

Державний вищий навчальний заклад
“Прикарпатський національний університет імені Василя
Стефаника”

Факультет математики та інформатики
Кафедра математики та інформатики і методики навчання

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Об’єктно-орієнтоване програмування

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень освіти	Бакалавр
	(назва рівня вищої освіти)
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
	(шифр і назва галуза)
Спеціальність(ості)	014 Середня освіта (Математика)
	(шифр і назва спеціальності(ей))
Освітня програма	Середня освіта (Математика)
	(назва програми)

Затверджено на засіданні кафедри

Протокол №1 від 30.08.2019

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Назва дисципліни	Об'єктно-орієнтоване програмування
Викладач(-і)	Глушак І.Д.
Контактний телефон викладача	59-60-16
Е-mail викладача	inna.hlushak@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Лекції та лабораторні заняття
Обсяг дисципліни	6 кредитів
Посилання на сайт дистанційного навчання	d-learn.pu.if.ua
Консультації	Середа, 15 ⁰⁰ , ауд.405

2. АНОТАЦІЯ ДО НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Використання комп'ютерної техніки забезпечує ефективне вирішення численних задач в усіх галузях діяльності людини. Тому одним з найважливіших завдань вищого закладу освіти слід вважати підготовку фахівця, який вміє поєднувати конкретні знання зі своєї спеціальності з використанням технічних і програмних засобів обчислювальної техніки. Навчальна дисципліна "Об'єктно-орієнтоване програмування" посідає чільне місце серед інших дисциплін для підготовки математика, незалежно від обраного ним напрямку спеціалізації та сфери майбутньої роботи, оскільки гармонійне поєднання математичного і прикладного аспектів робить її однаково привабливою як для теоретиків, так і для практиків.

3. МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна "Об'єктно-орієнтоване програмування" формує важливі навички практичної та наукової діяльності компетентного фахівця, який має

грунтовні уявлення про поняття і методи теорії програмування, вміє застосовувати мови програмування, знання із дискретної математики, теорії алгоритмів, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, математичного аналізу для розв'язання прикладних задач засобами комп'ютерних технологій. Такі навички є необхідними для фахівця, який володіє методикою навчання математики у загальноосвітній школі, застосовуючи інноваційні технології навчання, що є важливими для формування і розвитку математичної та цифрової компетентності учнів.

4. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни “Об’єктно-орієнтоване програмування” студент повинен

знати:

- основні оператори та операції мови C++;
- типові алгоритмічні конструкції: послідовність, вибір, повторення;
- методи структурного, модульного та об’єктно-орієнтованого програмування;
- поняття об’єктно-орієнтованого аналізу, проектування та програмування;
- принципи об’єктно-орієнтованого програмування;
- поняття класу та об’єкта, співвідношення між ними;
- порядок проектування класів;
- життєвий цикл об’єктів;
- реалізацію основних концепцій об’єктно-орієнтованого програмування у мові C++.

вміти:

- використовувати вирази, оператори, вказівники, функції;
- працювати із базовими типами даними;

- використовувати структуровані типи даних;
- складати лінійні, розгалуженні, циклічні програми;
- використовувати класи та функціональні можливості ООП;
- реалізовувати багатомодульні програми;
- відлагоджувати програми в інтегрованому середовищі розробки.

5. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	20
Практичні	
Лабораторні	40
Самостійна робота	120

Ознаки дисципліни				
Спеціальність, освітня програма	Рівень освіти	Курс (рік навчання)	Семестр	Нормативна/ вибіркова
014 Середня освіта (Математика), Середня освіта (Математика)	Бакалавр	3-й	5-й	вибіркова

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
Семестр 5						
Змістовий модуль 1. Основи програмування на C++						

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
Тема 1. Основні поняття мови C++ <i>Початкові відомості про технологію програмування. Типова послідовність роботи із програмою. Лексична й синтаксична структури C++-програм. Базові типи даних: цілі, дійсні, символний, логічний.</i>	9	1				8
Тема 2. Ввід-вивід даних. <i>Консольні системи вводу-виводу у C++. Операції вводу-виводу даних. Поточкові операції в C++. Форматний ввід та вивід інформації. Керуючі послідовності. Файлове введення-виведення. Потіки і файли. Стандартні потоки: зв'язок із консольним введенням-виведенням; перенаправлення стандартних потоків.</i>	11	1		2		8
Тема 3. Основні оператори та операції C++. <i>Оператор, операція, вираз. Проста, складена, порожня команда, команда "кома". Команда присвоєння. Узгодження типів у виразах. Основні арифметичні операції. Унарні операції. Операції інкременту та декременту. Присвоєння суміщене з деякою арифметичною операцією. Основні математичні функції. Послідовність виконання операцій у виразах. Логічні вирази та логічні операції.</i>	13	1		2		10
Тема 4. Керування порядком виконання програм. <i>Програмування розгалужень. Оператори вибору: умовний оператор if, умовна операція ?, оператор вибору switch. Вкладеність умовних операторів. Оператори циклу: оператор циклу з лічильником for, оператор циклу з передумовою while, оператор циклу з післяумовою do...while. Вкладені цикли. Оператори переходу break та continue. Оператор безумовного переходу goto. Використання управляючих операторів у циклах.</i>	16	2		6		8

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
Тема 5. Функції користувача. Оголошення, опис, виклик функцій користувача. Глобальні та локальні змінні. Область видимості. Операція надання видимості. Рекурсивні функції.	11	1		2		8
Тема 6. Масиви та вказівники. Поняття масиву. Одновимірні масиви. Оголошення масивів. Ініціалізація масивів. Багатовимірні масиви: оголошення та ініціалізація. Організація вводу-виводу масивів. Алгоритми обробки масивів. Рядки як масиви символів. Операції з рядками. Поняття вказівника та посилання. Динамічна пам'ять. Вказівники на масиви. Динамічне оголошення масивів. Вказівники на функції. Функції динамічного розподілу пам'яті. Проблеми, що виникають при роботі з вказівниками.	18	2		6		10
Тема 7. Структури та об'єднання. Оголошення та ініціалізація структур. Розмір структури. Операція присвоєння для структур. Вкладені структури. Масиви структур. Оголошення та ініціалізація об'єднань. Звертання до елементів структур і об'єднань. Структури та об'єднання як параметри та результати функцій.	13	1		2		10
Всього за модуль:	91	9		20		62
Змістовий модуль 2. Реалізація об'єктно-орієнтованого програмування.						

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
Тема 8. Основні положення об'єктно-орієнтованого підходу Прості та складні програмні системи. Декомпозиція програмних систем. Поняття об'єкта. Характеристики об'єкта. Поняття класу. Співвідношення між класом та його об'єктом. Об'єктно-орієнтований аналіз та його мета. Поняття предметної області. Головні види вимог до програмної системи. Об'єктно-орієнтоване проектування. Елементи архітектури додатку. Визначення класів предметної області. Принципи проектування класів. Об'єктно-орієнтоване програмування. Принципи об'єктно-орієнтованого підходу: абстракція, інкапсуляція, ієрархія, поліморфізм.	9	1				8
Тема 9. Класи і об'єкти. Створення і знищення об'єктів Поняття класу та його визначення. Специфікатори public, private. Доступ до відкритих членів класу. Функції доступу до захищених членів класу. Створення об'єктів. Статичні члени класу. Дружні і складові функції. Дружні класи. Ініціалізація та знищення об'єктів. Автоматичне і динамічне виділення пам'яті під об'єкти класу. Конструктори і деструктори.	16	2		4		10
Тема 10. Успадкування. Ієрархія класів Поняття похідного та базового класів. Захищені члени класу. Співвідношення атрибутів доступу в базовому і похідному класах. Ієрархія класів. Віртуальні базові класи. Контейнеризація. Конструктори і деструктори похідних класів. Перетворення вказівників на об'єкти класів. Приклади успадкування.	16	2		4		10

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
Тема 11. Поліморфізм. Віртуальні функції Віртуальні функції, їх відмінність від звичайних функцій-членів. Віртуальні деструктори. Абстрактні функції і абстрактні класи. Поліморфні функції. Багаточисельне успадкування.	16	2		4		10
Тема 12. Перевантаження операторів Перевизначення операцій для класів. Бінарні і унарні операції. Пріоритети при перевизначенні операцій. Присвоєння і ініціалізації. Перезавантаження операторів виклику функції, індексування. Стандартні об'єкти потокового вводу-виводу C++. Перезавантаження операцій «>» для класу користувача. Приклади проектування і побудови класів.	16	2		4		10
Тема 13. Стандартна бібліотека шаблонів. Використання шаблонів в C++ Огляд бібліотеки STL. Контейнери. Алгоритми. Ітератори. Вектори, списки, асоціативні контейнери, функтори, String. Узагальнені функції, використання узагальнених функцій, узагальнені класи, ключові слова <i>typename</i> і <i>export</i> .	16	2		4		10
Всього за модуль:	89	11		20		58
Всього за семестр:	180	20		40		120
Усього годин:	180	20		40		120

6. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Володіння матеріалом дисципліни студенти виявляють під час проведення лабораторної частини курсу при захисті створених ними програм (максимальна сумарна кількість балів 40, кожна із останніх п'яти лабораторних робіт оцінюються по 4 бали, решту – по 2 бали) та виконання контрольної роботи (максимальна кількість балів 10). Підсумковий контроль у вигляді

екзамену проводиться за умови виконання та захисту студентами всіх виконаних лабораторних та контрольної робіт.

За активну і змістовну участь при роботі на лабораторних заняттях оцінка може бути підвищена щонайбільше на 5 (додаткових) балів.

Максимальна можлива оцінка на іспиті — 50 балів. Сума балів за семестр та за іспит визначає підсумкову оцінку згідно поданої нижче таблиці.

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
80 – 89	B	добре
70 – 79	C	добре
60 – 69	D	задовільно
50 – 59	E	достатньо
1 – 49	FX	незадовільно

7. ПОЛІТИКА КУРСУ

Самостійне виконання завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання, здійснюється під керівництвом викладача який веде заняття, із наступним їх захистом. Важливим є надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності та посилення на джерела інформації у разі використання ідей, відомостей, розробок. Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується студентом відповідно вимог кафедри (співбесіда, реферат тощо). Пропущені лабораторні заняття, незалежно від причини пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій. Поточні "незадовільно"отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на практичному занятті перескладаються викладачеві до складання підсумкового

контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Глинський Я.М., Анохін В.Є., Ряжська В.А. С++ і С++ Builder. -Львів: Деол, 2003.- 192 с
2. Ткачук В.М. Програмування на С++: Лабораторний практикум. Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2011.-160с
3. Жуковський С.С., Вакалюк Т.А. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою С++. Навчально- методичний посібник.- Житомир: Вид-во ЖДУ, 2016. – 100 с.
4. Г. Шилдт. Полный справочник по С++. 4-е издание.: Пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс 2010. - 800 с
5. Лаптев В. В., Морозов А. В., Бокова А. В. С++. Объектно-ориентированное программирование. Задачи и упражнения. - СПб.: Питер, 2007. - 288 с.: ил.
6. Эккель Б. Философия С++. Введение в стандартный С++. 2-е изд. - СПб.: Питер, 2004. - 572 с.: ил.
7. Пекарський Б. Г. Основи програмування : навчальний посібник К. : Кондор, 2008.
8. Грицюк Ю.І., Рак Т.Є. Програмування мовою С++ : навчальний посібник. - Львів : Вид-во Львівського ДУ БЖД, 2011. - 292 с.
9. Ю. А. Белов, Т. О. Карнаух, Ю. В. Коваль, А. Б. Ставровський. Вступ до програмування мовою С++. Організація обчислень : навч. Посіб - К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет 2012. - 175 с.

Додаткова література

10. Мозговой М. В. С++ Мастер-класс. 85 нетривиальных проектов, решений и задач. - СПб.: Наука и Техника, 2007. - 272 с

11. Якушев Д. М. "Философия" программирования на языке C++. - 2е изд. - М.: Букпресс, 2006. - 320 с.
12. Культин Н. Б. С/C++ в задачах и примерах: 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2009. — 368 с.:

Викладач

Глушак І.Д.