

ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Викладач: д.т.н., професор Гоменюк Сергій Іванович

Кафедра: програмної інженерії, I корпус, ауд. 19

E-mail: gserega71@gmail.com

Телефон: (061)289-12-58

Інші засоби зв'язку: Moodle (форум курсу, приватні повідомлення) викладача

Освітня програма, рівень вищої освіти		Інформаційні системи та технології Бакалавр					
Статус дисципліни		Обов'язкова					
Кредити ECTS	5	Навч. рік	2021-22	Рік навчання	3	Тижні	14
Кількість годин	150	Кількість змістових модулів	10	Лекційні заняття – 26 Практичні заняття – 38 Самостійна робота – 86			
Вид контролю	Ісnum						
Посилання на курс в Moodle			https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=95				
Консультації:			понеділок, п'ятниця, з 9:00 до 13:00, I корпус, ауд. 19 дистанційні – Zoom, за попередньою домовленістю Запис на консультації: qsereqa71@gmail.com				

ОПИС КУРСУ

Технологія програмування – це певна послідовність процесів, які виконуються програмістом для розробки програмного забезпечення. Сучасні технології програмування містять такі основні етапи:

- розробку або вибір алгоритму розв'язання задачі;
- його кодування на певній мові програмування;
- тестування й налагодження програми;
- передачу її замовнику для експлуатації;
- супровід програми.

На сьогодні частіше за все застосовуються такі технології розробки програмного забезпечення, як процедурне, структурне, об'єктно-орієнтоване та візуальне програмування.

Метою вивчення дисципліни «Технології розробки програмного забезпечення» є оволодіння теоретичними основами та сучасними методами та інструментальними засобами аналізу, проєктування й розробки різних видів програмного забезпечення на основі об'єктно-орієнтованого та візуального підходу.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

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

- 1) основні поняття про сучасні технології програмування;
- 2) основи мови програмування C++;
- 3) базові поняття об'єктно-орієнтованого, узагальненого, функціонального та візуального програмування;
- 4) основні можливості стандартної бібліотеки C++;



- 5) базові поняття розробки програмного забезпечення в системі програмування Qt Creator;
- 6) основні елементи кросплатформної бібліотеки Qt.

вміти:

- 1) проектувати й розробляти різні види програмного забезпечення на основі об'єктно-орієнтованого, узагальненого, функціонального та візуального підходу із застосуванням мови програмування C++;
- 2) застосовувати стандартну бібліотеку мови програмування C++ при створенні програм;
- 3) використовувати бібліотеку Qt для створення графічного інтерфейсу програм;
- 4) застосовувати прийоми узагальненого програмування на мові C++;
- 5) використовувати систему програмування Qt Creator для візуального програмування графічних інтерфейсів програм.

Міждисциплінарні зв'язки. Дисципліна «Технології розробки програмного забезпечення» ґрунтується на результатах навчання, отриманих під час вивчення курсу «Об'єктно-орієнтоване програмування». Курс «Технології розробки програмного забезпечення» дає можливість закласти основу для подальшого вивчення курсів «Основи наукових досліджень в професійній діяльності», «Вступ до машинного навчання», «Web-програмування», «Безпека та живучість інформаційних систем», «Аналіз даних і прогнозування в інформаційних системах», «Менеджмент проектів програмного забезпечення», а також під час проходження виробничої практик.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких компетентностей:

- КЗ 1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- КЗ 2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- КЗ 3 Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент **зможе:**

- ПР 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.
- ПР 7 обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Презентації лекцій, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, індивідуальних дослідницьких завдань розміщені на платформі Moodle:

<https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=95>

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

Методи контролю

Кожна лабораторна робота складається з теоретичної і практичної частини. Теоретична частина захищається студентом шляхом бесіди з викладачем. Практична частина перевіряється викладачем на предмет якості написання програмного коду та відповідності результатів роботи програми заявленим задачам.



Розподіл балів, які отримують студенти

Розділ	Вид контролю	Кількість балів
Розділ 1	Лабораторна робота № 1	6
	Лабораторна робота № 2	6
	Лабораторна робота № 3	6
	Лабораторна робота № 4	6
	Лабораторна робота № 5	6
Разом		30
Розділ 2	Лабораторна робота № 6	6
	Лабораторна робота № 7	6
	Лабораторна робота № 8	6
	Лабораторна робота № 9	6
	Лабораторна робота № 10	6
Разом		60
Екзамен		40
Всього за семестр		100

Критерії оцінювання кожного з проведених видів контролю:

- Захист лабораторної роботи відбувається після виконання завдання та завантаження відповідного звіту до системи Moodle. Один завантажений звіт без захисту лабораторної роботи може бути оцінений не вище, ніж 50% від максимального можливого значення балів. Під час захисту студент має відповісти на питання викладача та пояснити деякі етапи виконання завдання.
- Екзамен проводиться у формі тестування рівня теоретичної підготовки з усіх розділів курсу та має 40 питань, які оцінюються по 1 балу.
- Підсумкова оцінка складається з суми балів, отриманих студентом за виконання лабораторних робіт, та оцінки, отриманої на екзамені.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов’язковим повторним курсом)		



РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Тиждень і вид заняття	Тема змістового модулю	Контрольний захід	Кількість балів
Змістовий модуль 1			
Тиждень 1 Лекція 1	Основи технології програмування.	Л. р. № 1. Створення проекту в Qt Creator. Редагування вихідного коду. Компіляція та запуск програм. Застосування налагоджувача.	6
Тиждень 2 Лекція 2	Основи об'єктно-орієнтованого програмування на мові C++.	Л. р. № 2. Створення класів і об'єктів в C++. Конструктори. Деструктори. Перевантаження операцій. Інкапсуляція. Поліморфізм. Наслідування.	6
Змістовий модуль 2			
Тиждень 3-4 Лекція 3	Введення-виведення в мові C++.	Л. р. № 3. Потоківі класи вводу-виводу. Стандартні потоки. Маніпуляції з потоками.	6
Тиждень 5 Лекція 4	Обробка виняткових ситуацій	Л. р. № 4. Конструкція try...catch. Створення власного обробника винятків. Стандартні класи обробки виняткових ситуацій в C++.	6
Тиждень 6 Лекція 5	Узагальнене програмування на мові C++. Стандартна бібліотека C++.	Л. р. № 5. Створення шаблонних класів та функцій. Робота зі строками та строковими потоками. Стандартні контейнери бібліотеки STL. Алгоритми.	6
Змістовий модуль 3			
Тиждень 8-9 Лекція 6	Основи функціонального програмування	Л. р. № 6. Поняття функціонального програмування. Лямбда-вираз в C++.	6
Тиждень 10 Лекція 7	Основи візуального програмування	Л. р. № 7. Поняття візуального програмування. IDE Lazarus.	6
Змістовий модуль 4			
Тиждень 11 Лекція 8	Бібліотека Qt	Л. р. № 8. Бібліотека Qt. Консольний проект в Qt. Рядки та контейнери. Потоки.	6
Тиждень 12 Лекція 9	Створення графічного інтерфейсу засобами Qt.	Л. р. № 9. Створення програм з графічним інтерфейсом в Qt. Головне та діалогові вікна. Меню. Базові віджети. Сигнали та слоти. Використання сигналів	6



		для взаємодії між процесами.	
Тиждень 13 Лекція 10	Qt Designer та швидка розробка прототипів інтерфейсів.	Л. р. № 10. Базові принципи роботи з Qt Designer. Застосування компонувальника. Контейнери. Створення меню. Налаштування форм та віджетів.	6

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Галкін О. В., Верес М. М. Мова програмування C++ : конспект лекцій. Київ : ДП "Вид. дім "Персонал", 2017. 260 с.
2. Гнатовська Г. А. Технологія створення програмних продуктів : конспект лекцій. Одеса : [б.в.], 2015. 97 с.
3. Технології розробки програмного забезпечення : навчальний посібник / укл. Л. М. Дегтярьова, П. М. Гроза, С. В. Сомов. Полтава : ПолтНТУ, 2017. 218 с.
4. Коцовський В. М. Технологія програмування та створення програмних продуктів : метод. посібник. Ужгород : Видавництво УжНУ "Говерла", 2016. 83 с.
5. Карпенко М. Ю., Манакова Н. О., Гавриленко І. О. Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем : навч. посібник. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. 93 с.
6. Грицюк Ю., Рак Т. Програмування мовою C++. Львів : Вид-во ЛДУ БЖД, 2011. 292 с.
7. Вступ до програмування мовою C++. Організація обчислень : навч. посіб. / укл. Ю. А. Белов, Т. О. Карнаух, Ю. В. Коваль, А. Б. Ставровський. Київ : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. 175 с.
8. Prata S. C Primer Plus. 6th Edition. Addison-Wesley, 2013. 1067 p.
9. Meyers S. Effective Modern C++. 1st Edition. O'Reilly, 2014. 334 p.
10. Страуструп Б. Язык программирования C++. Специальное издание / пер. с англ. Москва : Издательство Бином, 2011. 1136 с.
11. Галовиц Я. C++17 STL. Стандартная библиотека шаблонов. Санкт-Петербург : Питер, 2018. 432 с.
12. Ткачов В. В., Огеєнко П. Ю., Макітренко Р. В. Комп'ютерні технології та програмування. Т. 1. Теоретичні відомості : навч. посібник. Дніпропетровськ : Національний гірничий університет, 2011. 173 с.
13. Программирование на языке C++ в среде Qt Creator / Е. Р. Алексеев и др. Москва : ALT Linux, 2015. 448с.
14. Бланшет Ж., Саммерфилд М. Qt 4: программирование GUI на C++ : учебю пособие / пер. с англ. С. Лунина и В. Казаченко. Москва : КУДИЦ-ПРЕСС, 2008. 736 с.
15. Шлее М. Qt 5.10. Профессиональное программирование на C++. Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2018. 1072 с.

РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування лекційних та лабораторних занять. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати лабораторних або лекційних занять регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущенні завдання мають бути відпрацьовані на найближчій консультації впродовж тижня після пропуску. Відпрацювання занять здійснюється усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття. Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.

Політика академічної доброчесності

Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та лабораторних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.

Під час виконання заходів контролю (термінологічних диктантів, контрольних робіт, іспитів) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle.

Важливі повідомлення загального характеру – зокрема, оголошення про терміни подання контрольних робіт, коди доступу до сесій у Cisco Webex та ін. – регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам».

Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, надішліть електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу gserega71@gmail.com. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.

ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2020-2021 рр.

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2020-2021 н. р. (посилання на сторінку сайту ЗНУ)

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ**: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до *Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається *Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються *Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється *Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті*: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.



ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються *Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ycyfw9y>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: *Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; *Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ. Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ. Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): <https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами:

- для студентів ЗНУ - moodle.znu@gmail.com, Савченко Тетяна Володимирівна
 - для студентів Інженерного інституту ЗНУ - alexvask54@gmail.com, Василенко Олексій Володимирович
- У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

Центр інтенсивного вивчення іноземних мов: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

Центр німецької мови, партнер Гете-інституту: <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

Школа Конфуція (вивчення китайської мови): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>