



**ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І
ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ (ФІС)
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК**

1. Загальна інформація про дисципліну:

Назва дисципліни	Операційні системи
Викладач	Никитюк Вячеслав Вячеславович
Профайл викладача	https://tntu.edu.ua
Контактний тел.	Комутатор (0352) 51-97-00, внутрішній 1706 (із зовнішніх телефонів через комутатор, тоді в режимі тонального набору набрати внутрішній номер), 380931688324
E-mail:	slavik_89@ukr.net
Сторінка дисципліни в A-Tutor	https://dl.tntu.edu.ua , ID:2442
Консультації	Згідно графіку консультацій у другому семестрі

2. Коротка анотація до дисципліни

Навчальна дисципліна «**Операційні системи**» належить до вибіркових дисциплін циклу професійної підготовки освітньої програми «Інформаційні системи та технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Галузь знань 12 «Інформаційні технології», спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології». Викладається у 6 семестрі (третій курс) обсягом 4,0 кредитів ECTS. Формою підсумковою контролю є залік.

3. Мета та завдання дисципліни

Метою дисципліни Операційні системи: сформувати у студентів уявлення та надання майбутнім фахівцям у галузі комп'ютерних наук знань про сучасні вимоги до операційних систем, тенденції, еволюції їх раціонального використання, а також практичних навичок ефективного використання сучасних операційних систем. Забезпечити студентів знаннями, які необхідні для розуміння і визначення завдань, послідовність їх вирішення, які пов'язані з операційними системами та їх розвитком. На прикладі операційних систем сімейств Microsoft Windows, Linux, Android та Mac OS вивчаються системи керування процесами, керування пам'яттю, робота файлових систем, системи керування вводом-виводом.

Завданням дисципліни є:

освоїти сучасний стан розвитку операційних систем; освоїти еволюцію сучасних операційних систем; оволодіти поняттям про операційні системи та їх роль у сучасному світі; навчитися склад та основні функції віртуальної машини; освоїти поняття про процеси та стани процесів; освоїти поняття про потоки та стани потоків; освоїти керування оперативною пам'яттю; оцінювати складність структури процесу в Microsoft Windows, Linux, Android та Mac OS; оцінювати складність проблеми реалізації мережних функцій операційних систем і способи організації віддаленого виклику процедур і розподілених файлових систем; освоїти захист інформації в операційних системах; навчитися завантаженню операційних систем; оцінювати складність організації програмного забезпечення вводу-виводу; освоїти класифікацію пристроїв вводу-виводу за різними ознаками.

4. Формат дисципліни:

Дисципліна передбачає проведення лекційних, лабораторних занять та консультацій. Для кращого розуміння та засвоєння викладеного матеріалу дисципліна має супровід у вигляді електронного навчального курсу в системи A-Tutor (<https://dl.tntu.edu.ua>). Електронний навчальний курс має лекційний матеріал, лабораторні роботи, питання підсумкового контролю

та систему оцінювання.

5. Результати навчання:

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

- ✓ основні ОС;
- ✓ файлові системи та методи керування ними;
- ✓ методи стиснення інформації;
- ✓ механізми захисту у сучасних ОС.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **вміти**:

- ✓ керувати системою на впевненому рівні;
- ✓ устанавлювати ОС;
- ✓ програмувати командні файли.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів **загальних компетентностей (КЗ) та спеціальних (фахових) компетентностей (КС)** згідно освітньої програми.

Загальні:

КЗ1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

КЗ2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

КЗ5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові):

КС11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.

КС12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у студента таких прикладних **результатів навчання (ПР)** згідно освітньої програми:

ПР6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

6. Обсяг дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	18
лабораторні заняття	36
самостійна робота	66
Всього за дисципліну	120

7. Ознаки дисципліни:

Рік викладання	Семестр	Курс	Спеціальність	Нормативна/ вибіркова
2022	6	3	126 «Інформаційні системи та технології»	Вибіркова

8. Пререквізити

Студенти повинні володіти базовими знаннями сховища даних, тестування програмного забезпечення.

9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання:

Студент повинен мати рівень впевненого користувача прикладних програм пакету

Microsoft Office 365, та базовий рівень емуляторів операційних систем.

10. Політика дисципліни

Усі процедури навчального процесу під час викладання дисципліни відповідають положенню про академічну доброчесність учасників освітнього процесу та недопущення академічного плагіату в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя.

11. Схема дисципліни

Тиж./ дата/ год.	Тема, підтеми	Форма заняття, формат	Матеріали	Література, ресурси в інтернеті	Завдання, год	Засоби діагностики
1	2	3	4	5	6	7
Тиж. 2/ 2 акад. год.	Тема 1. Загальні положення, концепція, історія, структура та поняття операційних систем. Завдання операційної системи. Історія (покоління) операційних систем. Архітектура апаратного забезпечення ПК. Види (класифікація) операційних систем. Поняття операційної системи. Наукові дослідження в області операційних систем	Лекція, F2F Лаб. роб. № 1	Лекційний матеріал Лаб. роб. № 1	Дистанційний курс	Опрацювання лекцій, Лаб. роб. № 1 (7)	Дистанційний курс
Тиж. 4/ 2 акад. год.	Тема 2. Планування та керування процесами і потоками. Процеси. Потоки. Взаємодія процесів. Планування. Класичні задачі взаємодії процесів. Наукові дослідження, присвячені процесам і потокам.	Лекція, F2F Лаб. роб. № 2	Лекційний матеріал Лаб. роб. № 2	Дистанційний курс	Опрацювання лекцій, Лаб. роб. № 2 (11)	Дистанційний курс
Тиж. 6/ 2 акад. год.	Тема 3. Керування і управління пам'яті. Поняття і види пам'яті. Віртуальна пам'ять. Проблеми реалізації. Сегментація. Наукові дослідження, присвячені управлінню пам'яті.	Лекція, F2F Лаб. роб. № 3	Лекційний матеріал Лаб. роб. № 3	Дистанційний курс	Опрацюванн я лекцій, Лаб. роб. № 3	Дистанційний курс
Тиж. 8/ 2 акад. год.	Тема 4. Файлова система операційних систем. Поняття файлової системи. Файли. Каталоги. Реалізація файлової системи. Управління і реалізація файлової системи. Приклади файлової системи.	Лекція, F2F Лаб. роб. № 4	Лекційний матеріал Лаб. роб. № 4	Дистанційний курс	Опрацювання лекцій, Лаб. роб. № 4 (7)	Дистанційний курс

Тиж. 10/ 2 акад. год.	Тема 5. Введення і виведення інформації. Основи апаратного забезпечення введення-виведення. Принципи створення програмного забезпечення введення-виведення. Рівні програмного забезпечення введення-виведення. Диски. Часи інформації. Інтерфейс: клавіатура, мишка, монітор. Тонкі клієнти. Управління енергоспоживанням. Наукові дослідження в області введення і виведення інформації.	Лекція, F2F Лаб. роб. № 5	Лекційний матеріал Лаб. роб. № 5	Дистанційний курс	Опрацювання лекцій, Лаб. роб. № 5 (7)	Дистанційний курс
Тиж. 12/ 2 акад. год.	Тема 6. Взаємоблокування операційної системи. Поняття та основні ресурси взаємоблокування. Виявлення взаємоблокування і відновлення працездатності. Ухилення від взаємоблокування. Запобігання та типологія взаємоблокування.	Лекція, F2F Лаб. роб. № 6	Лекційний матеріал Лаб. роб. № 6	Дистанційний курс	Опрацювання лекцій, Лаб. роб. № 6 (7)	Дистанційний курс
Тиж. 14/ 2 акад. год.	Тема 7. Віртуалізація операційних систем та хмарне середовища. Історія віртуалізації ОС. Вимоги, що застосовуються до віртуалізації ОС. Технології ефективною віртуалізації. Віртуалізація пам'яті. Віртуалізація введення-виведення інформації. Види віртуальні пристрої. Ліцензування. Хмарне середовища. Дослідження в області віртуалізації і хмарних середовищ.	Лекція, F2F Лаб. роб. № 7	Лекційний матеріал Лаб. роб. № 7	Дистанційний курс	Опрацювання лекцій, Лаб. роб. № 7 (7)	Дистанційний курс
Тиж. 16/ 2 акад. год.	Тема 8. Багатопроцесорні системи. Мультипроцесори. Мультикомп'ютери. Розподілені системи (мережеве обладнання та мережеві служби і протоколи). Дослідження в області багатопроцесорних систем	Лекція, F2F Лаб. роб. № 8	Лекційний матеріал Лаб. роб. № 8	Дистанційний курс	Опрацювання лекцій, Лаб. роб. № 8 (7)	Дистанційний курс
Тиж. 18/ 2 акад. год.	Тема 9. Безпека операційних систем. Безпека операційних систем. Управління доступом до ресурсів. Формальні моделі систем безпеки. Основи криптографії. Автентифікація. Взлам програмного забезпечення. Інсайдерські атаки. Шкідливі програми. Засоби захисту. Дослідження в області безпеки ОС.	Лекція, F2F Лаб. роб. № 9	Лекційний матеріал Лаб. роб. № 9	Дистанційний курс	Опрацювання лекцій, Лаб. роб. № 9 (10)	Дистанційний курс

12. Система оцінювання та вимоги

Форма підсумкового семестрового контролю – залік.

Підсумкова семестрова оцінка заліку складається з суми балів, отриманих студентом при проведенні проміжних (модульних) контролів рівня засвоєння теоретичних знань (за перший та другий модулі) та отриманих балів за лабораторні роботи.

Модуль 1			Модуль 2			Підсумковий контроль	Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота				
Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота			
15	20		15	25		25	100
№ тем	Вид робіт	бал	№ тем	Вид робіт	бал	За кожних 3 бали семестрової оцінки студент отримує 1 бал підсумкової оцінки автоматично	
Тема 1-3	Лабораторна робота №1	5	Тема 9	Лабораторна робота №5	5		
Тема 4-5	Лабораторна робота №2	5	Тема 10	Лабораторна робота №6	5		
Тема 6	Лабораторна робота №3	5	Тема 11	Лабораторна робота №7	5		
Тема 7-8	Лабораторна робота №4	5	Тема 12-14	Лабораторна робота №8	5		
			Тема 15-18	Лабораторна робота №9	5		

До підсумкового семестрового контролю (складання семестрового заліку) допускаються студенти, які протягом семестру виконали всі види навчальної роботи, успішно пройшли проміжні (модульні) контролю і набрали не менше 45 балів семестрової бальної оцінки та за умови отримання не менше 60% (15) балів за результатами кожного проміжного (модульного) контролю рівня знань.

Підсумкова оцінка записується за 100-бальною шкалою із подальшим переведенням її у шкалу Європейської кредитно-трансферної системи (ECTS) відповідно А, В, С, D, E, F, FX при цьому чотирибальна шкала оцінок (з записом семестрової оцінки «відмінно» - А, «добре» - В,С, «задовільно» - D, E відповідають підсумковому результату «зараховано», «незадовільно» - F, FX відповідає підсумковому результату «незараховано»).

13. Навчально-методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Операційні системи» для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр», спеціальностей: 126 «Інформаційні системи та технології». Автор В.В. Никитюк: ТНТУ, 2020 р.

2. Конспект лекцій з курсу “Операційні системи” для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр», спеціальностей: 126 «Інформаційні системи та технології». Автор В.В. Никитюк: ТНТУ, 2020 р.

14. Рекомендована література

Базова

1. Andrew S. Tanenbaum, Albert S. Woodhull. Operating Systems Design and Implementation. Third Edition. 2007. – 1099p.
2. Andrew S. Tanenbaum, Herbert Bos. Modern operating systems. Fourth edition. Vrije universiteit Amsterdam, the Netherlands. 2015. – 1137p. ISBN-10: 0-13-359162-x, ISBN-13: 978-0-13-359162-0
3. Andrew S. Tanenbaum, Maarten Van Steen. Distributed systems. Second Edition. University of California at Berkeley. 2005. – 702p.

4. Таненбаум, Эндрю. Операционные системы. Разработка и реализация. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2007. - 702с.
5. Таненбаум, Эндрю. Современные операционные системы - 2.изд. - СПб.: Питер; М.; СПб.; Нижний Новгород: 2004. - 1038с.
6. Олифер В.Г. Сетевые операционные системы. - СПб.: ПИТЕР; М.; СПб.; Нижний Новгород: 2003. - 538с.
7. Столлингс, Вильям. Операционные системы. Внутреннее устройство и принципы проектирования / пер. с англ. Д. Я. Иваненко - 4-е изд. - М.; СПб.; К.: Издательский дом "Вильямс", 2004. - 843с.
8. Э. Таненбаум, А. Вудхалл. Операционные системы: разработка и реализация. Классика CS. СПб.: Питер, 2006. -576с.
9. Шеховцев В.А. Операційні системи. К.: Видавнича група BHV, 2005. 576с.

Допоміжна

1. Стахнов А.А. Linux: наиболее полное руководство - СПб.: БХВ-Петербург, 2003. - 881с.
2. Давыдов В. Visual C++. Разработка Windows-приложений с помощью MFC и API-функций. - СПб.: БХВ-Петербург: 2008. 576с.
3. Немет Э. Руководство администратора Linux - М.: Вильямс ; СПб. ; К.: 2003. - 876с.
4. Савилл, Джон. Windows XP/2000. Вопросы и ответы - М.; СПб.; К.: Издательский дом "Вильямс", 2004. - 1118с.
5. А. Шоу. Логическое проектирование операционных систем. Пер. с англ. М.: Мир, 1981. -360с.
6. С. Кейслер. Проектирование операционных систем для малых ЭВМ: Пер. с англ. М.: Мир, 1986. -680с.
7. Дж. Рихтер. Windows для профессионалов: создание эффективных Win32 приложений с учетом специфики 64-разрядной версии Windows/Пер, англ- 4-е изд. -СПб; Питер; М.: Издательско-торговый дом Русская Редакция, 2001. -752с.
8. А.К. Гультеяев. Виртуальные машины: несколько компьютеров в одном. СПб.: Питер, 2006. -224с.
9. О.В. Казарин. Теория и практика защиты программ. - М.: МГУЛ, 2003. -450с.
10. Грайворонський М.В. Безпека інформаційно-комунікаційних систем / М.В. Грайворонський, О.М. Новіков. К.: Видавнича група BHV, 2009. 608с.

15. Інформаційні ресурси

1. <https://www.microsoft.com/uk-ua>
2. <https://www.apple.com/ru/>
3. https://www.android.com/intl/ru_ru/
4. <https://www.linux.org/pages/download/>
5. <https://dl.tntu.edu.ua/users/index.php> (ID:2442) «Операційні системи» Електронні навчальні курси ТНТУ імені І. Пулюя.