МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА»

Фізико-технічний факультет

Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

Освітня програма	Бакалавр
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від 26 серпня 2020 р.

Івано-Франківськ – 2020 рік

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Об’єктно-орієнтоване програмування
Рівень вищої освіти	Перший рівень вищої освіти
Викладач (-і)	доцент, кандидат фізико-математичних наук Запухляк Руслан Ігорович
Контактний телефон викладача	0342596007
E-mail викладача	ruslan.zapukhlyak@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Семестровий
Обсяг дисципліни	6 кредитів
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua/
Консультації	відповідно до графіку індивідуальних консультацій, який розміщений на інформаційному стенді кафедри комп’ютерної інженерії та електроніки, через електронну пошту ruslan.zapukhlyak@pnu.edu.ua.

2. Анотація до курсу

Дисципліна «Об’єктно-орієнтоване програмування» належить до переліку вибіркових компонент за освітнім рівнем «бакалавр», що пропонуються в рамках циклу професійної підготовки студентів за освітньо-професійною програмою «Комп’ютерна інженерія». Вона забезпечує формування у студентів професійно-орієнтованих компетенцій. Предметом вивчення навчальної дисципліни є засвоєння основних принципів та базових концепцій об’єктно-орієнтованого програмування для розв’язування складних задач професійній діяльності.

Силабус навчальної дисципліни “Об’єктно-орієнтоване програмування” складений відповідно до освітньо-професійної програми “Комп’ютерна інженерія” підготовки бакалаврів спеціальності 123 «Комп’ютерна інженерія».

3. Мета та цілі курсу

Мета: сформувати у студентів основи застосування об’єктно-орієнтованого принципу програмування для аналізу та розроблення програмних систем, засвоїти базові концепції об’єктно-орієнтованого програмування (інкапсуляції, наслідування та поліморфізму) та комплексного вивчення студентами сучасних об’єктно-орієнтованих мов та технологій програмування.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- особливості об’єктно-орієнтованих мов програмування;
- теоретичні основи об’єктно-орієнтованого програмування;
- основні концепції об’єктно-орієнтованого програмування;
- можливості стандартної бібліотеки шаблонів та основні шаблони проектування;
- прийоми програмування з використанням методів об’єктно-орієнтованого програмування;
- інструментальні засоби середовищ програмування (C++ Builder XE, Microsoft Visual Studio) для розробки об’єктно-орієнтованих програм;

вміти:

- описувати класи їх атрибути та методи;
- використовувати конструктори , деструктори, перевантажені функції та оператори та розуміти їх призначення;
- використовувати стандартні шаблони та основні шаблони проектування;
- застосовувати при розробці програм інкапсуляцію, наслідування та поліморфізм;
- розробляти програмні системи засобами об’єктно-орієнтованого програмування мовою C++.

4. Компетентності

Загальні компетентності

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Спеціальні (фахові) компетентності

- Р2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

5. Результати навчання

- N8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.
- N10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

6. Організація навчання курсу

Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	26
семінарські заняття / практичні / **лабораторні**	38
самостійна робота	116

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
VIII	123 Комп'ютерна інженерія	4	вибірковий

Тематика курсу

Тема, план	Форма заняття	Літера-тура	Кіль-кість годин	Вага оцінки	Термін виконання
Змістовий модуль 1. Класи та об'єкти в мові С++.					
Тема 1. Розширення мови С++. Нові типи даних та розширений набір операцій.	лекція	1-4,7	2	0	Згідно розкладу
Тема 2. Класи в мові С++. Види методів класів. Конструктори та деструктори.	лекція	1-4-8	2	0	Згідно розкладу
Тема 3. Екземпляри класів. Види та оголошення об'єктів. Масиви об'єктів.	лекція	1,4-7	2	0	Згідно розкладу
Тема 4. Перевантаження операцій. Операторні функції. Варіанти перевантаження операцій. Унарні та бінарні операції.	лекція	1-4	2	0	Згідно розкладу
Тема 5. Види класів. Глобальні невкладені класи. Контейнерні класи.	лекція	1,6,13, 14	2	0	Згідно розкладу

Тема 6. Одинарне успадкування класів. Перекриття елементів класу. Успадкування статичних елементів класу.	лекція	1,4,7,12	2	0	Згідно розкладу
Модульний контроль 1			2	0,05	Згідно розкладу
Змістовий модуль 2. Механізми реалізації принципів поліморфізму та множинного успадкування в мові С++					
Тема 7. Поліморфізм віртуальних методів. Віртуальні методи класу. Динамічні віртуальні методи.	лекція	1,4,17	2	0	Згідно розкладу
Тема 8. Множинне успадкування класів. Порядок виклику конструкторів і деструкторів.	лекція	1,4,18	2	0	Згідно розкладу
Тема 9. Класи потокового введення-виведення. Робота з файлами.	лекція	1,4,19	2	0	Згідно розкладу
Тема 10. Шаблонні функції та класи. Друзі шаблонних класів. Перевантаження операцій шаблонних класів. Бібліотека стандартних шаблонів.	лекція	1,4,9-20	2	0	Згідно розкладу
Тема 11. Ідентифікація та приведення типів. Перетворення типів. Операції приведення типів.	лекція	1-5,8,18	2	0	Згідно розкладу
Тема 12. Керування винятками. Специфікації та ієрархія винятків.	лекція	1,4,12	2	0	Згідно розкладу
Тема 13. Інтерфейси об’єктів та діаграми класів. Відношення між класами.	лекція	1,4,7-11	2	0	Згідно розкладу
Модульний контроль 2			2	0,05	Згідно розкладу
Лабораторні роботи					
Тема 1. Оголошення класів та рівні захисту.	Лаб. робота	1-4,10	2	1	Згідно розкладу
Тема 2. Класи, члени класу, робота з класами	Лаб. робота	1-4,9	2	1	Згідно розкладу
Тема 3. Екземпляри класів.	Лаб. робота	1-4,8	2	1	Згідно розкладу
Тема 4. Перевантаження функцій і операцій.	Лаб. робота	1-4,7	4	1	Згідно розкладу
Тема 5. Одинарне успадкування.	Лаб. робота	1-4,10	2	1	Згідно розкладу
Тема 6. Віртуальні функції і поліморфізм.	Лаб. робота	1-4,10	4	1	Згідно розкладу

Тема 7. Множинне успадкування класів.	Лаб. робота	1-4,10	4	1	Згідно розкладу
Тема 8. Шаблони.	Лаб. робота	1-4,11	4	1	Згідно розкладу
Тема 9. Бібліотека стандартних шаблонів.	Лаб. робота	1-4,12	2	1	Згідно розкладу
Тема 10. Обробка виняткових ситуацій.	Лаб. робота	1-4,13	2	1	Згідно розкладу
Тема 11. Стандартне потокове введення-виведення.	Лаб. робота	1-4,14	2	1	Згідно розкладу
Тема 12. Файлова система.	Лаб. робота	1-4,16	4	1	Згідно розкладу
Тема 13. Динамічна ідентифікація типу і оператори приведення.	Лаб. робота	1-4,17	2	1	Згідно розкладу
Тема 14. Простори імен, перетворення функцій та інші нововведення.	Лаб. робота	1-4,18	2	1	Згідно розкладу
Модульний контроль			2	0,3	
Самостійна робота студентів					
Тема 1. Концепція об'єктно-орієнтованого підходу. Вбудовані функції. Перевизначення та перевантаження функцій.	Самостійна робота	1-4	10	0	Впродовж семестру
Тема 2. Список ініціалізації елементів. Конструктори по замовчуванню. Структури та об'єднання. Друзі класу.	Самостійна робота	1-7	10	0	Впродовж семестру
Тема 3. Еволюція об'єктної моделі. Дерево об'єктів. Розміщення класів та оголошення об'єктів.	Самостійна робота	2-8	8	0	Впродовж семестру
Тема 4. Операції присвоєння та перетворення типів. Перевантаження потокових операцій введення-виведення.	Самостійна робота	2,4,9	10	0	Впродовж семестру
Тема 5. Ітератори. Локальні та вкладені класи.	Самостійна робота	2,6,11	8	0	Впродовж семестру
Тема 6. Успадкування константних даних. Присвоєння об'єктів при успадкуванні класів.	Самостійна робота	6-13	8	0	Впродовж семестру
Контроль самостійної роботи			2	0,05	Згідно розкладу
Тема 7. Віртуальні операторні методи та механізм дії віртуальних методів.	Самостійна робота	1-8,15	8	0	Впродовж семестру

Тема 8. Віртуальні методи множинного успадкування.	Самостійна робота	1-9	6	0	Впродовж семестру
Тема 9. Форматування та стани потоків введення-виведення.	Самостійна робота	1-4,13	8	0	Впродовж семестру
Тема 10. Успадкування шаблонних класів. Черги, деки та асоціативні масиви. Множини.	Самостійна робота	1-5	12	0	Впродовж семестру
Тема 11. Приведення типів шаблонних класів.	Самостійна робота	1-7,16	8	0	Впродовж семестру
Тема 12. Структурне керування винятками. Генерування винятків.	Самостійна робота	1,3,8,19	10	0	Впродовж семестру
Тема 13. Інтерфейси компонентів. Множинне успадкування інтерфейсів. Відношення агрегації та композиції.	Самостійна робота	1-4,7,20	10	0	Впродовж семестру
Контроль самостійної роботи			2	0,05	Згідно розкладу
Підсумковий контроль (диференційований залік)				0,5	

7. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання курсу

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних, лабораторних, індивідуальних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Оцінки у національній шкалі («відмінно» - 5, «добре» - 4, «задовільно» - 3, «незадовільно» - 2), отримані студентами, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи.

Модульний контроль (сума балів за окремий змістовий модуль) проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля.

Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал.

Семестровий (підсумковий) контроль проводиться у формі екзамену.

Екзамен – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння студентом теоретичного та практичного програмного матеріалу з усієї дисципліни, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння, формувати власне ставлення до певної проблеми тощо.

Сума балів за всі види	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового	для заліку

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>навчальної діяльності</td><td></td><td>проекту (роботи), практики</td><td></td></tr>
<tr><td>90 – 100</td><td>A</td><td>відмінно</td><td rowspan="5">зараховано</td></tr>
<tr><td>80 – 89</td><td>B</td><td rowspan="2">добре</td></tr>
<tr><td>70 – 79</td><td>C</td></tr>
<tr><td>60 – 69</td><td>D</td><td rowspan="2">задовільно</td></tr>
<tr><td>50 – 59</td><td>E</td></tr>
<tr><td>26 – 49</td><td>FX</td><td>незадовільно з можливістю повторного складання</td><td>не зараховано з можливістю повторного складання</td></tr>
<tr><td>0-25</td><td>F</td><td>незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни</td><td>не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Вимоги до письмової роботи</td><td>Підсумкова письмова робота виконується у формі тестових завдань з вибором правильної відповіді. Кількість тестових завдань – 25.</td></tr>
<tr><td>Лабораторні заняття</td><td>Після узагальнення (вступного слова) викладач дає відповіді на окремі теоретичні запитання, які виникли в студентів у процесі підготовки до заняття. Зазвичай з кожної теми лекційного курсу на лабораторні заняття виносять індивідуалізовані теми комплексного характеру, які дають змогу студенту ширше застосувати здобуті знання та підготуватися до самостійного виконання домашнього завдання.
Для перевірки рівня засвоєння навчального матеріалу студенти виконують тестові завдання.
На лабораторній роботі кожен студент отримує інструкцію до виконання. Після завершення роботи студент здає програмний код завдання та виконує підсумкове тестування.</td></tr>
<tr><td>Умови допуску до підсумкового контролю</td><td>Студент допускається до складання диференційованого заліку, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав сумарно 25 балів і вище.
Студент не допускається до складання диференційованого заліку, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав менше 25 балів. У цьому випадку студенту у відомості робиться запис "не зараховано" і виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу декана факультету за заявою, погодженою з відповідною кафедрою, одноразове виконання студентом додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі.</td></tr>
<tr><td colspan="2">8. Політика курсу</td></tr>
<tr><td colspan="2">Студент зобов’язаний відвідувати заняття відповідно до встановленого розкладу, не запізнюватися, мати відповідний зовнішній вигляд. У разі відсутності через хворобу надається відповідна довідка.
Пропущена лекція відпрацьовується студентом самостійно, як короткий конспект за</td></tr>
</table>

темою заняття.

Пропущена лабораторна робота виконується студентом самостійно вдома або в комп'ютерному класі, результати оцінюються викладачем.

У випадку, коли студент приймав участь у програмі мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів.

Можливе зарахування результатів неформальної освіти згідно з Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника».

Політика академічної поведінки і етики

Студент повинен бути толерантним і поважати думку інших.

Заперечення повинні формулюватися тільки в коректній формі.

Плагіат та академічна недоброчесність несумісні з принципами діяльності ЗВО.

Не допускається підказування та списування під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного чи підсумкового контролю.

Не допускається користування телефонами та будь-якими іншими електронними засобами під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного, чи підсумкового контролю.

9. Рекомендована література

Базова

1. Кравець П.О., Об'єктно-орієнтоване програмування. Навчальний посібник.- Львів: НУ "ЛП", 2012. -624с.
2. Львов М.С., Співаковський О.В. Вступ до об'єктно-орієнтованого програмування. Навчальний посібник.- Херсон: ХГПУ, 2000. -238с.
3. О.Г. Трофименко та інші. С++. Основи програмування. Теорія та практика Підручник. – Одеса: Фенікс, 2010. - 544с.
4. Ю. Грицюк., Т. Рак Об'єктно-орієнтоване програмування мовою С++. Навчальний посібник.- Львів: Видавництво ЛДУ БЖД, 2011. -400с.
5. О. М. Ткаченко., В.А. Каплук. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою JAVA. Навчальний посібник.- Вінниця: ВНТУ, 2006. -107с.
6. С.В. Глушков. Язык программирования С++: Учебный курс [Текст] / С.В. Глушков, А.В. Коваль, С.В. Смирнов. – Харьков: Фолио, М.: Изд. АСТ, 2001. – 500 с.
7. Дейтел, Х.М. Как программировать на С++.[Текст] / Х.М. Дейтел, П.Дж. Дейтел – М.: ЗАО "Изд. БИНОМ", 2001. – 1152 с.
8. Павловская, Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня. [Текст] / Т.А. Павловская – СПб.: Питер, 2003. – 461 с.
9. Павловская, Т.А. Структурное программирование: Учеб. пособие [Текст] / Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак. – СПб.: Питер, 2002. – 240 с.
10. Топп, У. Структуры данных в С++. [Текст] / Топп, У., Форд У. – М.: БИНОМ, 1999. – 816 с.
11. Фридман, А.Л. Основы ООП на языке С++. [Текст] / А.Л. Фридман – М.: Горячая линия, – Телеком, 2001. – 232 с.
12. Шилдт, Г. Искусство программирования на С++. [Текст] / Г. Шилдт. – СПб.: БХВ – Петербург, 2006. – 496 с.
13. Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в С++. [Текст] / Р. Лафоре. – СПб.: Питер, 2003. – 928 с.

Допоміжна

14. Лесневский, А.С. Объектно-ориентированное программирование для

начинающих [Текст] / А.С. Лесневский. – М: Бином, 2005. – 232 с.

15. Савитч, У. Язык С++. Курс объектно-ориентированного программирования. [Текст] / Савитч, У. – М.: "Вильямс", 2001. – 704 с.

16. Шаммас, К. Основы С++ и объектно-ориентированного программирования [Текст] / К. Шаммас. – Диалектика, 1996. – 448 с.

17. Кормен, Т. Алгоритмы: построение и анализ / [Текст] Т. Кормен, Ч. Лейзерсан, Р. Ривест. – М.: МУНМО, 2001. – 960 с.

18. Кубенский, А.А. Структуры и алгоритмы обработки данных: объектно-ориентироанный подход и реализация на С++ [Текст] / А.А. Кубенский. – СПб:БХВ-Петербург, 2004. – 464 с.

19. Элдтер, Дж. С++: Библиотека программиста [Текст] / Дж. Элдтер. – СПб.: Питер, 2000. – 320 с.

20. Браунси Кэн Основные концепции структур данных и реализация в С++ [Текст] / Кэн Браунси. – М.: Изд. Дом «Вильямс», 2002. – 320 с.

Викладач **Запухляк Р.І.**