

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан математичного
факультету
С.І. Гоменюк
“ _____ ” _____ 2020 р.

ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки _____ бакалаврів _____
(назва освітнього ступеня)
очної (денної) та заочної (дистанційної) форм здобуття освіти
спеціальності _____ 122 комп'ютерні науки _____
(шифр, назва спеціальності)
спеціалізації / предметної спеціальності _____
(шифр і назва)
освітньо-професійна програма _____ комп'ютерні науки _____

Укладач Тодоріко О.О. к.т.н.,
ст. викладач кафедри
комп'ютерних наук

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри комп'ютерних
наук

Протокол №5 від «16» листопада
2020р.

Завідувач кафедри

_____ С.Ю. Борю

Ухвалено науково-методичною радою
математичного факультету

Протокол № від « » _____ 2020 р.

Голова науково-методичної ради
факультету

_____ О.С. Пшенична

2020 рік

1. Опис навчальної дисципліни

1	2	3	
Галузь знань, спеціальність, освітня програма рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна (денна) форма здобуття освіти	заочна (дистанційна) форма здобуття освіти
Галузь знань 0403 – Системні науки та кібернетика	Кількість кредитів – 5	Вибіркова	
		Цикл дисциплін вільного вибору студента в межах спеціальності	
Спеціальність 122 комп’ютерні науки	Загальна кількість годин – 150	Семестр:	
Спеціалізація		6-й	6-й
<i>(шифр і назва)</i>	*Змістових модулів – 8	Лекції	
Освітньо-професійна програма комп’ютерні науки		24 год.	8 год.
		Практичні	
Рівень вищої освіти: бакалаврський / магістерський <i>(необхідне обрати)</i>	Кількість поточних контрольних заходів – 8	24 год.	8 год.
		Самостійна робота	
		102 год.	134 год.
		Вид підсумкового семестрового контролю: екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Технології розробки програмних продуктів» є формування у студентів знань з теоретичних та практичних методів побудови програмних продуктів, та введення в сучасні технології розробки програмних продуктів (ПП).

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Технології розробки програмних продуктів» є отримання студентами навичок проектування та розробки програмних продуктів, аналізу предметної області, визначення вимог до програмних продуктів, виділення основних етапів розробки програмних продуктів, управління розробкою програмних продуктів та отримання навичок роботи в команді.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:

знання:

- предмет та головні поняття курсу;
- моделі життєвого циклу програмного продукту;
- методи аналізу предметної області та вимог до програмного продукту;
- методи контролю якості програмного продукту;
- методи аналізу та побудови архітектури програмного продукту;
- принципи побудови інтерфейсу користувача;
- задачі управління розробкою програмного продукту;.

уміння:

- розробляти архітектуру програмного продукту у відповідності до задачі що вирішується;
- аналізувати та будувати проблемні області у відповідності до задачі що вирішується;
- розробляти програмний продукт в команді.

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи
1	2
ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу ЗК3 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності ЗК6 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями СК1 Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтовування 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	Методи навчання: лекційний метод, лекція-візуалізація, дискусія, виконання завдань, пояснення, метод проектів (індивідуальні або групові). Методи контролю: опитування, письмова робота, захист лабораторної роботи, оцінювання звіту, оцінювання проекту.

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	
---	--

Міждисциплінарні зв'язки.

Дисципліна «Технології розробки програмних продуктів» вимагає від студентів знань та умінь з дисциплін циклу професійної підготовки освітньої програми, а саме:

1. «Процедурне програмування»
2. «Об'єктно-орієнтоване програмування»
3. «Бази даних»,
4. «Програмування та підтримка веб-застосунків».

3. Програма навчальної дисципліни

Розділ 1. Початок розробки програмних продуктів.

Змістовий модуль 1. Проблеми розробки програмних продуктів.

Базові поняття. Відмінність між складним програмним продуктом та простим. Загальні принципи роботи зі складним ПП. Компонентна розробка ПП, абстракція, уточнення, виділення модулів, розподіл відповідальності, адекватність, повнота та простота інтерфейсу.

Змістовий модуль 2. Життєвий цикл та процеси розробки ПП.

Поняття життєвого циклу та технологічних процесів розробки ПП. Каскадні та ітеративні моделі життєвого циклу ПП. Стандарти, що регулюють розробку ПП. Уніфікований процес та моделі розробки ПП. Екстримальне програмування. «Важкі» процеси розробки. «Живі» методи розробки.

Змістовий модуль 3. Аналіз предметної області та вимог до ПП.

Аналіз предметної області. Моделі предметної області. Діаграми потоків даних. Діаграми суцностей. Функції ПП. Вимоги до ПП. Варіанти використання. Діючі особи. Діаграма варіантів використання.

Змістовий модуль 4. Якість ПП та методи її контролю.

Поняття якості ПП. Функціональність. Надійність. Зручність використання. Продуктивність. Зручність супроводу. Методи контролю якості. Тестування. Перевірка властивостей ПП. Помилки в ПП.

Розділ 2. Технології розробки програмних продуктів.

Змістовий модуль 5. Архітектура програмного продукту.

Поняття архітектури ПП, вплив архітектури на властивості ПП, методи оцінки архітектури ПП. Елементи архітектури. Представлення архітектури. Сценарій використання. Уніфікована мова моделювання. Діаграми класів. Діаграми взаємодій. Діаграми сценаріїв. Діаграми компонентів. Діаграми розгортання.

Змістовий модуль 6. Принципи створення зручного інтерфейсу користувача.

Зручний інтерфейс користувача. Фактори зручності використання. Методика проектування, що орієнтується на зручність використання. Зручність використання. Зручність навчання. Ментальна модель. Метафора. Наочність. Модель ролей користувачів. Тестування зручності використання.

Змістовий модуль 7. Компонентні технології розробки ПП.

Поняття про компонентну технологію. Поняття компонента. Загальні принципи розробки розподіленого ПП. Організація взаємодії компонентів. Програмний компонент. Інтерфейс. Програмний контракт. Компонентна модель. Компонентне середовище. Розподілений ПП. Прозорість. Відкритість. Безпека. Синхронна та асинхронна взаємодія. Транзакція.

Змістовий модуль 8. Управління розробкою ПП.

Проект розробки ПП. Керівник проекту. Діяльність керівника проекту.
Організаційна культура. Структура організації. Користувач. Команда проекту.
Ресурси. Структура робіт. Критичний шлях. Управління ризиками.

4. Структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль	Усього годин	Аудиторні (контактні) години					Самостійна робота, год		Система накопичення балів		
		Усього годин	Лекційні заняття, год		Практичні, год				Теор. зав-ня, к-ть балів	Практ. зав-ня, к-ть балів	Усього балів
			о/д ф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	15	4	2		2		11		2	5	7
2	15	6	2		4		9		2	5	7
3	15	6	4		2		9		3	5	8
4	15	8	4		4		7		3	5	8
5	15	6	4		2		9		2	5	7
6	15	8	4		4		7		2	5	7
7	15	4	2		2		11		3	5	8
8	15	6	2		4		9		3	5	8
Усього за змістові модулі	120	48	24		24		72		20	40	60
Підсумковий семестровий контроль екзамен	30						30				40
Загалом	150								100		

5. Теми лекційних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
1	Проблеми розробки програмного продукту.	2	
2	Життєвий цикл та процеси розробки ПП.	2	
3	Аналіз предметної області та вимог до ПП.	4	
4	Якість ПП та методи її контролю.	4	
5	Архітектура програмного продукту.	4	
6	Принципи створення зручного інтерфейсу користувача.	4	
7	Компонентні технології розробки ПП.	2	
8	Управління розробкою ПП.	2	
Разом		24	

6. Теми практичних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
1	Практична робота 1. Організація розробки програмних продуктів.	6	
2	Практична робота 2. Розробка технічного завдання	6	
3	Практична робота 3. Колективна розробка та тестування програм за технічним завданням	6	
4	Практична робота 4. Документація процесу розробки програмних продуктів.	6	
Разом		24	

7. Види і зміст поточних контрольних заходів *

№ змістового модуля	Вид поточного контрольного заходу	Зміст поточного контрольного заходу	**Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
1	Практична робота 1.	Питання для підготовки: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4016	Контрольне опитування. Оцінюються правильність та повнота відповідей.	3
		Вимоги до виконання практичного завдання та оформлення звіту: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4016	Контрольне опитування. Оцінюються правильність та повнота відповідей.	4
Усього за ЗМ 1 контр. заходів	1			7
2	Практична робота 1.	Питання для підготовки: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4016	Контрольне опитування. Оцінюються правильність та повнота відповідей.	4
		Вимоги до виконання практичного завдання та оформлення звіту: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4016	Контрольне опитування. Оцінюються правильність та повнота відповідей.	4
Усього за ЗМ 2 контр. заходів	1			8
3	Практична робота 2.	Питання для підготовки: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4016	Контрольне опитування. Оцінюються правильність та повнота відповідей.	3
		Вимоги до виконання практичного завдання та оформлення звіту: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4016	Контрольне опитування. Оцінюються правильність та повнота відповідей.	4
Усього за ЗМ 3 контр. заходів	1			7
4	Практична робота 2.	Питання для підготовки: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4016	Контрольне опитування. Оцінюються правильність та повнота відповідей.	4
		Вимоги до виконання практичного завдання та оформлення звіту: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4016	Контрольне опитування. Оцінюються правильність та повнота відповідей.	4
Усього за ЗМ 4 контр. заходів	1			8
5	Практична робота	Питання для підготовки: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4016	Контрольне опитування. Оцінюються правильність та повнота відповідей.	3

	3.	Вимоги до виконання практичного завдання та оформлення звіту: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4016	Контрольне опитування. Оцінюються правильність та повнота відповідей.	4
Усього за ЗМ 5 контр. заходів	1			7
6	Практична робота 3.	Питання для підготовки: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4016	Контрольне опитування. Оцінюються правильність та повнота відповідей.	4
		Вимоги до виконання практичного завдання та оформлення звіту: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4016	Контрольне опитування. Оцінюються правильність та повнота відповідей.	4
Усього за ЗМ 6 контр. заходів	1			8
7	Практична робота 4.	Питання для підготовки: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4016	Контрольне опитування. Оцінюються правильність та повнота відповідей.	3
		Вимоги до виконання практичного завдання та оформлення звіту: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4016	Контрольне опитування. Оцінюються правильність та повнота відповідей.	4
Усього за ЗМ 7 контр. заходів	1			7
8	Практична робота 4.	Питання для підготовки: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4016	Контрольне опитування. Оцінюються правильність та повнота відповідей.	4
		Вимоги до виконання практичного завдання та оформлення звіту: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4016	Контрольне опитування. Оцінюються правильність та повнота відповідей.	4
Усього за ЗМ 8 контр. заходів	1			8
Усього за змістові модулі контр. заходів	8			60

8. Підсумковий семестровий контроль

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
Екзамен	Теоретичне завдання	Питання для підготовки: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4016	Контрольне опитування. Оцінюються правильність та повнота відповідей	20
	Практичне завдання	Індивідуальне завдання: https://moodle.znu.edu.ua/mod/assign/view.php?id=44863	Контрольне опитування. Оцінюються правильність та повнота відповідей	20
Усього за підсумковий семестровий контроль				40

9. Рекомендована література

Основна:

1. Тодоріко О.О. Технологія розробки програмного забезпечення: Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів II курсу математичного факультету:– Запоріжжя: ЗНУ, 2009. – 40с.

2. ГНАТОВСЬКА Г.А. Конспект лекцій з дисципліни «Технологія створення програмних продуктів» для студентів 3 курсу денної форми навчання:– Одеса: ОДЕУ, 2015. – 98с. http://eprints.library.odetu.edu.ua/291/1/HnatovskayaNA_Tehnologii_stvorenniya_program_produktov_KL_2015.pdf

3. Штаєр, Л. О. Технології розробки програмного забезпечення : конспект лекцій / Л. О. Штаєр. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2017. - 139 с.

4. Технология разработки программного обеспечения: конспект лекции / сост. И.И. Савенко; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 67 с. https://portal.tpu.ru/SHARED/i/IGSAVENKO/academic/Tab/Tab3/trpo_lections_230100_2014.pdf

Додаткова:

5. Комлев, Н. Ю. Объектно Ориентированное Программирование. Настольная книга программиста / Н. Ю. Комлев. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2018. — 298 с. — ISBN 978-5-91359-276-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — <https://e.lanbook.com/book/119667>

6. Барков И.А. - Объектно-ориентированное программирование: учебник - Издательство "Лань" - 2019 - 700с. - ISBN: 978-5-8114-3586-9 - Текст электронный // ЭБС ЛАНЬ - <https://e.lanbook.com/book/119661>

7. Зайцев, М. Г. Объектно-ориентированный анализ и программирование : учебное пособие / М. Г. Зайцев. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 84 с. — ISBN 978-5-7782-3308-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —<https://e.lanbook.com/book/118271>

8. Городняя, Л. В. Парадигма программирования : учебное пособие для вузов / Л. В. Городняя. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-6680-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —<https://e.lanbook.com/book/151660>

Інформаційні ресурси:

1. Moodle сторінка дисципліни:
<https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4016>
2. Технологія розробки програмного забезпечення
<https://vscode.ru/articles/tehnologiya-razrabotki-po.html>
3. Процес розробки програмного забезпечення
https://www.wikiwand.com/uk/Процес_розробки_програмного_забезпечення
4. Технологія розробки програмних продуктів
<https://studfile.net/preview/5462335/>
5. Иванова Г.С. - Технология программирования (для бакалавров) - КноРус - 2018 - 333с. - ISBN: 978-5-406-06109-1 - Текст электронный // ЭБС BOOKRU - URL: <https://book.ru/book/926372>