

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри інформаційних систем і технологій

проф. В.В. Гавриленко _____

_____ 2020 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Операційні системи

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення
Тип дисципліни	Обов'язкова
Форма навчання	Денна
Семестр	5-й семестр
Розробник	д.т.н., с.н.с. Зайцев Євген Олександрович e-mail викладача: zaitsev@i.ua

Доступ до матеріалів

Кафедра	інформаційних систем і технологій Тел. кафедри: +38 (044) 280-70-66 Веб-сайт кафедри: http://kist.ntu.edu.ua/
----------------	---

Гарант освітньої програми	к.ф.-м. н., доцент Вітер Михайло Богданович
----------------------------------	---

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – полягає у теоретичному та практичному оволодінні знаннями, навиками та формуванні у студента системи знань в області того, як влаштовані сучасні операційні системи, і формування практичних навичок роботи з сучасними операційними системами, а також навичок аналізу, налагоджування операційних систем.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є методологія, методи і процеси аналізу, налагоджування операційних систем, методи і механізми розподілу процесорного часу, взаємодії процесів, сумісного доступу до ресурсів, розподілу пам'яті.

Завдання дисципліни:

- дослідження програм реалізації функцій операційної системи типу UNIX або Windows з використанням власної системи переривань;

- дослідження структури операційної системи для комп'ютерних систем з врахуванням архітектурних особливостей і складу комп'ютерних систем та їх характеристик, режимів роботи та вимог щодо системного програмного забезпечення;

– дослідження організації обчислювального процесу в паралельних або розподілених КС з врахуванням систем управління процесами, ресурсами, даними, вводом-виводом, пам'яттю та зовнішніми пристроями;

– здійснення підготовки до експлуатації та забезпечити ефективне функціонування КС, проводити інсталяцію операційної системи типу UNIX або Windows.

Мова викладання: українська.

2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Операційні системи» націлена на набуття теоретичних знань і практичних навичок аналізу та налагоджування сучасних операційних систем необхідних для прийняття ефективних інженерних рішень. У відповідності з вимогами освітньо-професійної програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання:

знати:

- основи побудови операційних систем, їхньої архітектури, вимоги до них, історію їх розвитку і сучасні підходи до їх реалізації;

- базовий склад компонентів операційної системи, основні функції ядра і системного програмного забезпечення;

- методи і алгоритми керування локальними ресурсами комп'ютера: процесором, пам'яттю, пристроями введення-виведення, поділюваними ресурсами;

- способи і засоби розв'язання проблем синхронізації і взаємних блокувань у багатозадачних і багатопотокових операційних системах;

- принципи реалізації файлових систем, структуру сучасних файлових систем;

- проблеми реалізації мережних функцій операційних систем і способи організації віддаленого виклику процедур і розподілених файлових систем;

- підходи до реалізації зазначених вище механізмів у сучасних операційних системах Linux і Windows.

вміти:

- здійснювати інсталяцію сучасних операційних системам Linux і Windows, в тому числі у віртуалізованих середовищах;

- виконувати базові налаштування операційних систем і вирішувати задачі адміністрування їх;

- використовуючи системні засоби розробляти сценарії для автоматизації задач адміністрування;

- формулювати вимоги до операційної системи для вирішення певних прикладних завдань.

КОМПЕТЕНТНОСТІ

Загальні компетентності:

K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

K06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності.

K11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

Спеціальні (фахові) компетентності:

K14. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.

K15. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.

K23. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.

K25. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

K29. Здатність розробляти і застосовувати програмне забезпечення для підвищення якості, безпеки, рівня автоматизації та інтелектуалізації транспортних процесів і систем.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПР01 Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

ПР06 Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.

ПР12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.

ПР14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.

ПР15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.

ПР23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.

ПР27. Вміти розробляти і застосовувати програмне забезпечення для підвищення якості, безпеки, рівня автоматизації та інтелектуалізації транспортних процесів і систем.

Постреквізити
СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Види робіт за навчальним планом	Години
Аудиторні заняття, у т.ч.:	48
Лекції	16
Лабораторні роботи	32
Практичні заняття	–
Самостійна робота, у т.ч.:	42
Підготовка до аудиторних (лабораторних) занять	32
Підготовка до контрольних заходів	4
Індивідуальне комплексне завдання	-
Підготовка до заліку та екзамену	6
Всього:	90 (4 кредитів)
Форма підсумкового контролю	екзамен

**ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ,
ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА**

№	Найменування
1.	Опорний конспект лекцій
2.	Навчальні посібники
3.	Силабус
4.	Програмне забезпечення: Linux, Windows, MS Word
5.	Комплект контрольних завдань для поточного оцінювання навчальних досягнень
6.	Засоби підсумкового контролю (комплект завдань для підсумкового контролю)

3. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	у тому числі					
	усього	лекції	практичні	лабораторні	Індивідуальні завдання	Самостійна робота
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Семестр 7.						
Модуль 1. Загальні відомості про сучасні операційні системи						
Тема 1. Визначення, історія розвитку і класифікація операційних систем	12	2		4		6

Тема 2. Архітектура операційних систем	12	2		4		6
Тема 3. Вимоги до сучасних операційних систем	10	2		4		4
Тема 4. Основи мультипрограмування	8	2		2		4
Модульна контрольна робота	4			2		2
Разом за модулем 1	46	8		16		22
Модуль 2. Керування оперативною пам'яттю						
Тема 5. Загальні принципи керування оперативною пам'яттю	12	2		4		6
Тема 6. Керування оперативною пам'яттю в ОС Linux і Windows	10	2		4		4
Тема 7. Основні принципи організації файлових систем	10	2		4		4
Тема 8. Концепція розподіленого оброблення інформації	8	2		2		4
Модульна контрольна робота	4			2		2
Разом за модулем 2	44	8		16		20
Усього годин	90	16		32		42

ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

№ з/п	Назва теми	Компетентності	Кількість годин
1	Редактор і процеси в ОС UNIX і керування ними	K01, K02, K06, K11, K14, K15, ПР01, ПР06, ПР15, ПР23, ПР27	8
2	Введення-виведення файлів на зовнішні пристрої	K01, K03, K06, K23, K25, K29, ПР01, ПР06, ПР12, ПР14, ПР15,	8
3	Структура файлової системи UNIX, основні команди роботи з файлами	K01, K02, K11, K14, K15, K23, K25, ПР06, ПР12, ПР23, ПР27	8
4	Система розмежування доступу в UNIX, права доступу до файлів і керування ними	K11, K14, K15, K23, K25, K29, ПР01, ПР06, ПР23, ПР27	8
	Разом		32

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Таненбаум З., Бос Х. Современные операционные системы. - СПб.: Питер, 2015.- 1040 с.
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Операционные системы компьютерных сетей. – СПб.: Питер, 2008.
3. Назаров С. В., Гудино Л. П., Кириченко А. А. Операционные системы. Практикум, 2010. - 464 с.
4. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие / Т. Л. Партьіка, И. И. Попов. - М.: Форум. 2011. - 528 с.
5. Сетевые операционные системы: учебник для вузов / В. Г. Олифер. Н. А. Олифер. - СПб.: Питер, 2010. - 669 с.
6. Unix. Руководство системного администратора / З. Немет, Г. Снайдер, Т. Хейн. - СПб-К.: Питер, ВНУ, 2002. - 928 с.

Додаткова література

1. Гордеев А. В. Операционные системы: уч. для вузов. - СПб.: Питер, 2004. - 416 с.
2. Капугин В. П., Любимов А. В., Прокди Р. Г. и др. Золотая сборная операционных систем на вашем компьютере. Как установить 25 систем на одном ПК. - СПб: Наука и техника, 2011,- 224 с.
3. Омельченко Л., Федоров А. Самоучитель Microsoft Windows XP. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 560 с.
4. Померанії О. Ядро Linux. Программирование модулей. - М.: КУДИЦ-Образ, 2000. -112 с.
5. Роббинс А. Bash. Карманный справочник системного администратора. - СПб: ООО “Альва-книга”, 2017. - 152 с.
6. Руссинович М., Соломон Д., Ионеску А., Иосифович П. Внутреннее устройство Windows. - СПб: Питер, 2018. - 944 с.
7. Станек У. Р. Командная строка Microsoft Windows. Справочник администратора. - М.: Русская редакция, 2009. - 480с.
8. Симмонс К. Windows XP. - М.: ДМК-Пресс, 2002. - 400 с.
9. Столлингс В. Операционные системы. - М.: Вильямс, 2010. - 848 с.
10. Чекмарев А., Вишневский А., Кокорева О. Microsoft Windows Server 2003. - СПб.: БХВ- Петербург, 2008. - 1120 с.
11. Linux. Системное программирование. СПб: Питер, 2014. - 448 с.

Доступ до матеріалів щодо анотації лекцій, лабораторних робіт, тематики та методичних вказівок до виконання курсових робіт, самотійної роботи, питань до модульних контрольних робіт, підсумкового контролю та ін. можна отримати за посиланнями:

<https://classroom.google.com/> Код курсу: qa7jssq

4. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

При викладанні дисципліни «Організація комп'ютерних мереж» викладач застосовує наступні методи контролю:

1) поточний. При застосуванні цього методу контролюється *відвідування* студентами лекцій на практичних заняттях:

- присутній на занятті – **1 бал**
- відсутній на занятті – **0 балів**

Також здійснюється *перевірка виконання лабораторних робіт*:

- **4 балів** – роботу виконано самостійно і правильно, активна робота на занятті;
- **3 балів** – роботу виконано самостійно з деякими похибками;
- **2 балів** – роботу виконано неякісно або наполовину;
- **0 балів** – роботу не виконано.

Перевірка самостійної роботи студента. Самостійна робота студента може бути представлена у вигляді реферату на тему, визначену викладачем.

За представлений реферат, який відповідає темі і висвітлює зміст теми в достатньому обсязі оцінка складає **4 бали**. Також ця тема може бути зарахована як засвоєна студентом.

Перевірка стану засвоєння системи знань та вмій з змістовного модуля навчальної дисципліни здійснюється *модульними контролями*.

Модульний контроль з дисципліни «Кошторисна справа геодезичних робіт» проходить у вигляді контрольної роботи.

Контрольна робота складається з питань, які висвітлюють теми змістовного модуля. Оцінка встановлюється з суми балів отриманих за кожну правильну відповідь. Максимальна сума балів за одну контрольну роботу – **16,0 балів за 1 модуль та 2 модуль**;

2) підсумковий. Форма підсумкового контролю – залік, який забезпечує глибоку й всебічну перевірку опанування студентами програмного матеріалу.

Залік проводиться в усній формі за всіма темами курсу.

Методи поточного контролю: поточне тестування, індивідуальне опитування, фронтальне опитування, перевірка домашніх завдань, перевірка індивідуальних завдань.

Методи модульного контролю: письмова контрольна робота, підсумкове тестування.

Методи підсумкового контролю: залік (письмова контрольна робота), екзамен.

Питання до першого модульного контролю:

1. Основні функції ОС. Поняття архітектури операційної системи.
2. Апаратна незалежність і здатність ОС до перенесення. Програмна сумісність, прикладні програмні середовища.
3. Керування пам'яттю в ОС Windows. Структура віртуального адресного простору процесу.
4. Атомарні операції. Блокування, змінна блокування.

Питання до другого модульного контролю:

5. Керування пам'яттю в ОС Linux. Розміщення ядра у фізичній пам'яті.
6. Керування оперативною пам'яттю у процесорах архітектури x86.
7. Керування введенням-виведенням в ОС Windows.
8. Організація програмного забезпечення введення-виведення.
9. Файлові операції. Відображення файлів у пам'ять.
10. Віртуальна файлова система VFS. Файлова система NTFS
11. Виклик віддалених процедур Remote Procedure Call (RPC).
12. Розподілені файлові системи. Модель мережної файлової системи. Інтерфейс мережної файлової системи. Семантика спільного доступу до файлів. Модифікація файлів. Типи файлового сервісу.

Засоби підсумкового контролю (залік, екзамен)

Питання до екзамену:

1. Важливі означення: обчислювальна система, операційна система, прикладні програми.
2. ОС як розширення функціоналу машини.
3. Поняття про ресурси і завдання керування ресурсами комп'ютера.
4. Історія розвитку ОС. Класифікація ОС за апаратною платформою і за областями застосування.
5. Основні функції ОС. Поняття архітектури операційної системи.
6. Ядро ОС і системне програмне забезпечення.
7. Монолітна архітектура. Багаторівнева архітектура.
8. Мікроядрова архітектура. Архітектура ОС UNIX і Windows. Об'єктна архітектура.
9. Функціональні і ринкові вимоги до ОС.
10. Апаратна незалежність і здатність ОС до перенесення. Програмна сумісність, прикладні програмні середовища.
11. Розширюваність. Задача виробник-споживач.
12. Означення процесу і потоку. Моделі процесів і потоків.
13. Потоки ядра і потоки користувача. Керування потоками, планування.
14. Опис процесів і потоків: керуючий блок, образ, дескриптор і контекст. Стани потоків.
15. Мультипрограмування. Створення процесів.
16. Завдання планування.
17. Витісняльна і невитісняльна багатозадачність.
18. Алгоритми планування. Приоритетні і безпріоритетні дисципліни планування.
19. Керування процесами і потоками у сучасних ОС: UNIX, Linux, Solaris, Windows.
20. Поняття про ОС реального часу. Взаємодія між процесами. Проблема синхронізації. Гонки (змагання). Критична секція.
21. Атомарні операції. Блокування, змінна блокування.

22. Семафори. Взаємні блокування.
23. М'ютекси, умовні змінні, монітори
24. Завдання керування пам'яттю. Типи адрес. Плaska і сегментна моделі пам'яті.
25. Методи розподілу пам'яті. Розподіл пам'яті без застосування дискового простору. Оверлеї. Свопінг. Віртуальна пам'ять. Кеш-пам'ять
26. Керування пам'яттю в ОС Windows. Структура віртуального адресного простору процесу.
27. Структура системного адресного простору.
28. Сторінкова адресація. Процеси і простір підтримки у Windows.
29. Регіони пам'яті у Windows. Причини виникнення сторінкових переривань
30. Керування пам'яттю в ОС Linux. Розміщення ядра у фізичній пам'яті.
31. Особливості адресації процесів і ядра.
32. Керування адресним простором процесу.
33. Сторінкова організація пам'яті, сторінкові переривання.
34. Керування оперативною пам'яттю у процесорах архітектури x86.
35. Системні таблиці і реєстри системних адрес. Селектор і дескриптор сегмента.
36. Захист сегментів. Завантаження селектора у сегментний реєстр. Звернення до пам'яті.
37. Сторінковий механізм керування пам'яттю
38. Завдання керування введенням-виведенням.
39. Фізична організація пристроїв введення-виведення. Контролери, реєстри.
40. Організація програмного забезпечення введення-виведення.
41. Драйвери пристроїв. Оброблення переривань. Ієрархія рівнів програмного забезпечення введення-виведення. Синхронне та асинхронне введення-виведення
42. Керування введенням-виведенням в ОС Windows.
43. Менеджер введення-виведення (I/O Manager).
44. Пакети запитів введення-виведення (I/O Request Packet).
45. Асинхронне введення-виведення. Порти завершення введення-виведення (I/O completion port).
46. Категорії драйверів. Структура драйвера пристрою.
47. Завершення запиту введення-виведення
48. Керування введенням-виведенням в ОС UNIX і Linux.
49. Робота з файлами пристроїв. Операції роботи з пристроями.
50. Структура драйвера. Введення-виведення з розподілом і об'єднанням. Введення-виведення з повідомленням.
51. Асинхронне введення-виведення.
52. Послідовність виконання операції введення-виведення
53. Основні поняття про файли і файлові системи. Імена файлів.
54. Типи файлів. Каталоги, зв'язки, спеціальні файли. Логічна організація файлів.

- 55.Файлові операції. Відображення файлів у пам'ять.
- 56.Міжпроцесова взаємодія через файловою систему.
57. Загальна модель файлової системи. Фізична організація файлів
- 58.Реалізація файлових систем. Файлова система FAT. Файлова система ufs.
Файлові системи ext2fs, ext3fs. Файлова система /proc.
- 59.Віртуальна файлова система VFS. Файлова система NTFS
- 60.Буферизація у примітивах обміну повідомленнями.
- 61.Надійні і ненадійні примітиви. Способи адресації.
- 62.Механізм сокетів (sockets). Архітектура мережної підтримки Linux.
Архітектура мережної підтримки Windows
- 63.Виклик віддалених процедур Remote Procedure Call (RPC).
- 64.Виконання віддаленого виклику процедури. Генерація стабів. Формат повідомлень RPC. Зв'язування клієнта з сервером (binding). Sun RPC.
Microsoft RPC
- 65.Розподілені файлові системи. Модель мережної файлової системи.
Інтерфейс мережної файлової системи.
- 66.Семантика спільного доступу до файлів. Модифікація файлів. Типи файлового сервісу.
- 67.Розподіл клієнтської і серверної частин по комп'ютерам. Файлові сервери stateless і stateful. Кешування в розподілених файлових системах.
- 68.Реплікація. Мережна файлова служба на основі протоколу FTP.
- 69.Мережна файлова система NFS
- 70.Служби каталогів. Призначення і принципи організації. Стандарти служб каталогів. Служба каталогів NDS. Active Directory

Модульна оцінка (максимальна кількість балів – 30) складається із:

- присутності студента на лекціях (максимальна кількість балів – 8);
- присутності на лабораторних заняттях (максимальна кількість балів – 8);
- виконання та захисту лабораторних робіт (максимальна кількість балів – 36);
- модульної контрольної роботи (максимальна кількість балів – 10).

Модульна контрольна робота МК1 та МК2 складається з 4 питань теоретичного курсу та 1 практичного завдання.

Максимальна кількість балів за кожне питання та завдання:

- за повністю розкритою відповідь на питання та вірно виконане завдання студент одержує 2 бали;
- якщо у відповіді не повністю розкрито сутність питання та допущені невірні тлумачення, студент одержує 1 бал;
- якщо студент не надав відповідь на питання, повністю не виконано завдання, або допущено принципові помилки, – студент одержує 0 балів.

Залік (максимальна оцінка за екзамен – 40 балів).

Екзаменаційне завдання складається з трьох рівнозначних питань теоретичного курсу та 1 практичного завдання.

Максимальна кількість балів за кожне питання та завдання:

– за повністю розкритою відповіддю на питання та вірно виконане завдання студент одержує 10 балів;

– якщо студент дав відповідь на питання і виконав завдання, допустивши не принципові помилки, студент одержує 7 балів;

– якщо у відповіді не повністю розкрито сутність питання та допущені невірні тлумачення, студент одержує 3 бали;

– якщо студент не надав відповідь на питання, не виконав завдання, або виконав завдання з принциповими помилками, – одержує 0 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сума балів за всі види навчальної діяльності.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсової роботи
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

5. ПОЛІТИКА КУРСУ

Форми організації освітнього процесу, види навчальних занять і оцінювання результатів навчання регламентуються [Положенням про організацію освітнього процесу в Національному транспортному університеті](#)

Політика виставлення оцінок: кожна оцінка виставляється відповідно до розроблених викладачем та заздалегідь оголошених студентам критеріїв, а також мотивується в індивідуальному порядку на вимогу студента; у випадку не виконання студентом усіх передбачених навчальним планом видів занять (лабораторних робіт, курсової роботи) до екзамену він не допускається; пропущені заняття обов'язково мають бути відпрацьовані.

Відвідування є обов'язковим (за винятком випадків, коли існує поважна причина, наприклад, хвороба чи дозвіл працівників деканату). Якщо студент не може бути присутнім на заняттях, він все одно несе відповідальність за виконання завдань, що проводились в комп'ютерному класі.

Порядок зарахування пропущених занять. Відпрацювання пропущеного заняття з лекційного курсу здійснюється шляхом підготовки і захисту реферату за відповідною темою у вигляді презентації. Захист реферату відбувається відповідно до графіку консультацій викладача, з яким можна ознайомитись на кафедрі інформаційних систем і технологій. Відпрацювання пропущеного лабораторного заняття здійснюється шляхом самостійного виконання завдання і його захисту відповідно до графіку консультацій викладача.

Політика академічної поведінки та доброчесності: конфліктні ситуації мають відкрито обговорюватись в академічних групах з викладачем, необхідно бути взаємно толерантним, поважати думку іншого. Плагіат та інші форми нечесної роботи неприпустимі. Всі індивідуальні завдання та курсову роботу студент має виконати самостійно із використанням рекомендованої літератури й отриманих знань та навичок. Цитування в письмових роботах допускається тільки із відповідним посиланням на авторський текст. Недопустимі підказки і списування у ході захисту лабораторних робіт, на контрольних роботах, на іспиті.

Норми академічної етики: дисциплінованість; дотримання субординації; чесність; відповідальність; робота в аудиторії з відключеними мобільними телефонами. Повага один до одного дає можливість ефективніше досягати поставлених командних результатів.

При виконанні лабораторних робіт студент може користуватися ноутбуками. Проте під час лекційних занять та обговорення завдань лабораторних робіт не слід використовувати ноутбуки, смартфони, планшети чи комп'ютери. Це відволікає викладача і студентів групи та перешкоджає навчальному процесу. Якщо ви використовуєте свій ноутбук чи телефон для аудіо- чи відеозапису, необхідно заздалегідь отримати дозвіл викладача.

Дотримання академічної доброчесності студентів й викладачів регламентується [Положення про систему забезпечення академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними, науковими працівниками та здобувачами вищої освіти в Національному транспортному університеті](#)

[Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.](#)