

Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького

Факультет інформатики, математики та економіки

Кафедра прикладної математики та інформаційних технологій

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Алгоритмізація і програмування

Ступінь вищої освіти: бакалавр

Галузь знань: 12 Інформаційні технології

1. Опис навчальної дисципліни

Назва навчальної дисципліни: **Алгоритмізація та програмування**

Заклад вищої освіти: Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Богдана Хмельницького

Факультет інформатики, математики та економіки

Кафедра прикладної математики та інформаційних технологій

Освітньо-професійна програма першого рівня вищої освіти за спеціальністю 126 Інформаційні системи і технології галузі знань 12 Інформаційні технології

Кваліфікація: бакалавр інформаційних систем та технологій

Мова навчання: українська

Розробники:

Павленко О.М., к.т.н., доцент кафедри прикладної математики та інформаційних технологій

«Затверджено»

На засіданні кафедри
Завідувач кафедри

_____ 2020 р.

Таблиця 1

Найменування показників	Ступінь вищої освіти, галузь знань, спеціальність, спеціалізація	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	<p>Ступінь вищої освіти: перший (бакалаврський)</p> <p>Галузь знань 12 Інформаційні технології</p> <p>Спеціальність 126 Інформаційні системи і технології галузі знань</p> <p>Освітня програма «Інформаційні системи та технології»</p>	Навчальна дисципліна вільного вибору студента	
Блоків – 2 у тому числі: курсова робота – навчальна практика –		Цикл професійної підготовки	
		Рік підготовки:	
		2-й	-й
		Семестр	
		3-й	-й
Загальна кількість годин – 120		Лекції	
		28 год.	год. – 0.
		Практичні, семінарські	
		год.- 0	год. .– 0
	Лабораторні		
	24 год.	год. .– 0	
	Навчальна практика**		
	год. – 0	год. .– 0	
	Самостійна робота		
	68 год.	год. .– 0	
Тижневих годин – 4	Вид контролю залік		

2. Мета та заплановані результати навчання

Місце дисципліни у освітній програмі: нормативна.

Метою вивчення дисципліни є надання теоретичних та практичних навичок створення алгоритмів та програм для вирішення економічних задач.

Перелік компетентностей, які набуваються під час опанування дисципліною:

Таблиця 2

Програмні компетентності	
<i>Загальні компетентності</i>	
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, критичного аналізу та синтезу, оцінювання сучасних наукових досягнень, генерування нових ідей при вирішенні дослідницьких і практичних завдань
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК 3	Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.
ЗК 5	Здатність працювати в колективі; навички публічного мовлення, здатність ясно та виразно висловлюватися в процесі комунікації; увага і толерантність до іншої думки; здатність аналізувати зміст та структуру думки в процесі спілкування та адекватно на неї реагувати.
ЗК 8	Здатність до творчого застосування психолого-педагогічних знань та вмінь, набуття гнучкого мислення.
<i>Фахові компетентності</i>	
ФК 3	Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.
ФК 4	Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

3. Результати навчання

Таблиця 3

Програмні результати навчання	
ПРН 3	Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.
ПРН 4	Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях
ПРН 7	Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.
ПРН 11	Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження

4. Критерії оцінювання

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до положення №283 від 29.08.2017 р. «Про бально-накопичувальну систему оцінювання результатів навчання здобувачами вищої освіти у Мелітопольському державному педагогічному університеті імені Богдана Хмельницького».

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Таблиця 4

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

5. Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання можуть бути:

- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;

6. Програма навчальної дисципліни

БЛОК 1.

КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ

Блок 1. Основи структурного програмування

Тема 1 Лінійні алгоритми

Перша програма. Коментарі одно- та багаторядкові. Оголошення змінних. Ідентифікатори. Ключові слова. Типи даних String, int. Оператор System.out.print(). Конкатенація. Арифметичні операції. Тип даних double. Операція ділення за модулем, в т.ч. ділення за модулем від'ємних чисел. Взаємні перетворення (casting) типів int та double. Розрядна сітка комп'ютера та діапазони представлення чисел. Представлення цілих від'ємних чисел в двійковій системі. Типи даних byte, short, long, float. Перетворення типів

даних. Інкремент та декремент. Операції з присвоєнням. Тип даних char. ASCII-коди. Символи пробіла. Перетворення типів даних.

Тема 2 Алгоритми з розгалуженням.

Операції порівняння. Формат boolean. Оператори if та if-else. Тернарний оператор. Вкладені оператори if. Оператор switch-case. Логічні функції NOT, AND, OR, XOR. Замикальні функції. Аналогія та різниця між вкладеними операторами if, простими та замикальними логічними функціями. Пріоритети виконання арифметичних та логічних операцій.

Тема 3 Алгоритми з циклами.

Оператор for. Цикли. Синтаксис оператора for. Область видимості змінної. Оператори while та do-while. Вкладені цикли. Оператори break, continue, return. Метод System.exit().

Тема 4 Оброблення масивів.

Одновимірні масиви. Поле length. Обробка масивів без розгалужень. Оператор foreach. Введення рядкового масиву з командного рядка аргументом методу main(). Обробка масивів із розгалуженням. Обробка масивів із утворенням масиву-результату відомої довжини. Обробка масивів із утворенням масиву-результату невідомої довжини. Двовимірні масиви. Змістовний модуль 2. Основи об'єктного програмування

Блок 2

Основи об'єктно – орієнтованого програмування

Тема 5. Інкапсуляція.

Поняття інкапсуляції, структура класу. API класу String. Використання методів класу String для обробки рядкових масивів. Оголошення та створення рядкових об'єктів. Оператор new. Літерал null. API класу GregorianCalendar. Створення власних класів. Оголошення та ініціалізація полів. Змінні локальні та змінні класу. Оголошення методів. Архітектурний шаблон MODEL-VIEW-CONTROLLER (MVC) для побудови класів. Ключове слово static. Передавання в метод в якості аргументів примітивів та посилань. Типи методів. Конструктори. Перевантаження конструкторів. Перевантаження методів. Особливості ініціалізації змінних: способи, блоки, порядок.

Тема 6. Наслідування

Поняття наслідування, відношення is-a, has-a. UML- діаграми. Пакети. Import. Static import. Модифікатори доступу.

Тема 7. Наслідування та поліморфізм

Ключове слово this. Ключове слово super. Клас Object. Перевизначення методів. Перевизначення методів toString(), equals() класу Object. Метод hashCode(). Covariant Returns. Поліморфізм. Раннє та пізнє зв'язування. Ключове слово final – методи та класи. Ключове слово final – примітивні змінні. Ключове слово final – об'єктні змінні. Приведення типів. Оператор instanceof.

Тема 8. Інтерфейси

Абстрактні класи. Інтерфейси. Реалізація множинного наслідування через інтерфейси. Інтерфейс Comparable. Інтерфейс Comparator. Колекція

ArrayList. Сортування масивів та ArrayList за допомогою інтерфейсів Comparable та Comparator.

Тема 9. Переривання

Типи переривань. Exceptions. Блоки try, catch, finally. Множинний catch. Розповсюдження неперехоплених винятків. Оператор throws. Оператор throw. Ієрархія Throwable. Контрольовані та неконтрольовані винятки. Класи винятків, створені користувачем. Винятки в перевизначених методах.

7. Структура навчальної дисципліни

Таблиця 5

Назви змістових модулів і тем*	Кількість годин					
	денна форма					
	усь ого	у тому числі				
л		п	Лаб	Інд	с.р.	
	2	3	4	5	6	7
БЛОК I. КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ						
Тема 1. Лінійні алгоритми	16	4	-	2	-	10
Тема 2 Алгоритми з розгалуженням	14	4	-	2	-	8
Тема 3 Алгоритми з циклами	16	4	-	4	-	8
Тема 4 Оброблення масивів	14	2	-	4	-	8
Разом за блоком I	60	14	-	12	-	34
БЛОК 2. WEB-ТЕХНОЛОГІЇ						
Тема 5 Інкапсуляція	12	4	-	2	-	6
Тема 6 Наслідування	14	4	-	4	-	6
Тема 7 Наслідування та поліморфізм	10	2	-	2	-	6
Тема 8 Інтерфейси	12	2	-	2	-	8
Тема 9 Переривання	12	2	-	2	-	8
Разом за блоком II	60	14	-	12	-	34
Усього годин	120	28	-	24	-	68

8. Теми лекцій

Таблиця 6

№ з/п	Назва теми лекції та питання, що вивчаються	Кількість годин
1	Лінійні алгоритми	4
2	Алгоритми з розгалуженням	4
3	Алгоритми з циклами	4
4	Оброблення масивів	2
5	Інкапсуляція	4
6	Наслідування	4
7	Наслідування та поліморфізм	2
8	Інтерфейси	2
9	Переривання	2
Разом		28

9. Теми лабораторних робіт

Таблиця 7

№ з/п	Назва теми та питання, що вивчаються	Форми контролю	Кількість годин
1	Лабораторна робота №1. Лінійні алгоритми	співбесіда, тестування, метод самоконтролю, метод самооцінки, завдання на лабораторному обладнанні	2
2	Лабораторна робота №2. Алгоритми з розгалуженням	усне опитування, письмовий контроль, графічний контроль, завдання на лабораторному обладнанні	2
3	Лабораторна робота №3 Алгоритми з циклами	усне опитування, письмовий контроль, тестування, метод самоконтролю, завдання на лабораторному обладнанні	4
4	Лабораторна робота №4 Оброблення масивів	опитування, письмовий контроль, тестування, співбесіда, графічний контроль, завдання на лабораторному обладнанні	4
5	Лабораторна робота №5 Інкапсуляція	письмовий контроль, тестування, співбесіда, завдання	2

		на лабораторному обладнанні	
6	Лабораторна робота №6 Наслідування	опитування, тестування, співбесіда, завдання на лабораторному обладнанні	4
7	Лабораторна робота №7 Наслідування та поліморфізм	опитування, письмовий контроль, тестування, співбесіда, завдання на лабораторному обладнанні	2
8	Лабораторна робота №8 Інтерфейси	опитування, письмовий контроль, тестування завдання на лабораторному обладнанні	2
Разом			24

10. Самостійна робота

Теми для самостійного опрацювання

Таблиця 8

№ з/п	Завдання для самостійної роботи студентів
1.	Тема №1. Лінійні алгоритми
2.	Тема №2. Алгоритми з розгалуженням
3.	Тема №3 Алгоритми з циклами
4.	Тема №4 Оброблення масивів
5.	Тема №5 Інкапсуляція
6.	Тема №6 Наслідування
7.	Тема №7 Наслідування та поліморфізм
8.	Тема №8 Інтерфейси
9.	Тема №9 Переривання

Завдання для самостійної роботи студентів

Таблиця 9

№ з/п	Завдання для самостійної роботи студентів
10.	Тема №1. Лінійні алгоритми
11.	Тема №2. Алгоритми з розгалуженням
12.	Тема №3 Алгоритми з циклами
13.	Тема №4 Оброблення масивів
14.	Тема №5 Інкапсуляція
15.	Тема №6 Наслідування
16.	Тема №7 Наслідування та поліморфізм
17.	Тема №8 Інтерфейси
18.	Тема №9 Переривання

Організація самостійної роботи студентів

Таблиця 10

№ з/п	Організація самостійної роботи студентів	Години
1	Вивчення теоретичного матеріалу	28
2	Виконання завдань: есе, реферат, презентація, на лабораторному обладнанні.	26
3	Підготовка до періодичного (поетапного, модульного) контролю	24
Разом		78

11. Методи контролю

Під час вивчення дисципліни «Алгоритмізація та програмування» використовуються такі методи контролю: опитування, тестування, виконання лабораторних робіт.

12. Рекомендована література

Основна:

1. Шилдт Герберт. Java 8. Полное руководство. 9-е изд.: Пер. с англ. – М.: ООО “И.Д.Вильямс”, 2015.- 1376 с.
2. Хорстманн Кей С., Корнел Гари. Java. Библиотека профессионала. 9-е изд.: Пер. с англ. – М.: ООО “И.Д.Вильямс”, 2014. Т.1. Основы. - 864 с. Т.2. Расширенные средства программирования. – 1008 с.
3. Эккель Б. Философия Java. Библиотека программиста. 4-е изд.– СПб.: Питер, 2009.- 640 с.

Допоміжна

1. Белоусова Л. И. Информатика: сборник задач для средней школы./ Белоусова Л. И., Веприк С. А., Муравка А. С. — Харьков: Мир детства, 2000. – 160 с.
2. Милов А. В. Основы программирования в задачах и примерах
3. Юркин А. Г. Задачник по программированию. — СПб: Питер, 2004. — 192 с.
4. Java. Промышленное программирование: практ.пособие / И.Н.Блинов, В.С.Романчик.- Минск : УниверсалПресс, 2007. – 704 с.
5. Программирование на Java. Методическое руководство для преподавателей. / Н.Вязовик, Е.Жилин.– СПб.: Питер, 2003.- 592 с.

11. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. algotlist.manual.com
2. habrahabr.ru
3. Progopedia.ua

4. Realcoding.net
5. the-programmer.ua