

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні групи забезпечення спеціальності 122 Комп'ютерні науки від «22» 09 2020 року протокол № 5
Голова групи _____ (Мещеряков В.І.)

УЗГОДЖЕНО

Декан факультету комп'ютерних наук, управління та адміністрування _____ (Коваленко Л.Б.)

СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни
АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ
(назва навчальної дисципліни)

122 Комп'ютерні науки
(шифр та назва спеціальності)

Комп'ютерні науки
(назва освітньої програми)

бакалавр
(рівень вищої освіти)

денна
(форма навчання)

1
(рік навчання)

1
(семестр навчання)

6 / 180
(кількість кредитів ЄКТС/годин)

екзамен
(форма контролю)

Інформаційних технологій
(кафедра)

Одеса, 2020 р.

Автори: Коваленко Л.Б., доцент кафедри інформац.технологій, к.геогр.н., доцент
(прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

(прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри інформаційних технологій від « 31 » серпня 20_20 року, протокол № 1 .

Викладачі: лекції: Коваленко Л.Б., доцент кафедри ІТ, к.геогр.н., доцент
(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

лабораторні роботи: Коваленко Л.Б., доцент кафедри ІТ, к.геогр.н., доцент

(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

практичні заняття: Коваленко Л.Б., доцент кафедри ІТ, к.геогр.н., доцент

(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Перелік попередніх редакцій

Прізвища та ініціали авторів	Дата, № протоколу	Дата набуття чинності

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета	Формування у студентів теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для роботи у наукових та виробничих підрозділах, що здійснюють обслуговування та розробку комп'ютеризованих систем, а також програмних та програмно-технічних систем, виготовлення, тестування, відлагодження та запровадження програмних продуктів
Компетентність	ЗКЗ. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. СКЗ. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.
Результат навчання	ПР2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.
Базові знання	<ol style="list-style-type: none"> 1. Про архітектуру комп'ютерів. 2. Про системи числення. 3. Про основні типові алгоритмічні конструкції. 4. Про етапи обробки програм на ПЕОМ (редагування, трансляція, компонування). 5. Про основні оператори мови Java, типи даних, алгоритми сортування масивів.
Базові вміння	<ol style="list-style-type: none"> 1. Використовувати основні поняття алгоритмічних структур для побудови алгоритмів рішення задач за допомогою ЕОМ. 2. Розробляти алгоритми методом покрокового уточнення, складати лінійні та розгалужені програми мовою Java. 3. Працювати з різними типами даних, у тому числі масивами, рядками, списками, чергами, стеками, бінарними деревами, файлами і класами. 4. Відлагоджувати та виконувати Java-програму.
Базові навички	Надання студентам навичок створення та відлагодження великих прикладних програмних систем із застосуванням сучасних індустріальних технологій програмування для потреб різних видів діяльності.
Пов'язані силлабуси	Алгоритмізація та програмування (частина 2). Теорія алгоритмів.
Попередня дисципліна	немає

Наступна дисципліна	немає
Кількість годин	лекції: 30 практичні заняття: 15 лабораторні заняття: 30 семінарські заняття: - самостійна робота студентів: 105

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Лекційні модулі

Код	Назва змістовного модуля	Назви тем	Кількість годин	
			аудиторні	СРС
ЗМ-Л1	Персональні свідчення з ПК	1. Поняття архітектури комп'ютерів, принципи фон Неймана 2. Позиційні системи числення.	2	1
	Поняття алгоритму та типові алгоритмічні структури	1. Властивості та способи опису алгоритму	2	2
		2. Алгоритмічна структура розгалуження		
		3. Алгоритмічна структура повторення		
	Елементи алгоритмічних мов	1. Введення в мову програмування Java. Виконання Java-програми. Коментар. Ідентифікатори	2	1
		2. Прості типи даних: логічний, цілі, дійсні, символи та рядки	2	2
3. Оголошення змінних. Арифметичні і логічні операції. Операції порівняння. Приведення типів. Операції присвоювання.		2	2	
ЗМ-Л2	Структурне програмування: послідовність, розгалуження	1. Методи класу Math пакета java.lang.	1	1
		2. Побітові операції. Умовна операція. Пріоритет операцій. Вирази.	1	2
		3. Організація розгалужень у програмі. Умовний оператор if.	2	2
		4. Оператор варіанту Switch.	2	2
		5. Мітки. Організація переривань за допомогою оператора break. Оператор присвоювання.	2	1
ЗМ-Л3	Цикли, масиви та алгоритми їх оброблення	1. Цикли. Циклічні конструкції while і do-while	3	2
		2. Цикл із параметром for. Ітераційні алгоритми. Оператор кома. Оператор continue і return	3	2
		3. Масиви. Опис масивів. Операції над масивами. Методи сортувань елементів масивів	3	2
		4. Багатомірні масиви. Приклади рішення завдань із використанням багатомірних масивів	3	2
Разом за 1 семестр:			30	24

Консультації:
Коваленко Л.Б., вівторок, ауд. 324 НЛК № 1.

2.2. Практичний модуль

Код	Назва змістовного модуля	Назви тем	Кількість годин	
			аудиторні	СРС
ЗМ-П1	Практичні	1. Позиційні системи числення.	2	1
		2. Основні поняття алгоритмів. Лінійні, розгалужені, циклічні		
		3. Організація розгалужень у програмі. Умовний оператор if.	2	1
		4. Оператор вибору Switch.	2	2
		5. Цикли. Циклічні конструкції while і do-while і for.	3	2
		6. Масиви. Оголошення та використання масивів.	3	2
		7. Методи сортувань елементів масивів	3	2
Разом:			15	10
ЗМ-П2	Лабораторні	1. Примітивні типи даних. Арифметичні і логічні операції.	6	7
		2. Арифметичні і логічні операції. Методи класу Math.	6	7
		3. Організація розгалужень у програмі з використанням оператора if. Умовна операція. Оператор вибору Switch.	6	7
ЗМ-П3	Лабораторні	1. Оператори циклу while і do-while і for	6	7
		2. Посилальні типи даних. Робота з одномірними масивами.	6	8
Разом:			30	36

Перелік лабораторій:

1. Лабораторія 319, 324, 327 та 329 НЛК № 1.

Перелік лабораторного обладнання:

1. Комп'ютери.

2. BlueJ - інтерактивне середовище розробки на мові Java.

Консультації:

Коваленко Людмила Борисівна, вівторок, ауд. 324 НЛК № 1.

2.3. Самостійна робота студента та контрольні заходи

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення
ЗМ-Л1	• Підготовка до лекційних занять	8	1-5 тижні
	• Підготовка до модульної контрольної роботи № 1	5	1-5 тижні
	• Модульна контрольна робота № 1 (обов'язкова)		6 тиждень
ЗМ-Л2	• Підготовка до лекційних занять	8	7-10 тижні
	• Підготовка до модульної контрольної роботи № 2	5	7-10 тижні
	• Модульна контрольна робота № 2 (обов'язкова)		11 тиждень
ЗМ-Л3	• Підготовка до лекційних занять	8	12-15 тижні
	• Підготовка до модульної контрольної роботи № 3	5	12-15 тижні
	• Модульна контрольна робота № 3 (обов'язкова)		15 тиждень
ЗМ-П1	• Підготовка до усного опитування до відповідної практичної роботи (обов'язкове)	5	1-15 тижні
	• Підготовка до практичних занять	5	1-15 тижні
ЗМ-П2	• Підготовка до усного опитування напередодні відповідної лабораторної роботи (обов'язкове)	6	1-8 тижні
	• Підготовка до захисту звіту з лабораторних робіт (обов'язковий)	15	6,8,10 тижні
ЗМ-П3	• Підготовка до усного опитування напередодні відповідної лабораторної роботи (обов'язкове)	5	9-15 тижні
	• Підготовка до захисту звіту з лабораторних робіт (обов'язковий)	10	13,15 тижні
Іспит:		20	
Разом:		105	

1. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л1.

Контроль проводиться після вивчення лекційного матеріалу модуля ЗМ-Л1 в формі письмової модульної контрольної роботи МКР-1 тестового типу в якій студенти відповідають на 10 запитань. Результати роботи оформлюються на окремому аркуші. Час, що виділяється на виконання МКР-1 визначається при видачі завдання і не перевищує 1 академічної години.

Максимальна оцінка за контрольну роботу складає 15 балів або 1,5 балів за одну правильну відповідь. Критерії оцінювання результатів контрольного заходу: правильна відповідь на 9 і більше запитань – відмінно (13,5...15 бали), правильна відповідь на 7...8 запитань – добре (10,5...12,0 бали), правильна відповідь на 6 запитань – задовільно (9 балів), правильна відповідь менше ніж на 6 запитань – незадовільно (менше 9 балів).

2. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л2.

Контроль проводиться після вивчення лекційного матеріалу модуля ЗМ-Л2 в формі письмової модульної контрольної роботи МКР-2 тестового типу в якій студенти відповідають на 10 запитань. Результати роботи оформлюються на окремому аркуші. Час, що виділяється на виконання МКР-2 визначається при видачі завдання і не перевищує 1 академічної години.

Максимальна оцінка за контрольну роботу складає 15 балів або 1,5 балів за одну правильну відповідь. Критерії оцінювання результатів контрольного заходу: правильна

відповідь на 9 і більше запитань – відмінно (13,5...15 бали), правильна відповідь на 7...8 запитань – добре (10,5...12,0 бали), правильна відповідь на 6 запитань – задовільно (9 балів), правильна відповідь менше ніж на 6 запитань – незадовільно (менше 9 балів).

3. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л3.

Контроль проводиться після вивчення лекційного матеріалу модуля ЗМ-Л3 в формі письмової контрольної роботи МКР-3 яка містить 10 завдань тестового типу. Результати роботи оформлюються на окремому аркуші. Час, що виділяється на виконання МКР-3 визначається при видачі завдання і не перевищує 1 академічної години.

Максимальна оцінка за контрольну роботу складає 20 балів або 2,0 бали за одну правильну відповідь. Критерії оцінювання результатів контрольного заходу: правильна відповідь на 9 і більше запитань – відмінно (18,0...20 бали), правильна відповідь на 7...8 запитань – добре (14,0...17,8 бали), правильна відповідь на 6 запитань – задовільно (12 балів), правильна відповідь менше ніж на 6 запитань – незадовільно (менше 12 балів).

4. Методика підсумкового оцінювання контрольних заходів для всіх лекційних модулів.

Підсумкова оцінка за всі лекційні модулі дорівнює сумі набраних балів за лекційні модулі ЗМ-Л1, ЗМ-Л2, ЗМ-Л3 яка не може перевищувати 50 балів.

5. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-П1.

За практичний модуль встановлена максимальна оцінка 10 балів. За кожну відповідь (усне опитування, рішення задач у дощці) по кожній практичній роботі максимальна оцінка 1 бал. Підготовка доповіді на практичне заняття оцінюється у 5 балів заняття.

6. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-П2.

За кожну з трьох лабораторних робіт встановлена максимальна оцінка 8 балів.

Контроль по кожній лабораторній роботі проводиться в формі:

- *усного опитування* при підготовці до кожної лабораторної роботи з метою допуску до її виконання (кількість запитань – до 5, максимальна кількість балів – 5),
- *захисту результатів* лабораторної роботи наведених у звіті до лабораторної роботи (кількість запитань залежить від ходу виконання студентом роботи і якості звіту, максимальна кількість балів – 3).

Для кожної лабораторної роботи, якщо студент за *усне опитування* одержав 2 і менше балів він не допускається до виконання роботи, а якщо більше – допускається.

Для кожної лабораторної роботи при *захисті результатів* студент може одержати від 1 до 3 балів.

Підсумковою оцінкою за кожну лабораторну роботу буде сума балів за *усне опитування* і *захист результатів*.

Підсумковою оцінкою за практичний модуль ЗМ-П2 буде сума балів за всі три лабораторні роботи – 24 бали. Критерії оцінювання результатів контрольного заходу для ЗМ-П2: 21,6 бали і більше – відмінно, 17,8...21,4 – добре, 14,4...17,5 балів – задовільно, менше 14,4 балів – незадовільно.

7. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-П3.

За кожну з двох лабораторних робіт встановлена максимальна оцінка 8 балів.

Контроль по кожній лабораторній роботі проводиться в формі:

- *усного опитування* при підготовці до кожної лабораторної роботи з метою допуску до її виконання (кількість запитань – до 5, максимальна кількість балів

– 5),

- *захисту результатів* лабораторної роботи наведених у звіті до лабораторної роботи (кількість запитань залежить від ходу виконання студентом роботи і якості звіту, максимальна кількість балів – 3).

Для кожної лабораторної роботи, якщо студент за *усне опитування* одержав 2 і менше балів він не допускається до виконання роботи, а якщо більше – допускається.

Для кожної лабораторної роботи при *захисті результатів* студент може одержати від 1 до 3 балів.

Підсумковою оцінкою за кожну лабораторну роботу буде сума балів за *усне опитування* і *захист результатів*.

Підсумковою оцінкою за практичний модуль ЗМ-ПЗ буде сума балів за дві лабораторні роботи – 16 балів. Критерії оцінювання результатів контрольного заходу для ЗМ-ПЗ: 14,4 бали і більше – відмінно, 11,8...14,2 – добре, 14,1...9,6 балів – задовільно, менше 9,6 балів – незадовільно.

8. Методика оцінювання за всіма змістовними модулями.

Підсумковою оцінкою за всіма змістовними модулями (ОЗ) буде сума балів за лекційні модулі і за практичні модулі.

9. Методика проведення та оцінювання підсумкового контрольного заходу.

Підсумковий контрольний захід проводиться у формі іспиту (екзамену). Екзаменаційні білети пропонуються у вигляді тестових завдань закритого типу. Результати роботи оформлюються на окремому аркуші. Час, що виділяється на екзамен визначається при видачі завдання і не перевищує 2 академічних годин.

Максимальна оцінка за екзаменаційну роботу складає 100 балів. Загальна екзаменаційна оцінка (бал успішності) еквівалентна відсотку правильних відповідей із загального обсягу питань екзаменаційного білету (20 питань). Критерії оцінювання результатів екзамену: 90 балів і більше правильних відповідей – відмінно, 74...89,9 балів – добре, 60...73,9 балів – задовільно, менше 60 балів – незадовільно.

10. Методика підсумкового оцінювання за дисципліну.

Якщо студент за підсумками іспиту отримав загальну кількісну оцінку менше 50% (від максимально можливої на екзамені), то викладачем виставляється у графі 6 загальний бал успішності, який дорівнює балу успішності на іспиті (графа 5).

3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Рекомендується наступний порядок вивчення дисципліни «Алгоритмізація та програмування»:

- зміст кожної теми курсу вивчається за допомогою навчальної та методичної літератури, що наведена в списку;
- після засвоєння змісту кожної теми курсу потрібно відповісти на «запитання самоперевірки», що наведені у даних методичних вказівках і відповідній літературі;
- якщо виникли питання при вивченні теоретичного матеріалу або при виконанні контрольних робіт, то потрібно звернутись до викладача, який читав лекції.

3.1. Модуль ЗМ-Л1

3.1.1 Повчання за темою «Персональні свідчення з ПК»

Розділ модуля ЗМ-Л1 «Персональні свідчення з ПК» формують у студентів уявлення про сучасні технічні засоби обчислювальних систем, поняття архітектури комп'ютера, принцип використання двійкової системи числення. Позиційні системи числення.

При вивченні цих розділів необхідно звернути увагу на Архітектуру комп'ютерів фон Неймана, архітектуру системи команд.

3.1.2 Повчання за темою «Поняття алгоритму та типові алгоритмічні структури»

Розділ модуля ЗМ-Л1 «Поняття алгоритму та типові алгоритмічні структури» формують у студентів поняття алгоритму та основні алгоритмічні структури. Вимоги, засоби, етапи побудовання алгоритмів.

3.1.3 Повчання за темою «Елементи алгоритмічних мов»

Розділ модуля ЗМ-Л1 «Елементи алгоритмічних мов» формують у студентів уявлення про прості типи даних: логічний, цілі, дійсні, символи та рядки. Оголошення змінних простих типів даних: логічного, цілого, дійсного, символів та рядків. Арифметичні і логічні операції. Операції порівняння.

3.1.4 Питання для самоперевірки

Запитання, що входять до тестів до модуля ЗМ-Л1 і являють собою необхідний мінімум знань, який потрібний для засвоєння дисципліни «Алгоритмізація та програмування», наведені нижче:

1. Поняття архітектури комп'ютера [2, с.10]
2. В чому полягають принципи фон Неймана? [2, с.10]
3. Назвіть основні характеристики класичної архітектури комп'ютера [2, с.12].
4. Які системи числення називають позиційними? [2, с.15].
5. Що називають основою системи числення? [2, с.16].
6. Чому двійкова система числення стала основною для електронної техніки? [2, с.16].
7. Сформулюйте алгоритми переведення чисел з однієї системи числення в іншу. [2, с.18].
8. Виконайте вправи: Перетворити в десятковий код наступні двійкові числа: а) 0001; б) 0101; в) 1000; г) 1011; д) 1111; е) 0111. [2, с.19].
9. Перетворити в десятковий код наступні двійкові числа: а) 1000 0000; б) 0001 0000; в) 0011 0011; г) 0110 0100; д) 0001 1111; е) 1111 1111. [2, с.20].
10. Перетворити у двійковий код наступні десяткові числа: а) 23; б) 39; в) 55; г) 48. [2, с.20].
11. Число з фіксованою точкою – це... [2, с.22].
12. Що позначає число з плаваючою точкою? [2, с.29].
13. Як здійснюється збірка програм, написаних компільованими мовами? [2, с.38].
14. Що таке алгоритм? [2, с.42].
15. Які властивості алгоритмів Ви знаєте? [2, с.43].
16. Що таке блок-схема? [2, с.44].
17. Що означає викінченність алгоритму? [2, с.43].
18. Що таке визначеність алгоритму? [2, с.43].
19. Що означає масовість алгоритму? [2, с.44].
20. Які є три головні базові структури? [2, с.44].
21. З чого складаються прості (лінійні) алгоритми? [2, с.45].
22. Яке призначення команди розгалуження і як вона діє? [2, с.47].
23. Яке призначення команди циклу і як вона діє? [2, с.48].

24. Назвіть особливості виконання Java - програми. Яким чином можна створити вихідний, об'єктний та завантажувальний модуль? [2, с.56].
25. Які види коментарів існують в Java? [2, с.61].
26. Які ідентифікатори припустимі в Java? Чим відрізняються прості й складені ідентифікатори? [2, с.63].
27. Які примітивні типи даних існують в Java? Приведіть діапазони припустимих значень і розрядність для цілих і дійсних типів даних. [2, с.66].
28. Поясніть дію операції зчеплення. [2, с.66].
29. Який формат має оголошення змінної? Приведіть приклади оголошень змінних примітивних типів. [2, с.67].
30. За яким правилом здійснюється приведення типів в Java? [2, с.71].
31. Які особливості виконання арифметичних операцій ділення та знаходження остачі від ділення стосовно до змінних цілого типу? [2, с.73].
32. Поясніть дію постфіксної і префіксної форми запису операцій інкрементування та декрементування. [2, с.74].
33. Поясніть дію простої та складової операцій присвоювання. [2, с.81].

3.2 Модуль ЗМ-Л2 «Структурне програмування: послідовність, розгалуження та цикли»

3.2.1 Повчання

Розділи модуля ЗМ-Л2 формують у студентів уявлення про методи класу Math пакета java.lang. Умовну операцію. Пріоритет операцій. Вираження. Організацію розгалужень у програмах за допомогою умовного оператора if та оператора варіанту Switch. Розробку ітераційних алгоритмів.

3.2.2 Питання для самоперевірки

Запитання, що входять до тестів до модуля ЗМ-Л2 і являють собою необхідний мінімум знань, який потрібний для засвоєння дисципліни «Алгоритмізація та програмування», наведені нижче:

1. За допомогою якого виразу можна імпортувати пакет у програмний модуль? Приведіть приклади виразів, що імпортують пакет java.lang повністю або тільки його клас Math. [2, с.85].
2. Яка відмінність між методами rint() і round() класу Math? Якого типу буде результат виконання методу round(), якщо аргумент має тип double? float? [2, с.87].
3. Для чого призначений метод random() класу Math? Як з його допомогою можна одержати випадкове число із діапазону [-15÷35]? [2, с.88].
4. За допомогою якого методу здійснюється консольне введення-виведення? [2, с.88].
5. Який метод використовується для керування форматом рядкового подання? [2, с.89].
6. Що таке специфікатор формату? Наведіть приклади. [2, с.90].
7. Яким чином здійснити ввід даних за допомогою методів класу **Scanner**. Наведіть приклади вводу змінних цілого та дійсного типів. [2, с.94].
8. Опишіть призначення методів ceil() і floor(). Приведіть приклади їхнього використання. [2, с.87].
9. Побітові операції. До яких типів вони можуть застосовуватись? [2, с.78].
10. Приведіть синтаксис запису умовної операції. [2, с.80].
11. Який алгоритм називається алгоритмом розгалуженої структури? [2, с.101].
12. Опишіть алгоритм роботи умовного оператора. [2, с.101].

13. Яка форма умовного оператора є повною? Скороченою? [2, с.101].
14. Дайте визначення блоку операторів. У яких випадках він використовується? [2, с.103].
15. Які умовні оператори називаються вкладеними? [2, с.104].
16. Назвіть правило роботи з вкладеними умовними операторами? [2, с.104].
17. Опишіть алгоритм роботи оператора вибору switch. [2, с.107].
18. Для чого призначений оператор break? [2, с.108].
19. Поясніть правила запису і використання міток в Java. Який блок називається позначеним? [2, с.109].

3.3 Модуль ЗМ-ЛЗ «Цикли, масиви та алгоритми їх оброблення»

3.3.1 Повчання

Розділи модуля ЗМ-ЛЗ формують у студентів уявлення про циклічні конструкції while і do- while та for. Опис масивів. Операції над масивами. Методи сортувань елементів масивів. Способи рішення завдань із використанням багатомірних масивів. Алгоритми обробки символьних масивів.

3.3.2 Питання для самоперевірки

Запитання, що входять до тестів до модуля ЗМ-ЛЗ і являють собою необхідний мінімум знань, який потрібний для засвоєння дисципліни «Алгоритмізація та програмування», наведені нижче:

1. Який алгоритм називається ітераційним? [2, с.1113].
2. Дайте визначення ітераційним циклам. [2, с.113].
3. Приведіть синтаксис циклу з передумовою while. [2, с.114].
4. Приведіть синтаксис циклу з постумовою do-while. [2, с.117].
5. Опишіть алгоритми виконання циклів while і do. У чому їхня відмінність? [2, с.117].
6. Приведіть синтаксис запису оператора циклу for і опишіть алгоритм його роботи. [2, с.118].
7. Як організувати нескінченний цикл за допомогою оператора for? While? [2, с.119].
8. Які оператори переходу є у мові Java? [2, с.124].
9. Чим відрізняється дія операторів break и continue? [2, с.125].
10. Що таке *мітка* у мові Java? [2, с.127].
11. Яке призначення має оператор кома? [2, с.121].
12. Дайте визначення масиву. [2, с.145].
13. Який формат має оголошення масиву? [2, с.146].
14. Як здійснюється виділення пам'яті під масив? Приведіть приклади. [2, с.146].
15. Як здійснюється доступ до елементів масиву? [2, с.147].
16. Значення яких типів можуть бути індексами масиву? [2, с.147].
17. Як визначити довжину масиву? [2, с.148].
18. Які операції можуть бути застосовані до посилань на масиви? [2, с.148].
19. Як у програмі організувати введення та виведення масивів? [2, с.149].
20. Як обчислити суму, добуток та кількість елементів масиву? Наведіть алгоритм обчислення. [2, с.151].
21. Який алгоритм пошуку максимального (мінімального) елемента масиву? [2, с.160].
22. Які методи сортування елементів масиву ви знаєте? [2, с.175].
23. Опишіть процедури упорядкування елементів масиву при використанні різних методів сортувань? [2, с.176].

3.4 Модуль ЗМ-П1 «Практичний модуль»

При вивченні практичного модуля студенти набувають навичок програмування на основі мови Java. Програмування, якому навчають студента при вивченні курсу «Алгоритмізація та програмування» відповідає імперативній парадигмі програмування. Метою є отримання знань і навичок, достатніх для розробки невеликих програм і методів, які, в рамках об'єктно-орієнтованої парадигми, є основними функціональними елементами програмних систем.

Питання, що розглядаються на практичних заняттях в подальшому допомагають студентам виконувати лабораторні роботи.

В рамках практичного модуля 1 студентам пропонується підготувати доповідь по темам, які пропонує викладач або запропоновані студентом.

Перевірка якості засвоєних знань і одержаних навичок при вивченні цього модуля здійснюється викладачем під час проведення практичних занять шляхом усного опитування з наведених для теоретичних модулів питань.

3.4.1 Питання для самоперевірки

Запитання, що входять до тестів до модуля ЗМ-П1 і являють собою необхідний мінімум знань, який потрібний для засвоєння дисципліни «Алгоритмізація та програмування», наведені нижче:

1. Архітектура комп'ютерів. У чому полягає принцип фон Неймана. [2, с.10]
2. Позиційні системи числення це -...[2, с.15]
3. Непозиційні системи числення це -...[2, с.15]
4. Які є арифметичні операції в різних системах числення? [2, с.21]
5. Як перевести натуральне число з однієї системи числення в іншу? [2, с.52]
6. Назвіть особливості виконання Java - програми. Яким чином можна створити вихідний, об'єктний та завантажувальний модуль? [2, с.52]
7. Які примітивні типи даних мови
8. Які арифметичні операції є в мові Java? [2, с.73]
9. За допомогою якого класу відбувається консольне введення? [2, с.94]
10. Які основи форматного виведення даних різних типів? [2, с.94]
11. Наведіть синтаксис умовного оператора if. [2, с.101]
12. Наведіть синтаксис оператора switch. [2, с.107]
13. Які оператори циклу є у мові Java? [2, с.113]
14. Які є оператори переходу?
15. Масив це - ...[2, с.145]
16. Які характеристики одновимірних масивів? [2, с.145]
17. Назвіть етапи опису масиву на мові Java? [2, с.146]
18. На якому етапі опису масиву елементи масиву отримують початкові значення? [2, с.147]
19. Наведіть загальну форму індексування для доступу до певного елемента масиву. [2, с.149]
20. Як відбувається введення і виведення масиву. Наведіть приклади. [2, с.150]

3.5 Модуль ЗМ-П2 «Практичний модуль»

При вивченні практичного модуля ЗМ-П2 студенти набувають уміння працювати в BlueJ - інтерактивному середовищі розробки на мові Java.

Основна мета є ознайомлення студентів з прийомами програмування найпростіших програм мовою Java з використанням примітивних типів даних та арифметичних і логічних операцій. Отримання навичок програмування алгоритмів лінійної структури та алгоритмічних виразів з використанням методів класу Math пакета java.lang.

При вивченні цього модуля необхідно звернути увагу, що для введення даних із клавіатури треба використовувати клас **Scanner**, для цього необхідно імпортувати в програму пакет **import java.util.***;

А також отримання навичок програмування алгоритмів розгалуженої структури за допомогою умовного оператора if та оператора варіанту switch.

Контролюючим заходом, передбаченим для цього змістовного модуля є усне опитування та виконання лабораторної роботи.

3.5.1 Питання для самоперевірки

Запитання, що входять до тестів до модуля ЗМ-П2 і являють собою необхідний мінімум знань, який потрібний для засвоєння дисципліни «Алгоритмізація та програмування», наведені нижче:

1. Які ідентифікатори припустимі в Java? Чим відрізняються прості й складені ідентифікатори? [2, с.61]
2. Які види коментарів існують в Java? [2, с.62]
3. Які примітивні типи даних існують в Java? Приведіть діапазони припустимих значень і розрядність для цілих і дійсних типів даних. [2, с.66]
4. Який формат має оголошення змінної? Приведіть приклади оголошень змінних примітивних типів. [2, с.67]
5. Пояснить дію операції зчеплення. [2, с.70]
6. За яким правилом здійснюється приведення типів в Java? [2, с.71]
7. Пояснить дію постфіксної і префіксної форми запису операцій інкрементування та декрементування. [2, с.73]
8. Пояснить дію простої та складової операцій присвоювання. [2, с.81]
9. Які особливості виконання арифметичних операцій ділення та знаходження остачі від ділення стосовно до змінних цілого типу? [2, с.73]
10. За допомогою якого виразу можна імпортувати пакет у програмний модуль? Приведіть приклади виразів, що імпортують пакет java.lang повністю або тільки його клас Math. [2, с.85]
11. Яким чином здійснити ввід даних за допомогою методів класу Scanner. Наведіть приклади вводу змінних цілого та дійсного типів. [2, с.94]
12. Для чого призначений метод random() класу Math? Як з його допомогою можна одержати випадкове число із діапазону [-15÷35]? [2, с.85]
13. Яка відмінність між методами rint() і round() класу Math? Якого типу буде результат виконання методу round(), якщо аргумент має тип double? float? [2, с.87]
14. Опишіть призначення методів ceil() і floor(). Приведіть приклади їхнього використання. [2, с.87]
15. Яка різниця між методами print() і println()? [2, с.88]
16. Який алгоритм називається алгоритмом розгалуженої структури? [2, с.101]
17. Опишіть алгоритм роботи умовного оператора. [2, с.101]
18. Яка форма умовного оператора є повною? [2, с.101]
19. Яка форма умовного оператора є скороченою? [2, с.102]
20. Дайте визначення блоку операторів. У яких випадках він використовується? [2, с.102]

21. Які умовні оператори називаються вкладеними? Назвіть правило роботи з вкладеними умовними операторами? [2, с.103]
22. Приведіть синтаксис запису умовної операції. [2, с.80]
23. Опишіть алгоритм роботи оператора вибору switch. [2, с.107]
24. Для чого призначений оператор break? [2, с.124]
25. Поясніть правила запису і використання міток в Java. Який блок називається позначеним? [2, с.127]
26. Знайдіть і виправте помилку в наступному фрагменті програми. [2, с.110]


```
double a = 6;
int b = 2, c;
switch (a/b) {
case 1: case 2: c = 1; break;
case 3: case 4: c = 2; break;
default: c = 3;}
```

3.6 Модуль ЗМ-ПЗ «Практичний модуль»

При вивченні практичного модуля ЗМ-ПЗ студенти подовжують працювати в BlueJ - інтерактивному середовищі розробки та поглиблюють свої навички у програмування на мові Java.

Основна мета є отримання навичок програмування ітераційних алгоритмів та алгоритмів циклічної структури за допомогою циклів **while**, **do i for**.

Набуття практичних навичок програмування алгоритмів обробки масивів. Вивчення алгоритмів упорядкування масивів методом вставки, вибору та лінійного сортування.

Робота даного модуля спирається на знання й уміння, отримані при вивченні наступних тем лекційного курсу: Цикли. Масиви. Опис масивів. Операції над масивами. Методи сортувань елементів масивів.

Контролюючим заходом, передбаченим для цього змістовного модуля є усне опитування та виконання лабораторної роботи.

3.6.1 Питання для самоперевірки

Запитання, що входять до тестів до модуля ЗМ-ПЗ і являють собою необхідний мінімум знань, який потрібний для засвоєння дисципліни «Алгоритмізація та програмування», наведені нижче:

1. Який алгоритм називається ітераційним? [2, с.113]
2. Дайте визначення ітераційним циклам. [2, с.113]
3. Опишіть алгоритми виконання циклів **while i do**. У чому їхня відмінність? [2, с.114]
4. Приведіть синтаксис запису оператора циклу **for** і опишіть алгоритм його роботи. [2, с.118]
5. Як організувати нескінченний цикл за допомогою оператора **for? While?** [2, с.119]
6. Чим відрізняється дія операторів **break i continue?** [2, с.126]
7. Яке призначення має оператор кома? [2, с.126]
8. Дайте визначення масиву. [2, с.145]
9. Який формат має оголошення масиву? [2, с.145]
10. Як здійснюється виділення пам'яті під масив? Приведіть приклади. [2, с.149]
11. Як здійснюється доступ до елементів масиву? [2, с.150]
12. Значення яких типів можуть бути індексами масиву? [2, с.150]

13. Як визначити довжину масиву? [2, с.150]
14. Які операції можуть бути застосовані до посилань на масиви? [2, с.151]
15. Як у програмі організувати введення та виведення масивів? [2, с.149]
16. Опишіть процедури упорядкування елементів масиву при використанні різних методів сортувань? [2, с.174]

4. ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

4.1. Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л1.

1. Архітектура комп'ютерів – це...? [2, с.10]
2. Принципи побудови комп'ютерів ...[2, с.10]
3. Система числення - це...? [2, с.15]
4. Система числення, яка має найбільше застосування в програмуванні - це ... [2, с.16]
5. Поясніть поняття парадигма програмування. [1, с.11]
6. Перевести число 12580 з десяткової системи числення в двійкову. Виконати зворотнє переведення. [2, с.16]
7. Побудувати блок-схему алгоритму, що визначає максимальне число серед введених трьох цілих чисел. [2, с.45]
8. Побудувати блок-схему алгоритму, що визначає чи є серед введених трьох цілих чисел однакові числа. [2, с.46]
9. Лексема це - ...[1, с.32]
10. Які коментарі в мові Java вам відомі? [1, с.30]
11. Дайте визначення локальних та глобальних змінних. [1, с.34]
12. Можливо в програмі на мові Java використовувати одночасно дві змінні з іменами name та Name? [1, с.33]
13. Як оголосити наступні змінні: [1, с.45]
 - байтові- $m, j=1, n$
 - короткі цілі- a_1, a_2, a_3
 - цілі- x, y
14. Як оголосити наступні змінні: [1, с.47, 60]
 - дійсні подвійної точності- $rp=5.9e7, rp1, rp2$
 - цілі у довгому форматі - $a, b, d=8$
 - символьні $c=' \backslash n', ch=' +'$
15. Визначте, чому дорівнюватимуть змінні x і y після виконання наступного фрагмента програми. [1, с.54; 2, с.81]


```
int x=8, y=1, z=10;
x+=(y*4)+2; y=6+x++; x=z+20%y;
x/=2+y; y+=x++; x=z+9%y;
```
16. Як отримати a^8 (a - ціла змінна) за три операції не використовуючи ніяких функцій і ніяких операцій крім множення? [1, с.50]

17. Як отримати a^{16} (a- ціла змінна) за чотири операції не використовуючи ніяких функцій і ніяких операцій крім множення? [1, с.50]
18. Як отримати a^{10} (a- ціла змінна) за чотири операції не використовуючи ніяких функцій і ніяких операцій крім множення? [1, с.50]
19. Як буде виглядати арифметичний вираз, значення якого є значення останньої цифри в десятковому представлення a (a – ціла змінна)? [1, с.51]
20. Визначте, чому дорівнюватимуть змінні x і y після виконання наступного фрагмента програми. [1, с.53]


```
int x=0, y=0, z=++y+x++;
x+=2*y; y=x%2; x--y+z;
x*=y-z; y-=x+2; x=++y+5%3;
```

4.2. Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-ЛІ2.

1. Перерахуйте, які функції класу Math ви знаєте. Що вони роблять? [1, с.94; 2, с.85]
2. Що значить - "функція повертає значення"? [1, с.94]
3. Напишіть вираз, що задає обчислення такого значення: $y=(-1)^{2n+1}(2n+1)/2$, де n – випадкове ціле число з діапазону [-5÷15]. [2, с.97]
4. Напишіть вираз, що задає обчислення такого значення: $y=n^3(n-e^n)(n+1)$, де n – випадкове ціле число з діапазону [-10÷0]. [2, с.97]
5. Як за допомогою опера зсуву і порівнянь виразити ознаку того, що без знакове ціле x ділиться на 4 без остачі? [2, с.79]
6. Для використання класу Scanner, необхідно імпортувати в програму пакет ... [1, с.103; 2, с.94]
7. Який метод використовується для зчитування примітивних типів і рядків? [1, с.104]
8. Який метод використовується для керуванням форматом рядкового подання? [1, с.96]
9. Яка функція специфікатору формату при виведенні даних? [1, с.97]
10. Вивід даних на консоль можна організувати за допомогою методів ...? [1, с.89]
11. За допомогою якої операції зручно організувати невелике розгалуження? [2, с.81]
12. Визначте, що буде виведено на екран після виконання наступного фрагмента програми. [2, с.83]


```
int x=4, y=x/3;
System.out.print("LOG= "+(++y!=0&& x>0));
System.out.println(" Z= "+(x>0^y==0?x+y:y-x));
```
13. Визначте, що буде виведено на екран після виконання наступного фрагмента програми. [2, с.83]


```
int x=1, y=2;
System.out.println("LOG= "+(x>0==--y<=0));
System.out.println(" Z= \n"+(x!=0||y==0?x+y:y-x));
```
14. Визначте, що буде виведено на екран після виконання наступного фрагмента програми. [2, с.83]


```
int x=3, y=x%2;
```

```
System.out.print("LOG= "+(2*y!=x));
System.out.print(" Z= "+(y==1&&3<1?x+y:y-x));
```

15. Визначте, чому будуть дорівнювати x після виконання наступного фрагмента програми. [1, с.114]

```
int x=2, y=7, z=y/x;
if(y%x==z) {y++; x+=y;}
else { y-=z; if (y<x) x=y+z;
else x+=z;}
```

16. Визначте, чому будуть дорівнювати x після виконання наступного фрагмента програми. [1, с.114]

```
int x=5, y=2, z=y%x;
if(y<z) {y++; x+=z;}
else { x++; if (y>x) x=y-z;
else {y--; x/=y;}}
```

17. Визначте, чому будуть дорівнювати x після виконання наступного фрагмента програми. [1, с.114]

```
int x=1, y=1, z=++x;
if (z!=0) x--;
else {x++; if (y>x) x+=y;
else {x++; if(x>y+z) x+=y;}}
```

18. Для чого використовується оператор break ? [1, с.164]

19. Визначте, чому буде дорівнює змінна a після виконання оператора вибору. [1, с.138]

```
int a=5,b=3,c=2;
switch(a-b) {
case 1: case 2: a+=2*c;
case 3: a+=3*c; break;
case 4: a+=4*c;
case 5: a+=5*c; break;
default: a=0;}
```

20. Визначте, чому дорівнює змінна a після виконання оператора вибору. [1, с.138]

```
int a=5,b=3,c=2;
switch(a%b) {
case 1: case 2: a+=2*c;
case 3: a+=3*c; break;
case 4: a+=4*c;
case 5: a+=5*c; break;
default: a=0;}
```

4.3. Тестове завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-ЛЗ.

1. Поясніть дію оператора кома. [1, с.154]
2. Визначте, скільки разів виконається тіло циклу і чому будуть дорівнювати змінні x, y і z після його виконання. [1, с.152]

```
int x=1, y=2, z=2;
```

```
while (x+z>0) {  
x-=2; y+=x; z++;}
```

3. Що буде виведено на екран при виконанні команд [1, с.98, с.152,]

```
int x=3;  
while (x>0) {x=x-1;  
System.out.printf("%-5d", x);}
```

4. В яких операторах використовується оператор continue? Як він діє? [1, с.169]

5. Що буде виведено на екран при виконанні команд [1, с.98, с.152,]

```
int x=1, y=2;  
for(int j=1; j<=7; j+=3) {  
x+=j; y-=x;  
if (Math.abs(x)==Math.abs(y)) continue;  
System.out.println(x+"->" + y); }
```

6. Визначте, скільки разів виконається тіло циклу і що буде виведено на екран після його виконання. [1, с.98, с.158]

```
double x=0.5, y=2, z=0.;  
do {  
x*=3; y-=0.2; z++;  
System.out.printf("%5.1f\n%5.1f", x, y);}  
while (x<=y);
```

7. Визначте, що буде виведено на екран після виконання циклу [1, с.154]

```
int x=0, y=-2;  
for(int j=-2; j<=0; j++) {  
System.out.print((x+y)+" "); x+=y; y--;}  
}
```

8. Визначте, що буде виведено на екран після виконання циклу [1, с.98, с.154]

```
int x=2, y=1;  
for(int j=-7; j<=-2; j+=2) {  
x+=y; y--;  
System.out.print((2*y-x)+"\n"); }
```

9. Визначте, що буде виведено на екран після виконання циклу [1, с.154, с.169]

```
int x=1, y=3;  
for(int j=1; j<=4; j++) {  
x*=2; y--;  
if(y==0) continue;  
System.out.println(x+y); }
```

10. Знайдіть за допомогою оператора циклу суму всіх непарних додатних цілих чисел, менших 15. [1, с.162]

11. Знайдіть за допомогою оператора циклу середнє арифметичне всіх від'ємних цілих чисел, менших 30. [1, с.162]

12. Знайдіть за допомогою оператора циклу суму всіх додатних цілих чисел, більших числа А и кратних 3. [1, с.162]

13. Знайдіть за допомогою оператора циклу добуток всіх додатних двозначних чисел, кратних 3. [1, с.162]

14. Чому буде дорівнювати змінна x після наступного оголошення і ініціалізації двовимірного масиву [1, с.199]

```
int a[][] = {{-1,2,3}, null, {0,3}, {8,0,4},{0}};  
int x=a[2].length- a[4].length;
```

15. Чому буде дорівнювати змінна x після наступного оголошення і ініціалізації двовимірного масиву [1, с.199]

```
char a[][] = new char[5][8];  
int x=a.length-a[3].length;
```

16. У програмі проініціалізований символічний двовимірний масив char a [] []. За допомогою одного виклику методу print () слід вивести на екран зазначені символи (зберігаючи порядок виведення). [1, с.200]

```
char a[][] = {null, {'Д','К','П','У'},  
              {},null,{'Е','А'},{'О', 'В'}};
```

Вивести: ОДЕКУ

17. Визначте, яка характеристика двовимірного масиву розраховується в даному фрагменті програми. [1, с.239]

```
int a[][] = new int[n][m];  
int x[]=new int[a.length];  
  
for(int i=0;i<a.length;i++){  
    x[i]=a[i][0];  
    for(int j=0;j<a[i].length;j++)  
        if(a[i][j]>x[i]) x[i]=a[i][j];}
```

18. Визначте, яка характеристика двовимірного масиву розраховується в даному фрагменті програми. [1, с.239]

```
int a[][] = new int[n][m];  
int x[]=new int[m];  
  
for(int i=0;i<m;i++){  
    x[i]=0;  
    for(int j=0;j<n;j++)  
        x[i]+=a[j][i];}
```

19. Скласти повністю програму, яка обчислює для одновимірного масиву, що складається з n цілих елементів: [1, с.210]

- добуток елементів масиву з парними номерами;
- суму непарних елементів масиву;
- кількість елементів масиву, що лежать в діапазоні від А до В;
- середнє арифметичне значення елементів масиву;
- кількість елементів масиву рівних нулю і кратних 3;
- суму додатних непарних елементів масиву;
- перший парний елемент масиву;
- кількість елементів з парними номерами;
- добуток додатних елементів;

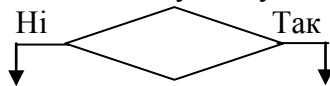
- номер першого нульового елемента;
 - номер першого непарного елемента.
20. Скласти повністю програму, яка обчислює для одновимірного масиву, що складається з n цілих елементів: [1, с.210]
- мінімальний елемент масиву;
 - номер мінімального за модулем елемента масиву;
 - максимальний елемент;
 - номер максимального за модулем елемента масиву.

4.4. Тестові завдання до іспиту.

1. Визначте назву наступного блоку блок-схеми: [2, с.44]



2. Визначте назву наступного блоку блок-схеми: [2, с.44]



3. Які із нижчеперелічених ідентифікаторів не можна використовувати в якості імен змінних, класів, методів та інших об'єктів в Java? [1, с.42]
4. Які із нижчеперелічених ідентифікаторів можна використовувати в якості імен змінних, класів, методів та інших об'єктів в Java? [1, с.42]
5. Який вигляд має оголошення байтових змінних i, m, n в Java? [1, с.47]
6. Який вигляд має оголошення дійсних змінних i, m, n в Java? [1, с.44]
7. Який вигляд має оголошення логічних змінних i, m, n в Java? [1, с.55]
8. Визначте результат виконання наступного фрагменту програми: [2, с.98]
- ```
boolean x=true, y=true;
System.out.println("f1="+ (x^y) + " f2="+ (x&y));
```
9. Визначте результат виконання наступного фрагменту програми: [2, с.98]
- ```
boolean x=false, y=true;
System.out.println("f1="+ (x|y) + " f2="+ (x^y) );
```
10. Визначте результат виконання наступного фрагменту програми: [2, с.98]
- ```
int x=1, y=3;
System.out.println("LOG="+ (y>x?x+y:y-x));
```
11. Визначте, що буде виведено на екран після виконання наступного фрагменту програми: [2, с.98]
- ```
int x=1, y=3;
System.out.println("LOG="+ (y>x&& x<=0?x+y:y-x) );
```
12. Визначте, яке значення отримає змінна x після виконання наступного фрагменту програми: [1, с.53]
- ```
int x=4; x+=2; x++; x-=1;
```
13. Визначте, яке значення отримає змінна  $x$  після виконання наступного фрагменту програми: [1, с.53]
- ```
int x=8, y=5; x/=3; x+=y;
```

14. Визначте, чому будуть дорівнювати змінні x, y та z після виконання наступного фрагменту програми: [1, с.53]

```
int x=4, y=6, z=10; x+=2; y/=x; x=++z+y;
```

15. Визначте, чому будуть дорівнювати змінна x після виконання наступного фрагменту програми: [1, с.109]

```
int x=3, y=1;
if (2*y>x) x+=2; else x+=y;
```

16. Визначте, чому будуть дорівнювати змінна x після виконання наступного фрагменту програми: [1, с.109]

```
int x=8, y=1, z=10;
x+=(y*4)+2; y=6+x++; x=z+20%y;
```

17. Визначте, чому будуть дорівнювати змінна x після виконання наступного фрагменту програми: [1, с.109]

```
int x=3, y=8;
if (y/x==0) y++; else x-=y;
```

18. Визначте, чому буде дорівнювати змінна x після виконання оператора вибору: [1, с.138]

```
int x=4, y=3, z=2;
switch(x-y) {
case 1: x+=z; break;
case 2: x+=2*z; break;
case 3: x+=3*z; break;
default: x=0; }
```

19. Визначте, чому буде дорівнювати змінна a після виконання оператора вибору: [1, с.138]

```
int a=4, b=3, c=5;
switch(a%b) {
case 1: a+=c;
case 2: a+=2*c;
case 3: a+=3*c; break;
case 4: a+=4*c;
case 5: a+=5*c; break;
default: a=0; }
```

20. Визначити, скільки разів виконується цикл і чому будуть дорівнювати змінні x, y: [1, с.152]

```
int x=0, y=4;
while (x+y>0) {x+=2; y-=x; }
```

21. Визначити, скільки разів виконується цикл і чому будуть дорівнювати змінні x, y: [1, с.152]

```
int x=2, y=2;
while (x+y>0) {x-=2; y+=x; }
```

22. Визначити, скільки разів виконується цикл і чому будуть дорівнювати змінні x, y, z: [1, с.158]

```
double x=0.5, y=2, z=0.;
do {
```

```
x*=3; y-=0.2; z++;}  
while (x<=y);
```

23. Визначити, скільки разів виконується цикл і чому будуть дорівнювати змінні x , y , z : [1, с.158]

```
int x=10, y=4, z=0;  
do {  
    x-=3; y--; z+=x; }  
while (y!=0&&x/y>0);
```

24. Визначте, що буде виведено на екран після виконання циклу: [1, с.154]

```
int x=3, y=7;  
for(int j=0; j<4; j++) {x++; y--;}  
System.out.println(x*x-y);
```

25. Визначте, що буде виведено на екран після виконання циклу: [1, с.154]

```
int x=0, y=-2;  
for(int j=-2; j<=0; j++) { x+=y; y--;}  
System.out.print((x+y));
```

26. Визначити яка характеристика одномірного цілого масиву a знаходиться в наступних рядках програми: [1, с.210]

```
double x=0;  
for (int i=0; i<a.length; i++)  
x+=a[i];  
x/=a.length;
```

27. Визначити яка характеристика одномірного цілого масиву a знаходиться в наступних рядках програми: [1, с.210]

```
int x=0;  
for (int i=0; i<a.length; i++)  
if (a[i]%2==0) x+=a[i];
```

28. Визначити яка характеристика одномірного цілого масиву a знаходиться в наступних рядках програми: [1, с.210]

```
int x=1;  
for (int i=0; i<a.length; i++)  
if (a[i]%2==0) x*=a[i];
```

29. Визначити яка характеристика одномірного цілого масиву a знаходиться в наступних рядках програми: [1, с.210]

```
int x=0;  
for (int i=0; i<a.length; i++)  
if (a[i]!=0) x++;
```

30. Яке значення набуде змінна x після наступної ініціалізації двомірного масиву: [1, с.239]

```
int a[][] = {{-1, 2, 3}, null, {0, 3}, {8, 0, 4}};  
int x=a[2].length;
```

31. Яке значення набуде змінна x після наступної ініціалізації двомірного масиву: [1, с.239]

```
char a[][] = new char[5][8];
```

```
int x=a.length-a[3].length;
```

32. Яке значення набуде змінна **x** після наступної ініціалізації двовірного масиву: [1, с.239]

```
char a[][] = { {' ', '&'}, null, {' '}, {'h', 'j'}, {} };  
int x=a[0].length-a[2].length;
```

33. В програмі ініціалізований символний двовірний char a[][]. Як можна звернутися до символу **'+'**: [1, с.244]

```
char a[][] = { {'/', '-', '*', '+', '%'}, null,  
              {'t', 'y', 'u', 'i', 'f', 'n'}, null,  
              {' ', '(' , ') ' } };
```

34. В програмі ініціалізований символний двовірний char a[][]. Як можна звернутися до символу **'b'**: [1, с.244]

```
char a[][] = { {'+', '-', '*', '/', '%'},  
              null, {'a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f'},  
              {' ', null, '(' , ') ' } };
```

35. Визначте, що буде виведено на екран після виконання циклу: [1, с.210]

```
int x=1, y=1;  
for(int j=-6; j<=-1; j+=2) { x++; y--;}  
System.out.println((x+y));
```

36. Назвіть оператор, який дозволяє виконати переривання поточної ітерації циклу:

37. Визначте, що буде виведено на екран після виконання циклу: [1, с.210]

```
int x=0, y=-2;  
for(int j=-2; j<=0; j++){ x+=y; y--;}  
System.out.print((x+y));
```

38. Визначити, яка характеристика двовірного масиву розраховується в наступному фрагменті програми та заноситься у **x**. [1, с.250]

```
int a[][] = new int[n][m];  
int x[]=new int[a.length];  
  
for(int i=0; i<a.length; i++){  
    x[i]=0;  
    for(int j=0; j<a[i].length; j++){  
        x[i]+=a[i][j];  
    }  
}
```

39. Визначити, яка характеристика двовірного масиву розраховується в наступному фрагменті програми та заноситься у **x**. [1, с.250]

```
int a[][] = new int[n][m];  
int x[]=new int[m];  
  
for(int i=0; i<m; i++){  
    x[i]=0;  
    for(int j=0; j<n; j++){  
        if(a[j][i]==0) x[i]++;  
    }  
}
```

40. Визначити, яка характеристика двовірного масиву розраховується в наступному фрагменті програми та заноситься у **x**. [1, с.250]

```
int a[][] = new int[n][m];  
int x=0;
```



```

for(int i=0;i<a.length;i++){
    for(int j=0;j<a[i].length;j++)
        if(a[i][j]>0) x++;}

```

5. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основна література.

1. Верлань А.Ф., Чмырь И.А., Кузниченко С.Д., Коваленко Л.Б. Императивное программирование и объектно-ориентированное моделирование: Java, UML, OCL / Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. Одесса: Экология, 2013. 432 с.
2. Кузніченко С.Д., Коваленко Л.Б. Основи алгоритмізації та програмування. Навчальний посібник – Одеса: ТЕС, 2019. 338 с.
3. Кузніченко С.Д., Коваленко Л.Б. Алгоритмізація та програмування. Конспект лекцій – Одеса, ОДЕКУ, 2015. 326 с.

Додаткова література

1. Java 2. Библиотека профессионала, том 1. Основы. 7-е издание / Кей С. Хорстманн, Гари Корнелл. – Издательский дом «Вильямс», 2006. 896 с.
2. Ахо А., Хопкрофт Д., Ульман Д. Структуры данных и алгоритмы. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2000.
3. Быстрая разработка программ на Java и C++: принципы, примеры, практика Роберт С. Мартин - Издательский дом «Вильямс», 2003. 752 с.
4. Вирт Н. Алгоритмы+структуры данных=программы. – М.: Мир, 1985.
5. Герберт Шилдт. Java. Полное руководство (Java SE 7, 8-е издание). – М.: Изд. Дом «Вильямс», 2012. 1104с.
6. Глушаков С.В. Программирование на Java 2: Изд.2-е.- Харьков: Фолио, 2003. 536 с. (Учебный курс).
7. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ. – М.: МЦНМО, 2000.
8. Кузніченко С.Д., Коваленко Л.Б. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт студентів з дисципліни “Алгоритмізація та програмування ”, частина 1, для студентів I курсу денної форми навчання. Напрямок підготовки – комп’ютерні науки: Одеса, ОДЕКУ, 2017. 51 с.
9. Кузніченко С.Д., Коваленко Л.Б. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт студентів з дисципліни “Алгоритмізація та програмування ” для студентів I курсу заочної форми навчання. Напрямок підготовки – комп’ютерні науки: Одеса, ОДЕКУ, 2018. – 50 с.
10. Морган М. Java 2. Руководство разработчика. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2000.
11. Ноутон О., Шилдт Г., Java 2: Пер. с англ. – СПб.: БХВ - Петербург, 2007. 1072 с.
12. Роганов Е.А. Основы информатики и программирования: Учебное пособие – М.: МГИУ, 2001. 315 с.
13. Флэнэген Д. Java in a Nutshell. Полное руководство. – Киев: ВНУ, 1998.
14. Шень А. Программирование: теоремы и задачи. – М.: МЦНМО, 1995.
15. Эккель Б. Философия Java.: ВНУ., СПб, 2001. 850с.