систем

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
з навчальної роботи

_____ Кашпур О.Ф.

«___» _____ 2018 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ

для студентів

галузь знань **12 «Інформаційні технології»**
(шифр і назва)
спеціальність **121 «Інженерія програмного забезпечення»**
(шифр і назва спеціальності)
освітній рівень **бакалавр**
(молодший бакалавр, бакалавр, магістр)
освітня програма **«Програмна інженерія»**
(назва освітньої програми)

вид дисципліни **обов'язкова**

| | |
|--|-------------------|
| Форма навчання | денна |
| Навчальний рік | 2018/2019 |
| Семестр | 1 |
| Кількість кредитів ECTS | 6 |
| Мова викладання, навчання та оцінювання | українська |
| Форма заключного контролю | екзамен |

Викладачі: **к.ф.-м.н., доц. Іванов Є.О.** (лекції, лабораторні заняття),
к.ф.-м.н., доц. Верес М.М. (лабораторні заняття),
к.ф.-м.н., доц. Жереб К.А. (лабораторні заняття)

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2018

Розробник: Іванов Євгеній Олександрович, к.ф.-м.н., доцент кафедри «Інформаційних систем»

ЗАТВЕРДЖЕНО

В.о. зав. кафедри «Інформаційних систем»

_____ (Іванов Є.О.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Протокол № 8 від «22» травня 2018 р.

Схвалено науково-методичною комісією факультету комп'ютерних наук та кібернетики

Протокол від «18» червня 2018 року №__

Голова науково-методичної комісії _____ (Хусаїнов Д.Я.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

«_____» _____ 20__ року

1. Мета дисципліни – засвоєння основних понять програмування, опанування методів та засобів, необхідних для представлення даних та конструювання ефективних програм роботи з ними. Оволодіння базовими навичками використання мови програмування C++ та відповідних середовищ програмування.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни (за наявності):

1. *Знати:* основні поняття з шкільного курсу «Інформатика» та принципи розробки програм.
2. *Вміти:* проектувати алгоритми з відносно нескладною внутрішньою структурою.
3. *Володіти навичками:* використання персональної комп'ютерної техніки.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Навчальна дисципліна “Основи програмування” є складовою освітньо-професійної програми підготовки фахівців за першим (*бакалаврським*) рівнем вищої освіти *галузі знань* 12 „Інформаційні технології” зі *спеціальності* 121 „Інженерія програмного забезпечення”, *освітньо-професійної програми* „Програмна інженерія”.

Дана дисципліна є обов'язковою навчальною дисципліною за *програмою* “Програмна інженерія”.

Викладається у 1 семестрі 1 курсу в **обсязі – 180 год.**

(**6 кредитів ECTS**) зокрема: *лекції – 32 год., лабораторні – 56 год., самостійна робота – 92 год.* У курсі передбачено **2 змістових модулів** та **2 модульні контрольні роботи**. Завершується дисципліна – **іспитом у 1 семестрі**.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати основні поняття програмування, базові типи даних, основні структурні оператори, технології проектування, налагодження та тестування програм.

вміти ефективно використовувати можливості мови C++ та відповідних середовищ програмування для створення програмних проектів з відносно нескладною внутрішньою структурою.

Дисципліна „Основи програмування” є базовою для засвоєння дисципліни «Програмування», дисциплін спеціалізації та дисциплін вільного вибору студента програмістського спрямування програми «Програмна інженерія».

4. Завдання (навчальні цілі):

набуття знань, умінь та навичок (компетентностей) на рівні основ програмування, відповідно до кваліфікації фахівця з інформаційних технологій. Зокрема, розвивати:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;
- здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення з відносно нескладною внутрішньою структурою;
- здатність до алгоритмічного мислення.

5. Результати навчання за дисципліною:

| Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність) | | Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання | Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності) | Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни |
|---|---|--|--|--|
| Код | Результат навчання | | | |
| РН1.1 | Знати основні поняття структурного програмування | Лекція, лабораторне заняття | Тест, 60% правильних відповідей, екзамен | 15% |
| РН1.2 | Знати базові типи даних, структурні оператори, технології проектування, налагодження та тестування програм | Лекція, лабораторне заняття | Тест, 60% правильних відповідей, екзамен | 20% |
| РН1.3 | Знати основні етапи життєвого циклу програм | Лекція, лабораторне заняття | Тест, 60% правильних відповідей, екзамен | 15% |
| РН2.1 | Вміти застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби проектування та розробки програмного забезпечення. | Лабораторне заняття, самостійна робота | Захист лабораторної роботи, екзамен | 24% |
| РН3.1 | Обґрунтовувати власний погляд на задачу, спілкуватися з колегами з питань проектування та розробки програм, складати письмові звіти | Лабораторне заняття | Поточне оцінювання, захист ЛР | 10% |
| РН4.1 | Організувати свою самостійну роботу для досягнення результату | Самостійна робота | Поточне оцінювання, Захист лабораторної роботи | 8% |
| РН4.2 | Відповідально ставитися до виконуваних робіт, нести відповідальність за їх якість | Лабораторна робота | Захист лабораторної роботи | 8% |

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

| Результати навчання дисципліни | РН 1.1 | РН 1.2 | РН 1.3 | РН 2.1 | РН 3.1 | РН 4.1 | РН 4.2 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Програмні результати навчання | | | | | | | |
| (з опису освітньої програми) | | | | | | | |
| ПРН-12. Знати ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення. | + | | + | | | + | + |
| ПРН-28.1. Знати та мати навички реалізації основних алгоритмів та структур даних програмування. | | + | | + | + | | |

7. Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. Контрольна робота 1: РН 1.1, РН 1.2 — 10 балів/6 балів.
2. Контрольна робота 2: РН 1.2, РН1.3 — 10 балів/6 балів.
3. Лабораторна робота 1 (проект): РН 1.2, РН1.3, РН 2.1, РН3.1 – 8 балів/4 бали.
4. Лабораторна робота 2 (проект): РН1.2, РН1.3, РН 2.1, РН3.1 – 8 балів/4 бали.
5. Лабораторна робота 3 (проект): РН1.2, РН1.3, РН 2.1, РН3.1 – 8 балів/4 бали.
6. Лабораторна робота 4 (проект): РН1.2, РН1.3, РН 2.1, РН3.1 – 8 балів/4 бали.
7. Лабораторна робота 5 (проект): РН1.2, РН1.3, РН 2.1, РН3.1 – 8 балів/4 бали.

- підсумкове оцінювання (у формі екзамену) вказується:

- максимальна кількість балів які можуть бути отримані студентом: 40 балів;
 - результати навчання які будуть оцінюватись: РН1.1, РН1.2, РН1.3, РН2.1;
 - форма проведення і види завдань: письмова.
- Види завдань: 5 письмових завдань.

Критерії оцінювання на екзамені

| Завдання | Тема завдання | Максимальний відсоток від 40 балів | Всього відсотків |
|--------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------|
| Завдання 1-5 | Задача на програмування мовою C++ | По 20% | 100% |
| | | | 100% |

Студент не допускається до екзамену, якщо під час семестру набрав менше ніж 24 балів. Студент допускається до екзамену за умови виконання 70% передбачених планом лабораторних робіт.

7.2 Організація оцінювання:

Терміни проведення форм оцінювання:

1. Контрольна робота : до 7 тижня семестру.
2. Контрольна робота : до 15 тижня семестру.
3. Лабораторна робота 1 (проект): до 4 тижня семестру.
4. Лабораторна робота 2 (проект): до 7 тижня семестру.
5. Лабораторна робота 3 (проект): до 10 тижня семестру.
6. Лабораторна робота 4 (проект): до 13 тижня семестру.
7. Лабораторна робота 5 (проект): до 16 тижня семестру.

Студент має право на одне перескладання кожної контрольної роботи із можливістю отримання максимально 80% початково визначених за цю контрольну роботу балів. Термін перескладання визначається викладачем.

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі контрольних робіт здійснюються у відповідності до „Положення про порядок оцінювання знань студентів при кредитно-модульній системі організації навчального процесу” від 1 жовтня 2010 року.

У разі неякісного виконання лабораторної роботи, викладач має право не зарахувати лабораторну роботу, або знизити за неї бали.

Студент має право здавати лабораторні роботи після закінчення визначеного для них терміну, але з втратою одного балу за кожен тиждень, який пройшов з моменту закінчення терміну її здачі.

7.3 Шкала відповідності оцінок

| | |
|----------------------------------|--------|
| Відмінно / Excellent | 90-100 |
| Добре / Good | 75-89 |
| Задовільно / Satisfactory | 60-74 |
| Незадовільно / Fail | 0-59 |
| Зараховано / Passed | 60-100 |
| Не зараховано / Fail | 0-59 |

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій і лабораторних занять

| № лекції | Назва лекції | Кількість годин | | |
|--|--|-----------------|-------------|------------|
| | | Лекції | Лабораторні | Самостійна |
| Частина 1. Основні типи даних та структури управління програм | | | | |
| 1. | Тема 1. Основні поняття програмування. | 2 | 2 | 6 |
| 2. | Тема 2. Мови програмування C та C++. Перше знайомство з програмним середовищем Visual Studio. | 2 | 2 | 6 |
| 3. | Тема 3. Базові елементи мови програмування C++. | 2 | 6 | 12 |
| 4. | Тема 4. Базові конструкції структурного програмування. Оператори C++. | 4 | 6 | 12 |
| 5. | Тема 5. Структурні типи. Масиви та покажчики. | 4 | 6 | 12 |
| | Контрольна робота 1 | | | |
| Контроль за підсумками лабораторних робіт 1 та 2 | | | | |
| Всього по частині 1 | | 14 | 22 | 48 |
| Частина 2. Підпрограми та структурні типи даних | | | | |
| 6. | Тема 6. Структурні типи. Рядки. Перелічення. Структури. Об'єднання. | 4 | 6 | 10 |
| 7. | Тема 7. Функції та структура програми. Рекурсія. | 4 | 8 | 10 |
| 8. | Тема 8. Модульне програмування. Моделі пам'яті. | 4 | 8 | 10 |
| 9. | Тема 9. Файли. | 4 | 8 | 10 |
| 10. | Тема 10. Директиви препроцесора. | 2 | 4 | 4 |
| | Контрольна робота 2 | | | |
| Контроль за підсумками лабораторних робіт 3, 4 та 5 | | | | |
| Всього по частині 2 | | 18 | 34 | 42 |
| Консультація | | | | |
| Екзамен | | | | |
| ВСЬОГО | | 32 | 56 | 92 |

Загальний обсяг 180 год., в тому числі:

Лекцій – 32 год.

Лабораторні заняття - 56 год.

Самостійна робота - 92 год.

Теми, винесені на самостійне вивчення:

Становлення інформатики в Україні.

Розвиток та класифікація мов програмування.

Життєвий цикл програмних систем. Основні етапи.

Елементи технології програмування.

Методи та алгоритми обчислень. Структури даних і механізми управління.

Виконання лабораторних робіт 1-5.

9. Рекомендовані джерела:

Основні

1. Прата С. Язык программирования C++. Лекции и упражнения. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007.
2. Павловская Т.А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер, 2003.
3. Дейтел Х., Дейтел П. Как программировать на C++.
4. Прохоренок Н.К. Программирование на C++ в Visual Studio 2010 Express. 2010.
5. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных – 2-е изд., испр. — СПб.: Невский Диалект, 2001.
6. Вирт Н. Систематическое программирование. Введение. М.: Мир, 1977.
7. Окулов С.М. Программирование в алгоритмах. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2004.
8. Ключин Д.А. Полный курс C++. Профессиональная работа. – М.: Вильямс, 2005.
9. Вьюкова Н.И., Галатенко В.А., Ходулев А.Б. Систематический подход к программированию. М.: Наука, 1988.

Додаткові:

10. Липпман С., Лажоие Ж. Язык программирования C++. Вводный курс. – СПб.: Невск. Диалект, 2001.
11. Ковалюк Т.В. Основы програмування. – К.: Видавнича група ВНУ, 2005.
12. Страуструп Б. Язык программирования C++. Специальное издание. – СПб.: Невск. Диалект, 2006.
13. Керниган Б., Пайк Р. Практика программирования. – СПб.: Невск. Диалект, 2001.
14. Керниган Б., Плотджер Ф. Элементы стиля программирования. М.: Радио и связь, 1984.
15. Керниган Б., Ричи Д. Язык программирования Си. – СПб.: Невск. Диалект, 2001.
16. Коплиен Дж. Программирование на C++. – СПб.: Питер, 2004.
17. Лаптев В.В., Морозов А.В., Бокова А.В. C++. Объектно-ориентированное программирование. Задачи и упражнения. – СПб.: Питер, 2007.
18. Сэдживик Р. Фундаментальные алгоритмы на C++. М.: ООО «ДиаСофтЮП», 2002.
19. Харбисон С.П., Стил Г.Л. Язык программирования С. – М.: БИНОМ, 2004.
20. Шилдт Г. Полный справочник по С. – М.: Вильямс, 2006.
21. Абрамов С.А., Зима Е.В. Начала информатики. -М.: Наука, 1989.
22. Абрамов С.А., Гнездилова Г.Г., Капустина Е.Н., Селюн М.И. Задачи по программированию. -М.: Наука, 1988.
23. Касьянов В.Н., Сабельфельд В.К., Трахтенброт М.Б. Сборник индивидуальных заданий по практике на ЭВМ. - Новосибирск, НГУ, 1981.
24. Касьянов В.Н., Поттосин И.В., Сабельфельд В.К., Трахтенброт М.Б. Индивидуальные задания по практике на ЭВМ. - Новосибирск, НГУ, 1981.
25. Кушниренко А.Г., Лебедев Г.В. Программирование для математиков: Учебн. пособие для вузов. -М.: Наука, 1988.
26. Проценко В.С., Чаленко П.Й., Ставровський А.Б. Техніка програмування мовою Сі. - К.: Либідь, 1993.
27. Брудно А.Л., Каплан Л.И. Олимпиады по программированию для школьников. -М.: Наука, 1985.
28. Ускова О.Ф. и др. Программирование алгоритмов обработки данных. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
29. Глибовець М.М. Основы комп'ютерних алгоритмів.-К.:Вид. дім «КМ Академія», 2003.
30. Глибовець М.М., Ляшко В.І, Проценко В.С. Мова програмування Сі: навч.-метод. посіб. – К.: ВД «КМ Академія», 2002.
31. Зубенко В.В., Омельчук Л.Л. Програмування: навчальний посібник. – К.: ВПЦ: «Київський університет», 2011.
32. Дж.Макконнел Основы современных алгоритмов.- Техносфера, 2004.
33. Дейкстра Э. Дисциплина программирования. - М.: Мир, 1978.

34. Зелковиц М., Шоу А., Гэннон Дж. Принципы разработки программного обеспечения. – М.: Мир, 1982.
35. Йодан Э. Структурное проектирование и конструирование программ. – М.: Мир, 1979.
36. Себеста Р. Основные концепции языков программирования. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001.
37. Уэзерелл Ч. Этюды для программистов. - М.: Мир, 1982.
38. Простое и сложное в программировании. /Авт. предисл. Е.П. Велихов. - М.: Наука, 1988. (Серия АН СССР "Кибернетика - неограниченные возможности и возможные ограничения").
39. Майерс Г. Искусство тестирования программ. - М.: Радио и связь, 1982.
40. Майерс Г. Надежность программного обеспечения. - М.: Мир, 1980.
41. Мейер Б., Бодуэн К. Методы программирования. Т.1, Т.2. - М.: Мир, 1982.
42. Ахо А. , Хопкрофт Дж., Ульман Дж. Построение и анализ вычислительных алгоритмов. – М.: Мир, 1979.
43. Липский В. Комбинаторика для программистов. - М.: Мир, 1988.
44. Гудман С., Хидетниемеи С. Введение в разработку и анализ алгоритмов. - М.: Мир, 1981.
45. Кнут Д. Искусство программирования. Т.1: Основные алгоритмы. - М.: Мир, 1976.
46. Кнут Д. Искусство программирования. Т.2: Получисленные алгоритмы. - М.: Мир, 1976.
47. Кнут Д. Искусство программирования. Т.3: Сортировка и поиск. - М.: Мир, 1976.
48. Порублев И.Н., Ставровский А.Б. Алгоритмы и программы. Решение олимпиадных задач.- - М.:ООО «И.Д.Вильямс», 2007.
49. Иванов Б.Н. Дискретная математика. Алгоритмы и программы. - М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.
50. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. - СПб.: Питер, 2001.