



Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет інформаційних технологій і математики
Кафедра комп'ютерних наук та кібербезпеки

СИЛАБУС

нормативного освітнього компонента

**СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ ТА ОПЕРАЦІЙНІ
СИСТЕМИ**

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність	014 Середня освіта (Інформатика)
Освітньо-професійна програма	Середня освіта. Інформатика
Форма навчання	Денна
Розробник (викладач)	Булатецький Віталій Вікторович, кандидат фізико-математичних наук, доцент
Контактна інформація	Bulatetsky.Vitaly@vnu.edu.ua
Семестр, курс	V семестр, III курс
Кількість годин/кредитів	Загальний обсяг: 150 годин / 5 кредитів Аудиторних занять: 72, з них лекції – 36 год., лабораторні роботи – 36 год. Самостійна робота: 68 год. Консультації: 10 год.
Форма контролю	Екзамен
Час занять	Аудиторні заняття проводяться за розкладом: http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.
Анотація освітнього компонента	Силабус нормативного освітнього компонента «Системне програмування та операційні системи» складено відповідно до освітньо-професійної програми Середня освіта. Інформатика. Предметом вивчення освітнього компонента є системне програмне забезпечення, засоби та методи його розробки, засоби роботи з операційними системами та системним програмним забезпеченням.
Пререквізити	«Програмування», «Архітектура обчислювальних систем».
Постреквізити	«Комп'ютерні мережі та інтернет технології».
Мета вивчення освітнього компонента	Формування у здобувачів освіти знань, вмінь та навичок з аналізу, проектування та розробки базових інструментів операційних систем, принципів їх функціонування. Основними завданнями вивчення освітнього компонента «Системне програмування та операційні системи» є: розвиток навичок групової роботи за допомогою інтеграції систем, що розробляються різними групами здобувачів освіти; відпрацювання навичок програмування в середовищах операційних систем на рівні пакетних файлів, скриптів, сценаріїв тощо, та їх інтеграції у прикладне програмне забезпечення та використання у шкільному освітньому середовищі. ЗК 7. Здатність знаходити, обробляти, інформацію з різних джерел, аналізувати та синтезувати на основі перевірених фактів та логічних аргументів. ЗК 10. Здатність застосовувати навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

	СК 22. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення. СК 25. Здатність раціонально використовувати комп'ютери, мережеві технології та програмні середовища для розв'язування навчальних, професійних і життєвих завдань.
Результати навчання	ПР 21. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж.

Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Форма контролю / бали
	Усього	у тому числі				
		Лек.	Лаб.	Сам. роб.	Конс.	
Змістовий модуль 1. Принципи побудови та класифікація операційних систем						Модульна тестова контрольна робота / 20
Тема 1. Еволюція та класифікація операційних систем.	6	2		4		
Тема 2. Основні принципи побудови операційних систем.	7	2		4	1	
Тема 3. Типи мережевих операційних систем.	6	2		4		
Тема 4. Мікроядерні ОС.	7	2		4	1	
Тема 5. Ієрархія даних. Файлові системи.	10	2	4	4		Звіт лаб. роботи, усне поточне опитування /4
Тема 6. Використання багатозадачних ОС. Вимоги до ОС реального часу.	10	2	4	4		Звіт лаб. роботи, усне поточне опитування /4
Тема 7. Огляд реальних актуальних ОС.	23	6	10	6	1	Звіт лаб. роботи, усне поточне опитування /14
Разом за змістовим модулем 1	69	18	18	30	3	42
Змістовий модуль 2. Методи та засоби системного програмування						Модульна тестова контрольна робота/20
Тема 1. Процеси та стани.	7	2		4	1	
Тема 2. Пакетні та командні файли	17	2	4	10	1	Звіт лаб. роботи, усне поточне опитування /4
Разом за змістовим модулем 2	24	4	4	14	2	24
Змістовий модуль 3. Програмування на рівні операційної системи						Тестова контрольна робота/ 10 Контрольна робота (розв’язування задач) / 10
Тема 1. Організація оперативної пам’яті в операційній системі	4	2		2		
Тема 2. Системні виклики. Рівні та алгоритми планування. Черги. Компілятори.	4	2		2		

Тема 3. Оснастка та реєстр ОС Windows. Служби, користувачі, політики безпеки.	11	2	2	6	1	Звіт лаб. роботи, усне поточне опитування /2
Тема 4. Командний процесор, інтерпретатор cmd та середовище PowerShell.	5	2		2	1	
Тема 5. Основні конструкції та команди в пакетному файлі.	22	2	10	8	2	Звіт лаб. роботи, усне поточне опитування /10
Тема 6. Використання зовнішніх об'єктів у пакетних файлах. Автоматизація задач та процесів за допомогою пакетних файлів та сценаріїв.	11	4	2	4	1	Звіт лаб. роботи, усне поточне опитування /2
Разом за змістовим модулем 3	57	14	14	24	5	34
Всього годин/Балів	150	36	36	68	10	150 год. / 100 балів

Завдання для самостійного опрацювання

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Підготовка до лабораторних робіт	36
2	Підготовка до контрольних робіт. Опрацювання лекційного матеріалу.	16
3	Робота з джерелами інформації. Опрацювання питань для самостійного опрацювання	16
	Разом	68

Перелік питань для самостійного опрацювання

1. Класифікації операційних систем.
2. Структурне представлення ОС. Однорангові та клієнт/серверні мережеві ОС. Типи мережевих ОС.
3. Багатошарова структура ОС.
4. Організація розмежування прав доступу, багатокористувацький режим та кешування диску.
5. Вимоги до ОС реального часу.
6. Командний файл. Конфігураційний файл.
7. Файли. Системні виклики. Рівні планування.
8. Алгоритми планування. Черги. Генерація коду. Компілятори.

Політика курсу

Освітній компонент «Системне програмування та операційні системи» належить до циклу професійної підготовки здобувачів освіти спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика). Здобувач освіти зобов'язаний у повному обсязі оволодіти знаннями, вміннями, практичними навиками і компетентностями з даного освітнього компонента.

Політика щодо оцінювання та підсумкового контролю

Оцінювання здійснюється згідно «ПОЛОЖЕННЯ про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки». Форма підсумкового контролю – **екзамен**.

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою. Оцінка включає в себе поточний контроль (нараховується за якісне виконання лабораторних робіт) та підсумковий модульний контроль (нараховується за виконання модульних контрольних робіт та модульних тестових робіт). Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач освіти під час поточного оцінювання за семестр – 40 балів. Підсумковий модульний контроль за семестр включає в себе

оцінки за всі модульні контрольні роботи, модульні тестові завдання і складає максимум 60 балів.

Якщо за результатами семестру накопичено не менше 75 балів і здобувач освіти погоджується із цим результатом, то оцінка за семестр може виставлятися без складання екзамену. В іншому випадку здобувач освіти складає екзамен; максимальна кількість балів, яку можна отримати на іспиті – 60 балів, при цьому бали за підсумковий модульний контроль анулюються.

Екзамен проходить в усній формі. Оцінка за семестр у випадку складання екзамену є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час екзамену.

Питання, які виносяться на екзамен

1. Поняття операційної системи. Еволюція та класифікація операційних систем.
2. Принцип модульності. Принцип функціональної вибірковості. Принцип генерування ОС. Принцип функціональної надмірності. Принцип віртуалізації. Принцип незалежності програм від зовнішніх пристроїв. Принцип сумісності. Принцип відкритої і нарощуваної ОС. Принцип мобільності (переносимості). Принцип забезпечення безпеки обчислень
3. Операційні мережеві системи. Структурне представлення ОС. Однорангові та дворангові мережеві ОС. Типи мережевих ОС.
4. Мікроядерні ОС. Мікроядерна архітектура. Переваги і недоліки мікроядерної архітектури. Ядро і допоміжні модулі ОС. Багатопотокова структура ОС.
5. Ієрархія даних. Файли. Файлові системи. Типи розподілу пам'яті. Загальна модель ФС. Права доступу, багатокористувацький режим та кешування диску.
6. Особливості областей використання багатозадачних ОС. Вимоги до ОС реального часу.
7. Огляд реальних актуальних ОС.
8. Поняття процесу та його стани. Створення і використання команд.
9. Командний файл. Конфігураційний файл.
10. Командні файли з розширеними можливостями. Змінні у командних файлах.
11. Інші можливості командних файлів.
12. Організація оперативної пам'яті. Віртуальна пам'ять. Сегментація. Сторінкова організація пам'яті.
13. Файли. Системні виклики. Рівні планування. Алгоритми планування. Черги. Генерація коду. Компілятори.
14. Поняття оснастки ОС.
15. Реєстр ОС.
16. Служби, користувачі, політики безпеки.
17. Середовище cmd та його команди, версії.
18. Середовище PowerShell, команди, можливості.
19. Пакетні файли, основні конструкції та команди.
20. Використання зовнішніх об'єктів у пакетних файлах.
21. Автоматизація задач та процесів за допомогою пакетних файлів та сценаріїв.

Екзамен проходить у вигляді виконання комплексних завдань різного типу (тестові завдання, розв'язування задач, усне опитування).

1. Тестові завдання, 20 запитань по 1 балу, всього 20 балів. (тестові завдання охоплюють всі теми змістових модулів: питання, які виносяться на екзамен).

2. Практичне завдання 1 типу, всього 15 балів. (завдання готуються на основі завдань до лабораторних робіт та охоплюють всі теми лабораторних робіт).

3. Практичне завдання 2 типу, всього 15 балів. (завдання готуються на основі завдань до лабораторних робіт та охоплюють всі теми лабораторних робіт).

4. Одне теоретичне запитання 10 балів за повну відповідь (питання, які виносяться на екзамен).

Типи практичних завдань:

1 тип: Встановлення та початкове налагодження операційної системи згідно вказаних параметрів, та виконання завдань в середовищі цієї операційної системи, що стосуються її використання.

2 тип: Написання скрипту для виконання завдання, що стосується взаємодії з файловою системою, службами, процесами, реєстром тощо з використанням cmd або PowerShell.

Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з формою контролю – екзамен

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
90–100	Відмінно	A	відмінне виконання
82–89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
75–81	Добре	C	загалом хороша робота
67–74	Задовільно	D	непогано
60–66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1–59	Незадовільно	Fx	необхідне перескладання

Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно, а результати раніше зданих робіт анулюються і виконуються повторно у порядку визначеному викладачем. При цьому викладач залишає за собою право змінити завдання.

Комунікаційна політика. Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту. Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту, можливе інше (додаткове) джерело комунікації, визначене викладачем для більш оперативного зв'язку зі студентами.

Політика щодо перескладання. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо оскарження оцінки. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку згідно «ПОЛОЖЕННЯ про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у Волинському національному університеті імені Лесі Українки». Проте якщо опротестування безпідставне, можливе зменшення оцінки.

Політика щодо відвідування занять. Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу та деканом факультету.

Бонуси. Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувачам вищої освіти буде нараховано додаткові бали за вчасно здані роботи, за відсутність пропусків без поважних причин.

Визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній освіті. Порядок визнання результатів навчання для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського)

та другого (магістерського) рівнів, набутих у: формальній освіті (академічна мобільність студентів на території України чи поза її межами, для здобувач освіти, які переводяться, поновлюються з інших ЗВО (вітчизняних чи іноземних); неформальній та/або інформальній освіті здійснюється згідно «ПОЛОЖЕННЯ про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки».

VI. Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Булатецький В. В., Булатецька Л. В. Системне програмування та операційні систем : електронний курс навчальної дисципліни, затверджений НМР ВНУ імені Лесі Українки, протокол № 6 від 17.01.2021. Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2021. URL: <http://cs.vnu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=5>
2. Булатецький В. В., Булатецька Л. В., Пруц Г. С. Особливості очистки системного розділу ОС Microsoft Windows 10. *Математика. Інформаційні технології. Освіта*: матеріали VII міжн. наук.-практичної конф. (Луцьк, 3–5 червн. 2018 р.). Луцьк: Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, 2018. С. 51–52.
3. Булатецький В. В., Булатецька Л. В., Гришанович Т. О. Аналіз файлових об'єктів операційної системи Windows 10 для очищення й оптимізації простору системного розділу. *Кібербезпека: освіта, наука, техніка*. 2022. Т. 3, № 15. С. 71–84. DOI: <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2022.15.7184>.
4. Операційні системи : навчальний посібник. [за ред. В. М. Рудницького] / І. М. Федотова-Півень, І. В. Миронець, О. Б. Півень, С. В. Сисоєнко, Т. В. Миронюк; Черкаський державний технологічний університет. Харків : ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2019. 216 с
5. Авраменко В. С., Авраменко А. С. Основи операційних систем. Навчальний посібник. – Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2018. 524 с.
6. Batch-file eBook. Learn programming languages with books and examples. URL: <https://riptutorial.com/ebook/batch-file> (дата звернення: 04.09.2022).
7. Powershell Tutorial. Online Tutorials Library. URL: <https://www.tutorialspoint.com/powershell/index.htm> (дата звернення: 04.09.2022).
8. Windows PowerShell Scripting Tutorial for Beginners. Netwrix Blog | Insights for Cybersecurity and IT Pros. URL: <https://blog.netwrix.com/2018/02/21/windows-powershell-scripting-tutorial-for-beginners/> (дата звернення: 04.09.2022).

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми:



Світлана ЯЦЮК

**Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні
кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки
протокол № 2 від 29.09.2022 р.**

Завідувач кафедри:



Тетяна ГРИШАНОВИЧ