

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Фізико-математичний факультет

Кафедра інформатики

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан фізико-математичного  
факультету

Каленик М.В.

« 30 » серпня 2022 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ**

Перший (бакалаврський) рівень

галузь знань **12 Інформаційні технології**

спеціальність **122 Комп'ютерні науки**

освітньо-професійна програма **Комп'ютерні науки**

мова навчання **українська**

Погоджено

науково-методичною комісією

фізико-математичного факультету

« 30 » серпня 2022 р.

Голова Одінцова О.О., к. ф-м. н. доц.

Суми – 2022

Розробники:

**Семеніхіна Олена Володимирівна** – д.пед.н., проф.

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри інформатики

Протокол № 1 від «30» серпня 2022 р.

Завідувач кафедри

Семеніхіна О.В., доктор педагогічних наук, професор

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'O.V. Semenikhina', written over a horizontal line.

### Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 3	Бакалавр	Обов'язкова
		<b>Рік підготовки:</b>
1-й		
<b>Семестр</b>		
1-й		
<b>Лекції</b>		
18 год.		
<b>Практичні, семінарські</b>		
<b>Лабораторні</b>		
24 год.		
<b>Самостійна робота</b>		
48 год.		
<b>Консультації:</b>		
год.		
Загальна кількість годин – 90		Вид контролю: залік

#### 1. Мета вивчення навчальної дисципліни

**Метою вивчення** навчальної дисципліни є формування компетентностей щодо сучасних технологій створення складних інформаційних систем.

#### 2. Передумови для вивчення дисципліни

Відсутні

#### 3. Результати навчання за дисципліною

Результати навчання за дисципліною узгоджуються з вимогами Стандарту спеціальності 122 і впливають на розвиток:

ІК Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування

СК3. 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.

СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

СК13. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПР5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.

ПР8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.

ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

ПР11 Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вмінні розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

ПР 15. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

#### 4. Критерії оцінювання результатів навчання

Викладання курсу ґрунтується на принципах академічної доброчесності, що передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного і підсумкового контролю результатів навчання; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право.

К-сть балів	Критерії оцінювання навчальних досягнень студента
90–100	Студент у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, вільно самостійно та аргументовано користується теоретичними знаннями та отриманим практичним досвідом під час усних виступів; застосовує набуті знання при виконанні лабораторних завдань, може пояснити хід розв'язання задачі, аргументувати його ефективність; демонструє результати виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою

К-сть балів	Критерії оцінювання навчальних досягнень студента
82–89	Студент володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, здатний теоретично обґрунтовувати обрані шляхи розв'язання завдань, успішно виконує лабораторні роботи з використанням спеціалізованих джерел; при викладенні окремих питань допускає несуттєві неточності та\або незначні помилки; демонструє результати виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою.
74–81	Студент в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, здатний критично оцінювати джерела, проте у відповідях припускається помилок, які після вказівки здатний усунути; демонструє результати виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою.
64–73	Студент володіє матеріалом лекцій, але не може навести власних прикладів, не може пояснити процес виконання лабораторної роботи, аргументувати алгоритм вирішення завдань; ситуативно здатний розв'язувати поставлені завдання, успішно виконує завдання за зразком, проте без аргументації та обґрунтування відповідає на запитання, недостатньо володіє теоретичними основами теми; лабораторні роботи виконує з суттєвими неточностями та\ або помилками; лабораторних робіт виконує та захищає понад 66%.
60–63	Ситуативно володіє матеріалом лекцій, але не виявляє бажання розширювати чи поглиблювати власні знання; орієнтується в основних поняттях, але відчуває труднощі у наведенні прикладів, аргументації положень, поясненні процесів та функціоналу програмних засобів; ситуативно здатний до критичного аналізу та пошуку потрібних джерел; демонструє результати виконання не менше половини від всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою.
35–59	Студент не володіє теоретичним матеріалом. Виконання практичних завдань викликають значні труднощі; неправильно вибирає відповідний програмний засіб для опрацювання даних; демонструє результати виконання менше половини від всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою.
1–34	Студент не володіє теоретичним матеріалом з дисципліни. Допускає принципові помилки, не може пояснити алгоритм розв'язування типових практичних завдань.

### Розподіл балів

Поточний контроль								Разом	Інд. робота	Сума
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	40	20	100
Поточний контроль										
5	5	5	5	5	5	5	5	40		
Контроль самостійної роботи										
5	5	5	5	5	5	5	5			

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	<b>A</b>	<b>відмінно</b>
82 - 89	<b>B</b>	<b>добре</b>
74 - 81	<b>C</b>	
64 - 73	<b>D</b>	
60 - 63	<b>E</b>	<b>задовільно</b>
35-59	<b>FX</b>	<b>незадовільно з можливістю повторного складання</b>
1 - 34	<b>F</b>	<b>незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</b>

### 5. Засоби діагностики результатів навчання

Захист лабораторних робіт, індивідуальна робота.

### 6. Програма навчальної дисципліни

#### 6.1. Інформаційний зміст

- Тема 1. Основні відомості про ООП.** Розвиток технологій та мов програмування. Історія ООП. Поняття об'єкта. Поняття класу та екземпляра класу. Інкапсуляція. Наслідування. Поняття про ієрархії об'єктів. Поліморфізм.
- Тема 2. Змінні та методи класів у мові Object Pascal.** Призначення змінних та методів. Об'явлення змінних та методів. Реалізація методів класу. „Класові” методи класів. Статичні методи, динамічні методи, віртуальні методи. Схема виклику статичних, динамічних та віртуальних методів.
- Тема 3. Переписані методи та поліморфізм.** Призначення переписаних методів. Синтаксис переписаних методів. Службове слово inherited. Виклик переписаних методів. Зв'язок переписаних методів з поліморфізмом. Абстрактні методи та класи.
- Тема 4. Створення екземплярів класів. конструктори та деструктори.** Принципи створення екземплярів класів. Призначення та об'явлення конструкторів. Виклик конструкторів. Призначення та об'явлення деструкторів. Виклик деструкторів. Метод Free. Використання змінної nil та функції Assigned.
- Тема 5. Області видимості даних та методів класів.** Поняття про області видимості. Директиви областей видимості: public, protected, published. Таблиці видимості даних та методів: private, public, protected, published.
- Тема 6. Властивості класів.** Поняття про властивості. Типи властивостей та їх об'явлення. Типи доступу до змінних за допомогою властивостей. Властивості складних типів.
- Тема 7. Створення власних компонентів у середовищі Delphi.** Проектування структури компонента. Створення заготовки компонента у середовищі Delphi. Додання методів та властивостей. Створення властивостей нестандартних типів. Додання змінних об'єктних типів.
- Тема 8. Реєстрація власних компонентів у середовищі Delphi.** Реєстрація компонентів у модулі. Встановлення компонентів середовищі Delphi.

## 6.2. Структура та обсяг навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин					
	Усього	у тому числі				
		Лекції	Практ.	Лаборат.	Конс.	Сам.роб.
Тема 1.	10	2		2		6
Тема 2.	10	2		2		6
Тема 3.	10	2		2		6
Тема 4.	10	2		2		6
Тема 5.	12	2		4		6
Тема 6.	12	2		4		6
Тема 7.	12	2		4		6
Тема 8.	12	2		4		6
	<b>90</b>	<b>18</b>		<b>24</b>		<b>48</b>

### Теми лабораторних занять

Назва теми	Кількість годин
Тема 1. Динамічне створення об'єктів	4
Тема 2. Створення власного класу на базі TObject	4
Тема 3. Створення власного класу на базі TPaintBox	4
Тема 4. Реалізація найпростіших механізмів поліморфізму	4
Тема 5. Пізні зв'язування	4
Тема 6. Створення власного компоненту	4
<b>Разом</b>	<b>24</b>

## 8. Рекомендовані джерела інформації

### Основні:

1. Решевська К. С., Лісняк А. О., Борю С. Ю. Об'єктно-орієнтоване програмування : навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності "Комп'ютерні науки" освітньо-професійної програми "Комп'ютерні науки". Запоріжжя : ЗНУ, 2020. 94 с.

2. Щербаков, О. В. Основи об'єктно-орієнтованого програмування: навч. посіб. / О. В. Щербаков, Ю. Е. Парфьонов, В. М. Федорченко. — Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. 237 с.

### Додаткові:

1. Ришковець, Ю. В. Алгоритмізація та програмування [Текст] : навч. посіб. Ч.1 / Ю. В. Ришковець, В. А. Висоцька. — Львів : Новий Світ-2000, 2018. — 337 с.

2. Ришковець, Ю.В. Алгоритмізація та програмування [Текст] : навч. посіб. Ч.2 / Ю. В. Ришковець, В. А. Висоцька. — Львів : Новий Світ-2000, 2018. — 315 с.

3. Кравець П.О. Об'єктно-орієнтоване програмування. Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. 624 с.

4. Grady Booch, Robert Maksimchuk & oth. Oriented Analysis and Design with Applications. 2007. Addison-Wesley. 720 p