

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА КІБЕРНЕТИКИ

Кафедра інтелектуальних програмних систем

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
з навчальної роботи

_____ Кашпур О.Ф.

«___»_____ 2019 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ**

для студентів

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

вид дисципліни **обов'язкова**

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2019/2020
Семестр	1
Кількість кредитів ECTS	5
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

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., ас. Ліндер Я.М. (лабораторні заняття)

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

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

Розробник: Іванов Євгеній Олександрович, к.ф.-м.н., доцент кафедри інтелектуальних програмних систем

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри інтелектуальних програмних систем

_____ (Провотар О.І.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Протокол № ____ від «____» _____ 20__ р.

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

Протокол від «____» _____ 20__ року № ____

Голова науково-методичної комісії _____ (Омельчук Л.Л.)
(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 – 150 год. (5 кредитів ECTS)** зокрема: *лекції – 28 год., лабораторні – 42 год., консультації – 2 год., самостійна робота – 78 год.* У курсі передбачено **2 змістових модулі та 2 модульні контрольні роботи.** Завершується дисципліна – **іспитом.**

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 фахівців з інформаційних технологій. Зокрема, розвивати:

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;
- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем;
- Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.;
- Здатність до алгоритмічного та логічного 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			
RH1.1	Знати основні поняття структурного програмування	Лекція, лабораторне заняття	Тест, 60% правильних відповідей, іспит	15%
RH1.2	Знати базові типи даних, структурні оператори, технології проектування, налагодження та тестування програм	Лекція, лабораторне заняття	Тест, 60% правильних відповідей, іспит	20%
RH1.3	Знати основні етапи життєвого циклу програм	Лекція, лабораторне заняття	Тест, 60% правильних відповідей, іспит	15%
RH2.1	Вміти застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби проектування та розробки програмного забезпечення.	Лабораторне заняття, самостійна робота	Захист лабораторної роботи, іспит	24%
RH3.1	Обґрунтовувати власний погляд на задачу, спілкуватися з колегами з питань проектування та розробки програм, скласти письмові звіти	Лабораторне заняття	Поточне оцінювання, захист ЛР	10%
RH4.1	Організувати свою самостійну роботу для досягнення результату	Самостійна робота	Поточне оцінювання, Захист лабораторної роботи	8%
RH4.2	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	RH 1.1	RH 1.2	RH 1.3	RH 2.1	RH 3.1	RH 4.1	RH 4.2
Програмні результати навчання							
<i>(з опису освітньої програми)</i>							
PR01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибрати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.	+		+			+	+
PR05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.		+		+	+		
PR06. Уміння вибрати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.		+		+	+		
PR13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.		+		+	+		

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 іспиту) 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 іспиті

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 іспиту, якщо під час семестру набрав менше ніж 24 балів. Студент допускається до іспиту 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 14 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 12 тижня семестру.
7. Лабораторна робота 5 (проект): до 14 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 ОРГАНІЗАЦІЮ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ” у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка від 31 серпня 2018 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

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	4	10
4.	Тема 4. Базові конструкції структурного програмування. Оператори C++.	4	4	10
5.	Тема 5. Структурні типи. Масиви та покажчики.	2	4	10
	Контрольна робота 1			
Контроль за підсумками лабораторних робіт 1 та 2				
Всього по частині 1		12	16	42
Частина 2. Підпрограми та структурні типи даних				
6.	Тема 6. Структурні типи. Рядки. Перелічення. Структури. Об'єднання.	4	6	8
7.	Тема 7. Функції та структура програми. Рекурсія.	4	6	10
8.	Тема 8. Модульне програмування. Моделі пам'яті.	2	6	8
9.	Тема 9. Файли.	4	6	8
10.	Тема 10. Директиви препроцесора.	2	2	2
	Контрольна робота 2			
Контроль за підсумками лабораторних робіт 3, 4 та 5				
Всього по частині 2		16	26	36
Консультація		2		
Екзамен				
ВСЬОГО		30	42	78

Загальний обсяг 150 год., в тому числі:

Лекції – 28 год.

Лабораторні заняття - 42 год.

Консультації – 2 год.

Самостійна робота - 78 год.

Теми, винесені на самостійне вивчення:

Становлення інформатики та обчислювальної техніки 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. Шилдт Г. C++. Базовый курс. 3-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2010.
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. Ковалюк Т.В. Основи програмування. – К.: Видавнична група ВНУ, 2005.

Додаткові:

10. Липшман С., Лажойе Ж. Язык программирования C++. Вводный курс. – СПб.: Невск. Диалект, 2001.
11. Дейтел Х., Дейтел П. Как программировать на C++.
12. Эккель Б. Философия C++. Введение в стандартный C++. 2-е изд. СПб.: Питер, 2004.
13. Страуструп Б. Язык программирования C++. Специальное издание. – СПб.: Невск. Диалект, 2006.
14. Stroustrup, Bjarne. The C++ Programming Language, Third Edition. Reading, MA: AddisonWesley, 1997.
15. Керниган Б., Пайк Р. Практика программирования. – СПб.: Невск. Диалект, 2001.
16. Вступ до програмування мовою C++. Організація даних / Т. О. Карнаух, Ю. В. Коваль, М. В. Потієнко, А. Б. Ставровський. . К.: ВПЦ "Київський університет", 2015.
17. Вступ до програмування мовою C++. Структури даних / Р. А. Веклич, Т. О. Карнаух, А. Б. Ставровський. . К.: ВПЦ "Київський університет", 2018.
18. Майерс С. Эффективное использование C++. –М.: ДМК, 2000.
19. Мейерс С. Эффективный и современный C++. / С. Мейерс. . М.: Вильямс, 2016.
20. International Standard ISO/IEC 14882:2017(E) . Programming Language C++ : [Электронныйресурс]. . Режим доступа: <https://isocpp.org/std/the-standard>.
21. Куликов С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс. ©EPAM Systems. Версия книги 2.1.3 от 21.08.2019. http://svyatoslav.biz/software_testing_book/.
22. Вьюкова Н.И., Галатенко В.А., Ходулев А.Б. Систематический подход к программированию. М.: Наука, 1988.
23. Керниган Б., Плотджер Ф. Элементы стиля программирования. М.: Радио и связь, 1984.
24. Керниган Б., Ричи Д. Язык программирования Си. – СПб.: Невск. Диалект, 2001.
25. Коплиен Дж. Программирование на C++. – СПб.: Питер, 2004.
26. Лаптев В.В., Морозов А.В., Бокова А.В. C++. Объектно-ориентированное программирование. Задачи и упражнения. – СПб.: Питер, 2007.
27. Сэджвик Р. Фундаментальные алгоритмы на C++. М.: ООО «ДиаСофтЮП», 2002.
28. Харбисон С.П., Стил Г.Л. Язык программирования С. – М.: БИНОМ, 2004.
29. Шилдт Г. Полный справочник по С. – М.: Вильямс, 2006.
30. Абрамов С.А., Гнездилова Г.Г., Капустина Е.Н., Селюн М.И. Задачи по программированию. -М.: Наука, 1988.
31. Касьянов В.Н., Сабельфельд В.К., Трахтенброт М.Б. Сборник индивидуальных заданий по практике на ЭВМ. - Новосибирск, НГУ, 1981.
32. Касьянов В.Н., Поттосин И.В., Сабельфельд В.К., Трахтенброт М.Б. Индивидуальные задания по практике на ЭВМ. - Новосибирск, НГУ, 1981.

33. Кушниренко А.Г., Лебедев Г.В. Программирование для математиков: Учебн. пособие для вузов. -М.: Наука, 1988.
34. Проценко В.С., Чаленко П.Й., Ставровський А.Б. Техніка програмування мовою Сі. - К.: Либідь, 1993.
35. Брудно А.Л., Каплан Л.И. Олимпиады по программированию для школьников. -М.: Наука, 1985.
36. Ускова О.Ф. и др. Программирование алгоритмов обработки данных. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
37. Глибовець М.М. Основи комп'ютерних алгоритмів.-К.:Вид. дім «КМ Академія», 2003.
38. Глибовець М.М., Ляшко В.І, Проценко В.С. Мова програмування Сі: навч.-метод. посіб. – К.: ВД «КМ Академія», 2002.
39. Зубенко В.В., Омельчук Л.Л. Програмування: навчальний посібник. – К.: ВПЦ: «Київський університет», 2011.
40. Дж.Макконнел Основы современных алгоритмов.- Техносфера, 2004.
41. Дейкстра Э. Дисциплина программирования. - М.: Мир, 1978.
42. Зелковиц М., Шоу А., Гэннон Дж. Принципы разработки программного обеспечения. – М.: Мир, 1982.
43. Йодан Э. Структурное проектирование и конструирование программ. – М.: Мир, 1979.
44. Себеста Р. Основные концепции языков программирования. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001.
45. Уэзерелл Ч. Этюды для программистов. - М.: Мир, 1982.
46. Простое и сложное в программировании. /Авт. предисл. Е.П. Велихов. - М.: Наука, 1988. (Серия АН СССР "Кибернетика - неограниченные возможности и возможные ограничения").
47. Майерс Г. Искусство тестирования программ. - М.: Радио и связь, 1982.
48. Майерс Г. Надежность программного обеспечения. - М.: Мир, 1980.
49. Мейер Б., Бодуэн К. Методы программирования. Т.1, Т.2. - М.: Мир, 1982.
50. Ахо А. , Хопкрофт Дж., Ульман Дж. Построение и анализ вычислительных алгоритмов. – М.: Мир, 1979.
51. Липский В. Комбинаторика для программистов. - М.: Мир, 1988.
52. Гудман С., Хидетниemi С. Введение в разработку и анализ алгоритмов. - М.: Мир, 1981.
53. Кнут Д. Искусство программирования. Т.1: Основные алгоритмы. - М.: Мир, 1976.
54. Кнут Д. Искусство программирования. Т.2: Получисленные алгоритмы. - М.: Мир, 1976.
55. Кнут Д. Искусство программирования. Т.3: Сортировка и поиск. - М.: Мир, 1976.
56. Порублев И.Н., Ставровский А.Б. Алгоритмы и программы. Решение олимпиадных задач.- - М.:ООО «И.Д.Вильямс», 2007.
57. Иванов Б.Н. Дискретная математика. Алгоритмы и программы. - М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.
58. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. - СПб.: Питер, 2001.