

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук
Кафедра програмного забезпечення комп'ютерних систем



РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ
обов'язкова

Освітньо-професійна програма «Інформаційні системи та технології»

Спеціальність 126 Інформаційні системи та технології

Галузь знань 12 Інформаційні технології

Рівень вищої освіти перший бакалаврський

Мова навчання українська

Робоча програма навчальної дисципліни «ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ» складена відповідно до освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «Інформаційні системи та технології» за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології галузі знань 12 Інформаційні технології, затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (Протокол № 7 від «31» серпня 2020 року).

Розробник: Прохоров Георгій Валерійович, доцент кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем, кандидат фізико-математичних наук

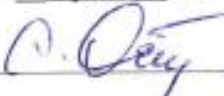
Погоджено з гарантом ОПП і затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної фізики

Протокол № 1 від “29” серпня 2022 року

Завідувачка кафедри ІТКФ  Борча М.Д.


Робоча програма затверджена на засіданні кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем

Протокол № 1 від “29” серпня 2022 року

Завідувач кафедри ПЗКС  Остапов С.Е.

Схвалено методичною радою навчально-наукового інституту фізико-технічних та комп'ютерних наук

Протокол № 1 від “31” серпня 2022 року

Голова методичної ради ННІФТКН  Струк Я.М.

1. Мета навчальної дисципліни

Дисципліна «Об'єктно-орієнтоване програмування» є частиною освітньо-професійної програми підготовки здобувачів в галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 126 Інформаційні системи та технології.

Навчальна дисципліна призначена для засвоєння необхідних знань із основ об'єктно-орієнтованого програмування, отримання навичок використання класів, механізмів наслідування, інкапсуляції та поліморфізму; отримання практичних навичок самостійно будувати програми середнього рівня складності з використанням структурно-модульного та об'єктно-орієнтованого методів програмування; застосування здобутих знань та підходів для розв'язання практичних задач різного рівня складності.

Основними завданнями курсу «Об'єктно-орієнтоване програмування» є оволодіння кожним студентом процесом проектування задачі і її реалізації як системи взаємодіючих класів, що діють завдяки інкапсуляції, успадкуванню та поліморфізму, а також іншим засобам мови програмування Java.

2. Результати навчання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- концепції та принципи організації програмного коду;
- рівні абстракції даних при проектуванні програмного забезпечення (ПЗ);
- основи роботи багатопоточних систем (multi threading);
- вимоги до організації об'єктної моделі і методи її забезпечення;
- загальні принципи побудови об'єктно-орієнтованої моделі ПЗ і принципи її функціонування;
- принципи організації структур збереження даних і методи доступу до даних;
- відмінності між об'єктно-орієнтованим і функціональним програмуванням;
- етапи проектування об'єктно-орієнтованої моделі;
- принципи взаємодії об'єктів, які виконані на мові високого рівня Java;
- процес створення програм на мові Java;
- основні операції при роботі з рядками та масивами;
- арифметичні операції;
- операції порівняння;
- цикли в мові Java;
- створення класів у Java;
- компоненти класу, модифікатори компонент класу;
- елементи GUI-інтерфейсу;
- аплети в мові Java;
- програмування сокетів;
- робота з базою даних в Java.
- сутність понять IoC та DI;
- можливості фреймворку Spring;
- призначення фреймворку Spring Boot;
- застосування технології Thymeleaf в Spring Boot;
- використання технології FreeMarker та Groovy в Spring Boot;
- переваги використання технології Mustache;
- особливості використання Spring JDBC;

вміти:

- формулювати вимоги до об'єктно-орієнтованої моделі і забезпечувати її властивості;
- розробляти об'єктно-орієнтовану модель у процесі технічного проектування на основі оціночних варіантів програмного забезпечення, вимог користувачів, аналізу технічних, економічних, функціональних, сервісних характеристик ПЗ, використовуючи науково-технічну, довідкову інформацію;
- розробляти логічну структуру об'єктної моделі ПЗ у процесі технічного проектування за допомогою методу нормалізації відношень, використовуючи рівні абстракції даних, вимоги технічного завдання;
- розробляти класи і зв'язок між ними в умовах технічного проектування за допомогою відповідного технічного і програмного забезпечення;
- створювати віконне та консольне ПЗ;
- створювати окремі компоненти ПЗ;
- створити програму на крос-платформній мові програмування Java будь-якої складності;
- реалізувати вирішення поставленої задачі за допомогою об'єктно-орієнтованого програмування;
- створити сокетне з'єднання на протоколах TCP та UDP;
- спроектувати зручний інтерфейс користувача;
- реалізувати роботу програми з базою даних;
- встановлювати та підключати фреймворк Spring Boot;
- проводити початкові налаштування проекту в Spring Boot;
- користуватись різними типами анотацій для налаштування класів в проектах;
- працювати в Spring MVC;
- користуватись можливостями Maven;
- підключати бази даних за допомогою Spring JDBC;
- комбінувати можливості Spring Boot та AngularJS.

Компетентності, що забезпечує вивчення дисципліни:

Загальні

КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові)

КС 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмноапаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.

КС 5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.

КС 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.

Результати у вигляді програмних результатів 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 7. **Обґрунтувати** вибір технічної структури та **розробляти** відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин					Вид підсумкового контролю	
			кредитів	годин	лекцій	практичні	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання		Курсова робота
Денна	2	4	8	240	45		45	130		20	Іспит

3.2. Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Змістовий модуль 1. Основи синтаксису													
Тема 1.1. Вступ	6	1	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.2. Середовище розробки джава-додатків Intelij IDEA	6	1	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.3. Основний синтаксис мови Java.	7	1	-	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.4. Умовні та циклічні оператори	7	1	-	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.5. Робота з рядками String	7	1	-	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.6. Робота з масивами Array	7	1	-	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.7. Java Code Convention	7	1	-	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.8. Функціональне програмування, Streams, Lambdas	7	1	-	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Разом за ЗМ1</i>	54	8		8	-	38	-	-	-	-	-	-	-
Змістовий модуль 2. Об'єкто-орієнтоване програмування													
Тема 2.1. Абстракція	5	1	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.2. Інкапсуляція. Encapsulation	5	1	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.3. Успадкування Inheritance	5	1	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.4. Динамічне зв'язування.	5	1	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-

Поліморфізм												
Тема 2.5. Композиція та агрегація	5	1	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-
Тема 2.6. Принципи SOLID	7	1	-	1	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема 2.7. Колекції, List	6	1	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 2.8. Колекції, Map	6	1	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 2.9. Клас LocalDateTime	6	1	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 2.10. Система вводу\виводу NIO	6	1	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 2.11. Робота з базами даних, JDBC	7	1	-	1	-	5	-	-	-	-	-	-
<i>Разом за ЗМ2</i>	63	11	-	11	-	41	-	-	-	-	-	-
Змістовий модуль 3. Базовий проєкт SpringBoot												
Тема 1.1. Вступ	6	1	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 1.2. Середовище розробки джава-додатків Intelij IDEA Ultimate Edition	6	1	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 1.3. Основні положення фреймворку SpringBoot	7	1	-	1	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема 1.4. Архітектура проєкту SpringBoot	7	1	-	1	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема 1.5. Побудова рівня MODEL	7	1	-	1	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема 1.6. Побудова рівня CONTROLLER	7	1	-	1	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема 1.7. Побудова рівня SERVICE	9	2	-	2	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема 1.8. Технологія REST API	9	2	-	2	-	5	-	-	-	-	-	-
<i>Разом за ЗМ3</i>	58	10	-	10	-	38	-	-	-	-	-	-
Змістовий модуль 4. Різновиди використання												
Тема 2.1. Зовнішній REST- клієнт POSTMAN	4	1	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.2. Налаштування з'єднання з базою даних	4	1	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.3. ORM-моделювання	5	1	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-
Тема 2.4. Побудова рівня REPOSITORY	5	1	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-
Тема 2.5. Тестування SpringBoot проєкту.	5	1	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-
Тема 2.6. Побудова рівня ADMIN PANEL.	8	2	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 2.7. Побудова рівня WEB-CONTROLLER	7	2	-	2	-	3	-	-	-	-	-	-
Тема 2.8. Деплой проєкту на зовнішній	7	2	-	2	-	3	-	-	-	-	-	-

сервер												
Тема 2.9. Використання хмарних баз даних AWS.	5	1	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-
Тема 2.10. Одночасне використання різних баз даних.	7	2	-	2	-	3	-	-	-	-	-	-
Тема 2.11. Створення вихідної технічної документації.	8	2	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-
<i>Разом за ЗМ4</i>	65	16	-	16	-	33	-	-	-	-	-	-
Усього годин	240	45	-	45	-	150	-	-	-	-	-	-

3.3. Теми семінарських або практичних, або лабораторних занять

№	Назва теми
1	Технологія виконання простої програми в середовищі JDK та Intelij IDEA.
2	Разработка власних та використання готових пакетів класів
3	Робота з рядками. Методи класу String.
4	Масиви та цикли. Умовний оператор.
5	Програмування обчислення значення інтегралу.
6	Побудова простого класу.
7	Використання успадкування методів батьківського класу.
8	Імплементация інтерфейсів
9	Перевірка класів на дотримання принципів SOLID.
10	Коллекція List. Streams, Lamndas
11	Абстракція предметної області. Створення архітектури проекту.
12	Використання класу LocalDateTime
13	Робота з класом NIO. Зчитування файлу та запис у файл
14	Паралелізм. Використання потоків. Синхронізація.
15	Технологія створення базового проекту SpringBoot в середовищі JDK.
16	Технологія створення базового проекту SpringBoot в середовищі Intelij IDEA ULTIMATE.
17	Розробка архітектури проекту
18	Моделювання предметної області.
19	Створення рівня REST CONTROLLER.
20	Створення рівня WEB CONTROLLER.
21	Створення рівня SERVICE.
22	Імплементация CRUD інтерфейсу.
23	Створення ORM-оболонки.
24	Налаштування зв'язку з базою даних.
25	Створення рівня REPOSITORY.
26	Зовнішнє тестування REST API. Postman.
27	Внутрішнє тестування проекту. Junit, Mockito.
28	Створення WEB-інтерфейсу. Адмін-панель. Apache Freemarker.
29	Деплой проекту на зовнішній сервер.
30	Одночасна робота з кількома базами різних типів.

3.4. Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми
1	Типи даних Java.
2	Оператори циклу
3	Порівняльні оператори
4	Середовище розробки NetBeans
5	Середовище розробки Intelij IDEA
6	Середовище розробки Eclipse
7	Одно та двовимірні масиви.
8	Стандарт Java Code Convention.
9	Створення об'єктів класу . Патерн Factory
10	Створення об'єктів класу . Патерн Builder
11	Створення об'єктів класу . Патерн Singleton
12	Функціональне програмування. Predicate.
13	Императивне програмування.
14	Зв'язок з базою даних MySQL.
15	Фреймворк Spring.
16	Spring MVC
17	SpringBoot
18	REST API technology.
19	SOAP technology.
20	Середовище розробки Eclipse
21	Generic CRUD inteface.
22	Стандарт SpringBoot Code Convention.
23	Під'єднання до бази даних PostgreSQL.
24	DAO та REPOSITORY технології.
25	Сценарії тестування Postman.
26	Документування SWAGGER.
27	Веб-інтерфейс MUSTASHE.
28	Хмарна база даних Google Cloud.

3.5. Зміст завдань для індивідуальної роботи

- 1) Аналітичне порівняння методів агрегації.
- 2) Порівняльний аналіз імперативного та функціонального програмування.
- 3) Порівняльний аналіз сортування методів **Arrays.sort** та **Bubble Sort**
- 4) Порівняльний аналіз сортування методів Arrays.sort та Selection Sort
- 5) Порівняльний аналіз сортування методів Arrays.sort та Insertion Sort
- 6) Порівняльний аналіз сортування методів Arrays.sort та Shuttle Sort
- 7) Порівняльний аналіз сортування методів Arrays.sort та Shell Sort
- 8) Порівняльний аналіз сортування методів Arrays.sort та Merge Sort
- 9) Порівняльний аналіз сортування методів Arrays.sort та Radix Sort
- 10) Порівняльний аналіз сортування методів Arrays.sort та Coun Sort
- 11) Фреймворк Spring. Spring MVC. SpringBoot.
- 12) REST API technology.
- 13) SOAP technology.
- 14) Generic CRUD inteface.
- 15) Стандарт SpringBoot Code Convention.
- 16) Під'єднання до бази даних PostgreSQL.
- 17) DAO та REPOSITORY технології.

- 18) Сценарії тестування Postman.
 19) Документування SWAGGER.
 20) Веб-інтерфейс MUSTASHE.
 21) Хмарна база даних Google Cloud.

3.6. Тематика курсових проєктів

Таблиця 1 – Тематика курсових проєктів (орієнтовна оцінка 3)

№	Тема	Опис
1	Система управління базою даних “Особиста бібліотека”.	Картотека домашньої бібліотеки: вихідні дані книги (автори, назва, видавництво і т.д.), розділ бібліотеки (спеціальна література, хобі, домашнє господарство, белетристика і т.д.), походження і наявність книги в даний момент, суб'єктивна оцінка книги. Вибір книг за різними критеріям; інвентаризація бібліотеки.
2	Система управління базою даних “Обмін житла”	База пропозицій по обміну: район, площа, планування і т.д.; вимоги до варіантів обміну. Реєстрація клієнтів, вибір відповідних варіантів, видалення даних після обміну або відмови.
3	Система управління базою даних “Довідник споживача”	База підприємств побутового обслуговування міста: назва, розряд, адреса та телефони, спеціалізація, перелік надаваних послуг, форма власності, години і дні роботи. Пошук підприємств по заданій послугі та іншими ознаками.
4	Система управління базою даних “Довідник покупця”	Бази торгових точок міста: назва, адреса і телефони, спеціалізація, форма власності, час роботи, відстань. Вибір магазинів за довільним шаблоном.
5	Система управління базою даних “Довідник меломана”	База груп і виконавців: база пісень: база дисків з переліком пісень (у вигляді посилань). Вибір всіх пісень заданої групи; всіх дисків, де зустрічається задана пісня.
6	Система управління базою даних “Довідник поштової індексації”	Область, район, населений пункт, поштовий індекс. Пошук за будь-якими полями (крім останнього); ієрархічний зв'язок між полями (зверніть увагу, що, однакові назви міст та сіл є у різних областях).
7	Система управління базою даних “Довідник фірм”	Назва, адреса та телефони, перша особа, статус (форма власності), сировина, продукція. Вибір даних за довільним шаблоном.
8	Система управління базою даних “Довідник власника відеотеки”	База відеофільмів: назва, студія, жанр, рік випуску, режисер, виконавці головних ролей, короткий зміст, суб'єктна оцінка фільму. Факт наявності фільму у відеотеці. Оформлення видачі та повернення касети.
9	Система управління базою даних “Довідник фаната”	База спортсменів: анкетні і антропологічні дані, громадянство, походження, вид спорту, клуб або команда, дані про особові рекорди або перемоги і т.д. Вибір даних за довільним шаблоном. Пошук рекордсмена в заданому виді спорту.
10	Система управління базою даних “Довідник радіоаматора”	Бази довідкових даних транзисторів, діодів, тиристорів і т.д.: марка, характеристики, гранично допустимі умови експлуатації, ціна, облік взаємозамінності і т.д. Підбірка по заданим вимогам.
11	Система управління базою даних “Довідник комерційних банків”	Найменування, адрес, статус (форма власності), умови зберігання коштів на особовому рахунку (річні відсотки для різних видів вкладів). Вибір банку з найбільшим відсотком для заданого типу вкладів.

12	Система управління базою даних “Каталог запчастин автомобіля”	В автомобілі налічується кілька тисяч деталей; деякі використовуються в різних марках. Таблиці: країна, фірма-виробник, марка автомобіля, агрегат, вузол, деталь. Облік взаємозамінності. Користувачі: працівники автосервісу, магазинів запчастин; постачальники-оптовики.
13	Система управління базою даних “Крилаті фрази”	Довідник прислів'їв, приказок, афоризмів, каламбурів, інших словесних курйозів. Класифікація за авторами і джерелами, пошук по темах і ключовим словам.
14	Система управління базою даних оголошень	База оголошень (радіо-, газетних, в біжучому рядку) по всіх рубриках. Пошук для... (наприклад, «репетиторство & математика»).

Таблиця 2 – Тематика курсових проєктів (орієнтовна оцінка 4)

№	Тема	Опис
15	Система управління картотекою Інтерполу	Дані по кожному зареєстрованому злочинцю: прізвище, ім'я, кличка, зріст, колір волосся і очей, особливі прикмети, громадянство, місце і дата народження, останнє місце проживання, знання законів, злочинна професія, остання справа і т.д. Злочинні і мафіозні угруповання (дані про співучасників). Вибірка по будь-якій підмножині ознак. Перенесення «Зав'язали в архів; видалення лише після смерті.
16	Система управління бюро знайомств	База потенційних наречених: стать, реєстраційний номер, дата реєстрації, відомості про себе, вимоги до партнера. Вибір підмножини підходящих кандидатур, підготовка зустрічей (формування запрошення для знайомства). Перенесення в архів пар, які вирішили свої сімейні проблеми, видалення клієнтів, що відмовилися від послуг.
17	Система автоматизації центра зайнятості	База безробітних: анкетні дані, професія, освіта, місце і посада останньої роботи, причина звільнення, сімейний стан, житлові умови, контактні координати, вимоги до майбутньої роботи. База вакансій: фірма, посада, умови праці та оплати, житлові умови, вимоги до фахівця. Пошук і реєстрація варіантів з того та іншого боку, формування оголошень для друку, видалення в архів після працевлаштування, повне видалення при відмові від послуг
18	Система управління власною довідниковою книгою	Анкетні дані, адреси, телефони, місце роботи або навчання, посада знайомих, колег і родичів, характер знайомства, ділові якості і т.д. Автоматичне формування привітання з днем народження (до поточної дати). Впорядкування за алфавітом і за датою останнього коригування. Пошук по довільному шаблону.

19	Система управління касою Аерофлоту	Розклад: номер рейсу, маршрут, пункти проміжної посадки, час відправлення, дні польоту. Кількість вільних місць на кожному рейсі. Вибір найближчого рейсу до заданого пункту (при наявності вільних місць), оформлення заданого числа квитків за погодженням з пасажиром (із зменшенням числа вільних місць), оформлення посадкової відомості.
20	Система управління магазином з одним продавцем	Комп'ютер замість касового апарату. База наявності товарів: найменування, одиниця виміру, ціна одиниці, кількість, дата останнього завозу. Реєстрація надходження товару (як старих, так і нових найменувань). Оформлення покупки: виписка чека, коректування бази. Проблема уцінки і списання. Інвентаризація залишків товару з обчисленням сумарної вартості.
21	Система автоматизації відділу кадрів	База даних про співробітників фірми: паспортні дані, освіта, спеціальність, підрозділ, посада, оклад, дати надходження у фірму і останнього призначення і т.д. Вибір за довільним шаблоном. Сортування за прізвищем, окладом та стажем. Формування зарплатної відомості. Скорочення штатів: вибір для звільнення осіб пенсійного та передпенсійного віку, підготовка наказу.
22	Система створення генеалогічного дерева	Паспортні дані членів деякого родового клану; посилання на дітей (або на батьків). Пошук всіх нащадків або всіх предків для вказаної особи. Сортування за прізвищем, кількістю дітей, днем народження. Створення шаблонного дерева для зберігання генеалогічного дерева.
23	Система автоматизації складу товарів	База товарів, що зберігаються на складі: найменування, одиниця виміру, ціна одиниці, кількість, дата останнього завозу. Сортування за ціною. Реєстрація надходження товару (формування прибуткової накладної) і відвантаження (видаткова накладна). Вивід інвентарної відомості.
24	Система автоматизації робочого місця касиру автовокзалу	Розклад автобусів: номер рейсу, кінцевий і проміжний пункти, час відправлення. Сортування за часом та місцем. Кількість вільних місць на кожному рейсі. Вибір найближчого рейсу до заданого пункту (при наявності вільних місць), оформлення квитків, оформлення посадкової відомості. Попередній продаж, повернення квитків.
25	Система автоматизації робочого місця адміністратора готелю	Список номерів: клас, число місць. Список гостей: паспортні дані, дати приїзду і від'їзду, номер. Поселення гостей: вибір відповідного номера (за наявності вільних місць), реєстрація, оформлення квитанції. Від'їзд: вибір всіх постояльців, що від'їжджають сьогодні, звільнення місця або оформлення затримки з випискою додаткової

		квитанції. Можливість дострокового від'їзду з перерахунком. Пошук гостя за довільною ознакою.
26	Система управління власним щоденним розкладом	База намічених заходів - дата, час і протяжність, місце проведення, з ким зустріч, пріоритетність. Сортування за пріоритетністю, назвою, часом, прізвищем. Автоматичне нагадування найближчої справи: за поточною датою і часом, видалення вчорашніх справ або перенесення на майбутнє. Аналіз "накладок" - перетинань планованих справ. Перегляд справ на завтра, післязавтра і т.д.
27	Система управління базою даних термінології деякої предметної області	База визначень будь-якої науки: вводиться термін, його тлумачення (визначення), посилання на використовувані терміни. Можливість перегляду всього ланцюжка від заданого терміна до первинних понять.
28	Система автоматизації робочого місця Шеф-кухара	База рецептур страв: розкладка, рецепт приготування. База продуктів на складі: найменування, ціна, кількість. Формування меню на день (на задане число осіб); звану вечерю. Підрахунок вартості. Перевірка достатності запасів: формування видаткової накладної на склад, коригування запасів.
29	Система автоматизації робочого місця лікаря (фармацевта)	База хвороб: назва, симптоми, процедури, перелік рекомендованих ліків із зазначенням необхідної кількості. База медикаментів на складі: назва, кількість, взаємозамінність. Формування рецепта після огляду хворого, перевірка наявності ліків, коригування запасів.
30	Система управління базою даних зарахування абітурієнтів	База абітурієнтів; анкетні дані, сукупність оцінок за ЗНО, готовність вчитися на договірній основі, наявність оригіналів документів, подані документи за спеціальностями. Вибір для зарахування заданої кількості абітурієнтів; формування для співбесіди списку тих, хто набрав граничний прохідний бал, але не може платити за освіту. Сортування за прізвищами та за сумою балів. Складання рейтингу на зарахування, його коригування, зарахування до груп за спеціальностями.
31	Інформаційна система «Довідник абітурієнта»	База вузів; найменування, адреса, перелік спеціальностей, конкурс минулого року по кожній спеціальності (денна, вечірня, заочна форми), розмір оплати при договірному навчанні. Вибір за різними критеріями: все про даному вузі; все по даній спеціальності, пошук мінімального конкурсу з даної спеціальності та загалом.
32	Моделювання роботи банківської системи засобами ООП	Змоделювати декілька банків (2-3). Назва банку, види і умови рахунків та кредитування. Відомості про вкладників банку: номер особового рахунку, категорія вкладу, процент, паспортні дані, поточна сума внеску,

		дата останньої операції. Операції внесення та зняття суми, кредитування, автоматичне нарахування відсотків. Мультивалютний рахунок, зберігання у різних валютах, різні відсотки, перевід між банками (одного та різних клієнтів).
33	Система управління базою даних ломбарда	База клієнтів. База збережених товарів та нерухомості: анкетні дані клієнта, найменування товару, оціночна вартість; сума, видана під заставу, дата здачі, термін зберігання. Операції прийому товару, повернення, продажу – по закінченню терміну зберігання. Вибір товару за різними критеріями.
34	Система управління базою даних операцій купівлі – продажу товарів (Інтернет магазин)	База продавців: найменування товару, обсяг партії при оптовому продажі, ціна, умови продажу - відвантаження, форма оплати, контактна адреса або телефон, примітка (наприклад, «посередників прошу, не турбувати»). База покупців: найменування товару, обсяг покупки, прийнятна ціна і форма оплати, контактна адреса або телефон, примітка. Пошук і реєстрація варіантів з тієї та іншої сторони; формування оголошень для друку, видалення в архів після купівлі - продажу (можливо, один із клієнтів залишається незадоволеним), повне вилучення при відмові від послуг.
35	Система управління базою даних автосалону	База нових і старих вітчизняних та іноземних автомобілів: марка, рік випуску, технічні характеристики, особливості виконання, технічний стан, запитувана ціна. База покупців: контактні координати, вимоги до марки, технічним характеристикам і технічним станом, фінансові можливості. Автоматизація підбору варіантів для покупця, формування заявки для постачальників і перегонників.
36	Система управління базою даних ріелтерської контори (купівля-продаж житла)	База пропозицій: район та адреса, характеристика будинку і квартири, запитувана вартість, координати заявника. База попиту: вимоги покупця до житла (можливо кілька варіантів, допустимі діапазони), фінансові можливості, координати заявника. Підбір варіантів для того чи іншого боку, автоматизований пошук взаємоприйнятних варіантів. Приклад запиту покупця: однокімнатна, до 40 тис. доларів.
37	Система управління базою даних “Довідник нумізмата”	Монети: країна, номінал, рік випуску, кількість випущених монет, особливості. Колекціонери: країна, ім'я, контактні координати, наявність рідкісних монет в колекції. Власна колекція.
38	Система управління базою даних “Довідник любителя живопису”	Художники з анкетними даними та стилями. Картини з посиланням на художників, датою створення, жанром. Колекціонери та музеї: наявність оригіналів картин і копій. Аукціонери і комісіонки: дата

		проведення, список виставлених шедеврів і ціни на них. Власна колекція.
39	Система бронювання номерів в готелі	Список готелів за містами, клас готелю. Список вільних номерів на кожен день: клас, число місць. Список людей, що забронювали номер: паспортні дані, дати приїзду і від'їзду, номер. Пошук людей, що бронювали та номери за довільною ознакою. Пошук вільних місць у готелях за довільними комбінаціями ознак.
40	Система управління базою даних "Довідник філателіста"	Марки: країна, національна валюта, рік випуску, тираж, особливості. Філателісти: країна, ім'я, контактні координати, наявність рідкісних марок в колекції. Власна колекція.
41	Система автоматизованого бронювання квитків на потяг	Розклад потягів: номер потягу, кінцевий і проміжний пункти, час відправлення, кількість вільних місць кожного класу, номер вагону і місце, вартість квитка. Сортування за напрямом, класом, вартістю і т.д. Вибір і бронювання рейсу до заданого пункту по заданій даті (при наявності вільних місць), оформлення квитків. Зняття броні і повернення коштів (різний процент в залежності від часу, що залишився).
42	Система управління базою даних військовослужбовців	Анкетні дані, цивільна професія, військова спеціальність, освіта, звання та дата його отримання, посада, підрозділ, форма служби, особливості характеру і ставлення до служби. Формування списків мобілізації за військовою спеціальністю, місцем проживання, віком до заданого підрозділу, пошук офіцерського складу, новобранців і т.д. База даних військовослужбовців заданого підрозділу, зарахування призовників, звільнення у запас.
43	Система управління базою даних "Черга на житло"	Список черговиків на отримання і поліпшення житла: дата надходження у фірму, дата подачі заяви, склад сім'ї, житлові умови на дату подання заяви, пільги на додаткову площу, позачергове і першочергове поліпшення, побажання на район і ін. Реалізація розподілу одержуваного житла: задоволення підходящих черговиків, переселення наступних в квартири, що звільнилися. Додавання заявників та видалення вибулих і задоволених.
44	Система управління базою даних "Довідник туриста"	База туристичних агенцій (назва, адреса) та пропонованих послуг: країна, місто (або маршрут круїзу), умови проживання та проїзду, дата відправлення та повернення, рівень готелю, умови харчування, додаткові вигоди (басейн), вартість путівки. Вибір путівки за ціновими межами, датами, умовами проживання, країною і т.ін. Збереження результату вибору.

45	Система бронювання апартаментів	База оголошень про здавання апартаментів деякої країни: місто, умови проживання, кількість місць, вартість за добу, тиждень по періодам сезону, умови бронювання, додаткові вигоди (WiFi, кухня, пральна машина, стоянка, басейн т.ін.). Вибір апартаментів за ціновими межами, датами, умовами проживання, містом, бронювання та оплата, відмова від бронювання та повернення коштів. Збереження результату вибору.
46	Система управління базою даних “Каталог запчастин автомобіля”	Склад магазину запчастин. База деталей: країна, фірма-виробник, марка автомобіля, агрегат, вузол, деталь. Облік взаємозамінності. Пошук деталі, сортування за ціною, інвентаризація, формування замовлення.
47	Система електронного управління футбольною командою	База даних гравців. анкетні і антропологічні дані, громадянство, походження, роль на полі, клуб або команда з якої перейшов, умови трансферу. Результативність за сезон, кількість проведених ігор, травми. База даних вільних футболістів та тих що можна обміняти чи купити. Покупка і продаж гравців.
48	Інформаційна система навчального закладу	Система дає можливість вести базу даних студентів, викладачів та предметів. Шукати, змінювати дані і додавати студентів, викладачів та предмети і здійснювати запис студентів у групу вивчення деякого предмета. Один предмет – один викладач.
49	Система електронного каталогу товарів	База даних товарів за категоріями. База даних замовників. Можливість сформуванню замовлення на декілька товарів. Формування відправної накладної.
50	Система управління базою даних “Довідник селекціонера”	База даних декількох селекціонерів. Найменування сорту будь-якої культури, автор, батьківські сорти, врожайність, характеристики плодів, морозостійкість, стійкість до шкідників і хвороб. Власна колекція. Пошук сортів, наявність сортів в того чи іншого селекціонера. Обмін культурами, інформація про урожайність. Вибір сортів, що володіють заданими властивостями.
51	Система управління студентською бібліотекою	База документів: автор, назва, рік видання, форма (електронна, друкована), кількість аркушів, носій. База студентів: прізвище, імя, номер залікової, курс, група, картка читача. Пошук, облік видачі та повернення книг. Список боржників.
52	Система замовлення страв в ресторані	Управління стравами: категорія, назва, ціна, вага, наявність, час приготування. Формування меню. Управління замовленнями, розрахунок вартості. Можливість зміни, пошуку для замовлення і страви.
53	Система створення тестів	Система що допомагає створювати тести, які складаються не більше ніж з 10 питань. Питання та відповіді можна додавати, змінювати, шукати, групувати і зберігати. Система запуску тесту із файлу

		з підрахунком кількості правильних відповідей та даних хто проходив із запам'ятовуванням.
54	Система управління базою даних військомату	Військовослужбовці: анкетні дані, адреса батьків, цивільна професія, освіта, звання та дата його отримання, посада, підрозділ, форма служби, особливості характеру і ставлення до служби. Формування списків: заданого підрозділи, офіцерського складу, новобранців і т.д.

Таблиця 3 – Тематика курсових проєктів (орієнтовна оцінка 5)

№	Тема	Опис
55	Гра – аркада «Космічна дуель»	<p><i>Правила.</i> Кожен гравець керує одним кораблем. Корабель може повертатися, прискорюватися, стріляти і закладати міни. У кожного корабля є певна кількість енергії. Кораблю потрібна енергія для поворотів, прискорення, стрільби та закладання мін. Корабель отримує її за допомогою своїх сонячних батарей. Кількість енергії, яку корабель отримує, залежить від відстані та напрямку, в якому знаходиться сонце. Корабель отримує більше енергії поблизу сонця і менше біля кордону. Він отримує повну кількість енергії, якщо сонце світить прямо на батареї, частина енергії, якщо воно світить під кутом і, зовсім не отримує її, якщо сонце світить на торець батареї. Якщо у корабля закінчилася енергія, він втрачає керування і не може стріляти. Зіткнення зі своїми або чужими снарядами і мінами зменшує здоров'я корабля. Якщо зіткнуться два кораблі, то слабший корабель буде знищений, і здоров'я сильнішого зменшиться на значення здоров'я слабкого корабля, плюс деяке значення (збиток при аварії). Корабель знищується, коли він влітає у сонце. Снаряди літають навколо сонця як кораблі. Коли енергія закінчується, міна падає на сонце. Мінам, розташованим біля сонця, потрібно більше енергії, ніж розташованим далеко від нього. Міни можуть бути знищені снарядами. Час від часу на полі бою з'являються заправки.</p> <p><i>Мета гри</i> прожити довше, ніж супротивник. Тому не можна врізатися в стіни і в супротивника. Після початку раунду гравці вже не можуть зупинити свій рух (якщо не натиснута пауза). Ви можете тільки намагатися уникати зіткнення, постійно змінюючи напрямок руху. Крім того, ви можете заважати своєму противнику. Ви можете збільшувати швидкість свого руху, натискаючи на клавішу прискорення. Раунд починається, коли всі гравці натиснуть на яку-небудь клавішу напрямку руху. Перший рух буде відбуватися в цей бік.</p>

56	Гра «Break House»	<p><i>Правила.</i> Гравець переходить від рівня до рівня (передбачити не менше 3 рівнів). Кожен рівень являє собою клітинне ігрове поле – лабіринт. Клітка може бути прохідною, або на ній може стояти блок. Блоки можуть бути багатоклітинними. Також, є рухомі по простих траєкторіях (вперед-назад) блоки, якщо рухомий блок притисне гравця до стіни або іншого блоку – гравець буде розчавлений.</p> <p>Гра вважатиметься завершеною коли гравець пройде останній рівень.</p> <p>Приклад: http://r-games.net/328-break-house.html</p>
57	Гра «KSnake (Черв'як)»	<p><i>Правила.</i> Щоб виграти в KSnake, вам потрібно з'їсти всі яблука в кімнаті і вийти через двері, які відкриються вгорі. З кожним з'їденим яблуком ви стаєте довшим. Якщо ви врідетеся в стіну, ви помрете. Якщо ви врідетеся в себе, ви помрете. Якщо вам в голову потрапить м'яч, ви помрете. Якщо ви занадто довго не будете їсти яблука, з'являться нові.</p>
58	Гра «KBounce (невгамовні кульки)»	<p><i>Правила.</i> Два гравці грають на полі, оточеному стіною, з двома або більше м'ячами, які відскакують від стін. Розмір поля зменшується, якщо ви створюєте стіну і при цьому ніякій кулі не вдається потрапити в стіну, що будується. Нову стіну будуються по клацанню лівою кнопкою миші на вільному просторі поля. Після клацання, починаючи від клітини, де він був зроблений, в протилежних напрямках починають будуватися дві частини стіни. За один проміжок часу може будуватися тільки одна стіна. Щоб пройти рівень, гравцеві за даний час потрібно зменшити розмір поля принаймні на 75%. На кожному наступному рівні до гри додається по одній кулі, а гравцеві дається більше життів і часу. Підрахунок очок залежить від того, наскільки ви зменшили площу.</p> <p>Приклад: http://bimball.com/bounce</p>
59	Гра «Манкала»	<p><i>Правила.</i> Старовина африканська гра. Ігрове поле складається з двох рядів, по 6 лунок у кожному. Кожна лунка на початку гри містить 4 камені. Нижній ряд належить гравцю, верхній – його противникові. Гравці роблять ходи по черзі. Для ходу гравець бере камені з будь-якої своєї не порожньої лунки, і розкладає їх по одному в кожен наступну лунку, рухаючись проти годинникової стрілки. Початкова лунка завжди пропускається. Якщо гравець кладе останній камінь у лунку супротивника і лунка містить 2 або 3 камені (включаючи щойно покладений) то гравець збирає камені з лунок, рухаючись за годинниковою стрілкою, до тих пір, поки дві вище наведених умови дотримуються. Якщо гравець не може зробити черговий хід, він збирає всі камені, що залишилися, гра закінчується і визначається переможець.</p>

		<p>Приклад: https://www.youtube.com/watch?v=4GYvxrrlZG4</p>
60	Гра «Водопровідник»	<p><i>Правила.</i> Суть гри полягає в споруді трубопроводу від одного краю ігрового поля до іншого за певний час. Грає один гравець. Комп'ютер пропонує черговий вузол трубопроводу, гравець може приєднати його до кінця трубопроводу, попередньо повернувши його потрібною стороною. Передбачити не менше 5 видів вузлів трубопроводу. У певний момент часу з початку гри, в трубопровід починає подаватися вода, яка повільно заповнює трубопровід. Якщо трубопровід буде заповнений до того, як гравець закінчить будівництво – гравець програв.</p>
61	Гра «Lines»	<p><i>Правила.</i> Ігрове поле 10x10 клітинок. Суть гри: на ігровому полі відображаються кульки різного кольору, гравцеві пропонується створити лінію з кульок однакового кольору, розташованих по горизонталі або по вертикалі. Створена лінія згорає, якщо кількість елементів в ній дорівнює 3. Після цієї процедури порожні місця на ігровому полі заповнюються новими елементами. Лінію можна створити шляхом перестановки по горизонталі або по вертикалі сусідніх елементів. Гра закінчується тоді коли не можливо створити жодної лінії. Додаток повинен забезпечувати можливість задання кількості кольорів елементів. Слід врахувати, що кольори кульок вибираються довільним чином виходячи з заданої кількості. Крім того, лінії (3 і більше елементів) одержувані при довільній розстановці елементів «згорають». Обов'язково програма повинна рахувати кількість кульок, що згоріли.</p> <p><i>Мета гри</i> полягає в тому, щоб набрати максимальну кількість очок.</p> <p>Приклад: http://shariki.online/game/linii-98.html</p>
62	Гра «Хрестики-нулики» на необмеженому полі	<p><i>Правила.</i> У даній реалізації передбачається гра двох гравців на необмеженому полі. Можливі два режими гри, коли виграє той, хто першим збудує лінію, або хто більше набере очок за певну кількість часу. У другому випадку кількість побудованих ліній не обмежена, кожна фішка в лінії приносить гравцеві одне очко. Додаток повинен забезпечувати початок нової гри на чистому полі, а також перевірку відповідності дій гравців правилами гри та умови закінчення гри. Роль одного з гравців (за вибором користувача) може виконувати комп'ютер. Для виключення можливості утворення ізольованих ігор на одному полі і невиправданого збільшення розміру поля слід встановити максимально допустиму відстань (не більше п'яти) від вже існуючих фішок до нової, що розміщується гравцем.</p>

		<i>Мета гри</i> побудувати безперервну лінію з п'яти або більше фішок (хрестиків або нуликів) по горизонталі, вертикалі або діагоналі.
63	Гра «Хід слоном»	<i>Правила.</i> Гравці по черзі рухають слона. Напрямок ходу довільний, але має відповідати правилам руху шахового слона в шахматах. До суми очок гравця додається число, вказане в клітинці, на яку він поставив фігуру, і право ходу передається супротивникові. Гравець ходить з тієї клітини, на яку фігуру поставив противник. Гра завершується, коли оброблені всі клітинки або неможливо здійснити хід. <i>Мета гри</i> набрати більше очок, ніж суперник.
64	Гра «Так-тіклі»	<i>Правила.</i> Ця гра схожа на шашки і на хрестики нулики. Ігрове поле – це 16 клітин (4x4). Кожен з гравців ставить свої чотири фішки по обидва боки поля, через одну з фішками противника. За один хід можна пересунути свою фішку на одну вільну клітину вгору або вниз, вправо або вліво, але не по діагоналі. Знімати фішки супротивника не можна. <i>Мета гри</i> полягає в тому, щоб розташувати три фішки свого кольору в один ряд по вертикалі, горизонталі або діагоналі швидше противника.
65	Гра «Блокада»	<i>Правила.</i> Ігрове поле має розмір 7x7. Спочатку фішки розташовуються двома блоками 3x3 в протилежних кутках дошки. Через порожні сусідні поля можна просувати фішку до трьох клітинок за хід. Можна перестрибувати, через фішку. У цьому випадку фішка, через яку гравець перестрибнув, відправляється в дім – в кут, з якого вона почала свій рух. Кожен гравець може зробити не більше 10 стрибків за гру. <i>Мета гри</i> пересунути всі шашки в протилежний кут швидше противника.
66	Гра «Куточки»	<i>Правила.</i> Ігрове поле має розмір 8x8. Спочатку фішки розташовуються двома блоками 3x3 в протилежних кутках дошки. Противники розставляють свої шашки симетрично в протилежних кутках дошки у вигляді прямокутників 3x4. Ходи здійснюються по черзі. За один хід можна рушити одну шашку на одну вільну клітину. Якщо до шашки примикає шашка супротивника, а за нею є вільне поле, можна «стрибнути» через шашку супротивника на це вільне поле. За один хід можна робити кілька послідовних стрибків однією шашкою. Виграє той, хто швидше вибудує свої шашки на позиції противника. <i>Мета гри</i> перемістити всі фішки в протилежний кут. Шашку можна пересувати двома способами: на одну клітку вліво, вправо, вгору або вниз, або перестрибувати через інші фішки. Приклад: http://www.gambiter.ru/ugolki/item/22-pravila-igry-ugolki.html

67	Гра «Сенегальські шашки»	<p><i>Правила.</i> Розмір ігрового поля – 5x6 клітин. Кожен гравець отримує по 14 шашок (черепашки і каміння), які розставляються так, щоб заповнилися дві крайні верхні і нижні лінії шашками відповідного кольору. У центрі шашки розміщуються з країв, так щоб утворилося два порожніх поля, з яких починається гра.</p> <p>Рухатися можна тільки на порожнє поле попереду, праворуч або ліворуч, по одній клітці за хід. Не можна рухатися назад або по діагоналі. Якщо з'являється можливість перестрибнути через шашку супротивника, гравець зобов'язаний зробити це. У такому випадку, шашка супротивника вважається убитою і знімається з дошки. Гра закінчується, коли шашки одного з партнерів просунулися так далеко, що більше не можуть з'їсти фішок. Тоді підраховується кількість з'їдених шашок і визначається переможець. Приклад: https://www.youtube.com/watch?v=kdV4RAP-r78</p>
68	Гра «Хід амазонки»	<p><i>Правила.</i> Амазонка – уявна шахова фігура, яка об'єднує властивості ферзя і коня. Гравці по черзі рухають амазонку. Напрямок ходу довільний, але має відповідати правилам ходу ферзя і коня (в шахматах). До суми очок гравця додається число, вказане в клітинці, на яку він поставив фігуру, і право ходу передається супротивникові. Гравець ходить з тієї клітини, на яку фігуру поставив противник. Гра завершується, коли оброблені всі клітинки або неможливо здійснити хід. <i>Мета гри</i> набрати більше очок, ніж суперник.</p>
69	Гра «Double-dealing fellows»	<p><i>Правила.</i> Ігрове поле має розмір 6x6. Можна рухати будь-яку свою фішку на наступну клітину дошки, при цьому фішка розділиться на двоє, тобто з'явиться в новій позиції і залишиться на старій одночасно. Також можна перестрибувати через одну клітку, але в цьому випадку роздвоєння фішки не відбувається. Якщо сусідні клітини зайняті суперником, вони переходять до супротивника. Гра завершується, коли оброблені всі клітинки або неможливо здійснити хід. <i>Мета гри</i> зайняти на дошці простір більше, ніж супротивник.</p>
70	Гра «Діагоналі»	<p><i>Правила.</i> Ігрове поле має розмір 6x6. Коли настає ваша черга ходу, ви можете поставити одну фішку на будь-яку клітину дошки. Якщо після Вашого ходу, одна чи кілька фішок супротивника опинилися між вашими фішками, всі фішки суперника переходять до Вас. Гра завершується, коли оброблені всі клітинки або неможливо здійснити хід. <i>Мета гри</i> зайняти якомога більше місця на дошці.</p>
71	Гра «Решітка»	<p><i>Правила.</i> Ігрове поле має розмір 10x10 з випадково розподіленими числами в них. Перший гравець ходить</p>

		<p>по горизонталі, другий – по вертикалі. Перший гравець може вибрати будь-яку клітину з цифрою на поточній горизонталі. Якщо колір клітини червоний, то кількість очок, вказана на ній, додається до рахунку гравця, якщо синій – віднімається. Після ходу першого гравця вертикаль, на якій знаходиться вибрана ним клітина, стає поточною і хід переходить до супротивника, який може вибрати будь-яку клітину з цифрою на поточній вертикалі і т.д. Гра завершується, коли оброблені всі клітинки або неможливо здійснити хід.</p> <p><i>Мета гри</i> набрати більше очок, ніж суперник.</p>
72	Гра «Хід конем»	<p><i>Правила.</i> Гравці по черзі рухають коня. Напрямок ходу довільний, але має відповідати правилам руху шахового коня. До суми очок гравця додається число, вказане в клітинці, на яку він поставив фігуру, і право ходу передається супротивникові. Гравець ходить з тієї клітини, на яку фігуру поставив противник. Гра завершується, коли оброблені всі клітинки або неможливо здійснити хід.</p> <p><i>Мета гри</i> набрати більше очок, ніж суперник.</p>
73	Гра «Шибениця»	<p><i>Правила.</i> Задається слово, яке потрібно розгадати за n-кроків (в два рази більше ніж кількість літер у слові). Користувач обирає літеру, яку він би хотів відкрити. Якщо обрана літера присутня у слові, то вона відкривається і всі аналогічні букви в слові будуть також відкриті. Гра завершується, коли слово вгадане або перевищено кількість кроків.</p> <p><i>Мета гри</i> вгадати слово, загадане комп'ютером.</p>
74	Гра «Зворотній тетріс»	<p><i>Правила.</i> Тетріс навпаки. Грають два учасники. 1-й гравець вибирає фігуру і кидає, 2-й гравець намагається встановити її у склянку (прямокутне поле розміром n).</p> <p><i>Мета гри</i> – перемогти другого гравця.</p>
75	Гра «Морський бій»	<p><i>Правила.</i> Додаток повинен забезпечувати: розстановку кораблів на ігровому полі 10×10, вибір противника (людина, комп'ютер), реалізацію ходу, фіксацію імен супротивників і число перемог.</p>
76	Гра «Шашки»	<p><i>Правила.</i> Противники розставляють свої шашки симетрично в протилежних кутках дошки у вигляді прямокутників 3×4. Ходи здійснюються по черзі. За один хід можна рушити одну шашку на одну вільну клітину. Якщо до шашки примикає шашка супротивника, а за нею є вільне поле, можна «стрибнути» через шашку супротивника на це вільне поле. За один хід можна робити кілька послідовних стрибків однією шашкою. Виграє той, хто швидше вибудує свої шашки на позиції противника.</p>

77	Гра «Хід тури»	<p><i>Правила.</i> Гравці по черзі рухають туру. Напрямок ходу довільний, але має відповідати правилам руху шахової тури. До суми очок гравця додається число, вказане в клітинці, на яку він поставив фігуру, і право ходу передається супротивникові. Гравець ходить з тієї клітини, на яку фігуру поставив противник. Гра завершується, коли оброблені всі клітинки або неможливо здійснити хід.</p> <p><i>Мета гри</i> набрати більше очок, ніж суперник.</p>
78	Гра «KURTAN»	<p><i>Правила.</i> Гравець переходить від рівня до рівня. Кожен рівень являє собою клітинне ігрове поле – лабіринт, в якому безладно розставлені ящики. Передбачити мінімум 2 рівні. Гравець повинен штовхаючи ящики чоловічком розташувати їх на своїх місцях (місця відзначені на лабіринті). Чоловічок може штовхати тільки один ящик. Якщо ящик впирається в стіну, то далі його штовхати не можна.</p> <p><i>Мета гри</i> знайти сховані під ящиками ключі від дверей або/і звільнити шлях для переходу на інший рівень.</p> <p>Приклад: https://www.youtube.com/watch?v=e0vjLZKVwik</p>

Вимоги до оцінки 3:

- Програмна реалізація має складатися не менше ніж з 1 класу і 1 структури.
- Дані мають бути захищені (ніяких public даних). Зміну і доступ до кожного поля реалізувати через get і set.
- Обов'язкове збереження даних у файл та зчитування даних з файлу.
- Реалізувати сортування даних (згідно будь-якого алгоритму сортування, розглянутого на парах).
- Реалізувати пошук і редагування даних за будь-яким полем класу.
- Програма повинна містити декілька пунктів меню та здійснювати перехід між ними.

Вимоги до оцінки 4:

- Програмна реалізація має складатися не менше ніж з 3 класів.
- Дані мають бути захищені (ніяких public даних). Зміну і доступ до кожного поля реалізувати через get і set.
- Обов'язкове збереження даних у файл та зчитування даних з файлу. Використання декількох файлів (дані згруповані за деякою ознакою).
- Обов'язкове використання наслідування при реалізації взаємозв'язків між класами.
- Реалізувати сортування даних (згідно будь-якого алгоритму сортування, розглянутого на парах).
- Реалізувати пошук і редагування даних за декількома полями класу.
- Обов'язкове використання графічного інтерфейсу.
- Обов'язкова перевірка коректності вводу даних та обробка виключень.
- Програма повинна містити декілька пунктів меню та здійснювати перехід між ними.

Вимоги до оцінки 5:

- Програмна реалізація має складатися не менше ніж з 4-5 класів.
- Дані мають бути захищені (ніяких public даних). Зміну і доступ до кожного поля реалізувати через get і set.
- Обов'язкове використання наслідування при реалізації взаємозв'язків між класами, застосування віртуального наслідування та інтерфейсів.
- Обов'язкове використання графічного інтерфейсу.
- Програма повинна містити декілька пунктів меню та здійснювати перехід між ними.
- Обов'язкова наявність «посібника користувача» – інструкції з використання програми.

4. Система контролю та оцінювання

Формами поточного контролю при вивченні курсу є:

- Усна відповідь студентів під час опитування на лекціях;
- Захист лабораторних робіт;
- Тестування з використанням платформи Moodle;
- Написання та захист рефератів.

Формами підсумкового контролю є Іспит;

Засобами оцінювання є:

- Модульні та поточні контрольні роботи;
- Тестувальна система на платформі Moodle;
- Реферати з тематики курсу;
- Виконання та захист лабораторних робіт.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати його в мінімальну позитивну оцінку використовуваної числової (рейтингової) шкали).

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

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
80 – 89	B	добре	
70 – 79	C		
60 – 69	D		
50 – 59	E	задовільно	
35 – 49	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

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота																			Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1								Змістовий модуль 2												
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	30	100
2	4	2	4	4	5	4	5	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4		

Поточне тестування та самостійна робота																			Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 3								Змістовий модуль 4												
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	30	100
2	4	2	4	4	5	4	5	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4		

5. Рекомендована література

5.1. Базова (основна)

1. Васильєв О. Програмування мовою Java. Тернопіль: Навч. кн. – Богдан, 2020. 696с.
2. Nagos T. Beginning IntelliJ IDEA: Integrated Development Environment for Java Programming. Apress, 2022. 248p.
3. Horstmann C.S. Core Java, Vol. II-Advanced Feature, 12-th edition. Pearson, 2022. 944p.
4. Lowe D. Java All-in-One For Dummies, 7-th edition. Wiley, 2023. 912p.
5. Schildt H. Java: A Beginner's Guide, Ninth Edition, Ninth edition. McGraw Hill, 2022. 752p.
6. Weidig B. A Functional Approach to Java: Augmenting Object-Oriented Java Code with Functional Principles. O'Reilly Media, 2023. 275p.
7. Галкін О.В., Катеринич Л.О., Шкільняк О.С. Програмування на Java 8: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. – Київ: ЛОГОС, 2017. – 186 с.
8. Кадомський К.К., Ніколюк П.К. Java. Теорія і практика : Навч. посіб. - Вінниця: Донну, 2019. 197 с.

5.2. Допоміжна

1. Schildt H. Java: The Complete Reference. Twelfth Edition - NY: McGraw Hill Professional, 2021. - 1573 p.
2. І. Копитко М.Ф., Іванків К.С. Основи програмування мовою Java: Тексти лекцій. – Львів: Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2002. 83 с.
3. Cheng F. Exploring Java 9. Apress, 2018. 179p.
4. Cosmina I. Java for Absolute Beginners. Apress, 2018. 623p.
5. Horstmann C.S. Core Java for the Impatient, Second Edition. Addison-Wesley Professional, 2018. 567p.
6. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein. Introduction to the algorithms. – The MIT Press, 2001. – 1180p.

6. Інформаційні ресурси

1. https://courses.prometheus.org.ua/courses/EPAM/JAVA101/2016_T2/about
2. <https://www.coursera.org/learn/java-object-oriented-programming>
3. <https://www.coursera.org/specializations/java-object-oriented>
4. <https://www.coursera.org/learn/java-introduction>
5. <https://www.coursera.org/specializations/core-java>
6. <https://www.coursera.org/specializations/object-oriented-programming>
7. <https://www.coursera.org/specializations/java-programming>