

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ  
БЕЗПЕКИ

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

**Завідувач кафедри**

**інформаційно-аналітичної  
діяльності та інформаційної  
безпеки**

проф. А.Н. Аль-Амморі \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 2020 р.

## **СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРІВ**

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Спеціальність</b>	121 Інженерія програмного забезпечення Інженерія
<b>Освітня програма</b>	програмного забезпечення <a href="http://vstup.ntu.edu.ua/osvitprog/FTIT/121IPZ_2020.pdf">http://vstup.ntu.edu.ua/osvitprog/FTIT/121IPZ_2020.pdf</a>
<b>Тип дисципліни</b>	Обов'язкова
<b>Форма навчання</b>	Денна
<b>Семестр</b>	3-й семестр навчального плану
<b>Викладач</b>	зав. кафедри, д.т.н., професор Аль-Амморі Алі Нурддинович
<b>Доступ до матеріалів</b>	кафедра інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційної безпеки НТУ
<b>Кафедра</b>	кафедра інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційної безпеки Тел. кафедри: +38 (044) 284-64-39
<b>Гарант освітньої програми</b>	

## **1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Мета вивчення дисципліни** – набуття ключових фахових компетентностей, теоретичних знань і практичних навичок з схемотехнічних та архітектурних рішень, що використані при побудові сучасних комп'ютерів, обчислювальних система та мікроконтролерів, формування у студентів адекватного світогляду на сучасну комп'ютерну схемотехніку. Ознайомлення з сучасними методами аналізу і синтезу схем комп'ютерів і засобами їх технічної реалізації

**Предметом вивчення дисципліни** є архітектура комп'ютерів і їх функціональна організація.

### **Завдання вивчення дисципліни:**

- засвоєння необхідних знань з основ теорії побудови та функціонування основних пристроїв, вузлів, базових елементів та архітектури сучасної комп'ютерної техніки, що виконані на базі інтегральної технології;
- формування навичок щодо оцінки технічного стану комп'ютерної техніки, розрахунків параметрів аналогових та цифрових схем, аналізу умов функціонування та синтезу схем з заданими характеристиками, а також підготовка спеціалістів, які вміють раціонально вибирати та використовувати сучасні типи комп'ютерів в умовах прийнятої інформаційної технології;
- формування вмій та навичок низькорівневого програмування на мові асемблера.

**Мова викладання:** українська.

## **2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Навчальна дисципліна «Архітектура комп'ютерів» покликана допомогти студенту отримати:

**знання** понятійно-термінологічного поля; основ побудови цифрових автоматів; методики проектування електронних цифрових схем; схемотехніки і принципів функціонування основних пристроїв комп'ютерів (процесорів, пам'яті, периферійних пристроїв); основних типів цифрових електронних пристроїв, їх роботу, параметри та характеристики; методів аналізу та синтезу цифрових електронних пристроїв; принципів побудови цифрових ЕОМ, функціональних вузлів та блоків з яких вони складаються; архітектурних принципів фон Неймана і нових сучасних архітектур; основних типів системних каналів, що використовуються при проектуванні ПЕОМ; основних типів мікропроцесорів, що мають широке розповсюдження, їх порівнювальні характеристики і область використання; технічних характеристик комп'ютерів і їх компонентів;

**розуміння** магістрально-модульних принципів будови комп'ютерів і інших цифрових обчислювальних і керуючих пристроїв;

**уміння** виконувати програмування цифрових електронних пристроїв; виконувати аналіз та синтез цифрових електронних пристроїв; розробити нескладний електронний вузол на основі компонентів рівня малих (МІС) і середніх (СІС) інтегральних схем; проводити розробку функціональних і принципових схем типових вузлів комп'ютера (регістрів, лічильників, шифраторів, дешифраторів, мультиплексорів та ін.) у необхідному елементному базисі із урахуванням оптимізації прийнятих критеріїв ефективності (складності, швидкодії та ін.); проводити розробку функціональних і принципових схем пристроїв комп'ютера (управляючого, арифметичного, запам'ятовуючого, введення- виведення та ін.);

**здатність** використовувати можливості вітчизняних і зарубіжних універсальних апаратних засобів і платформ для створення універсальних і спеціалізованих цифрових пристроїв.

## **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.
- K04. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.
- K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- K06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності**

- K14. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.
- K18. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).
- K20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.
- K22. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.
- K25. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.
- K31. Здатність застосовувати на практиці сучасні інформаційні технології відповідно до розв'язуваних прикладних завдань.
- K33. Здатність застосовувати методи та алгоритми теорії розпізнавання образів для розв'язання прикладних завдань.

## **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.
- ПР10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.
- ПР13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.
- ПР29. Вміти вибирати та застосовувати на практиці сучасні інформаційні технології відповідно до розв'язуваних прикладних завдань.

## МІСЦЕ ДИСЦИПЛІНИ В ПРОГРАМІ НАВЧАННЯ



### СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Види робіт за навчальним планом	Години
<b>Аудиторні заняття, у т.ч.:</b>	<b>48</b>
Лекції	16
Лабораторні роботи	32
Практичні заняття	–
<b>Самостійна робота, у т.ч.:</b>	<b>42</b>
Підготовка до аудиторних занять	32
Підготовка до контрольних заходів	4
Опрацювання питань програми, які не викладаються на лекціях	2
Підготовка до екзамену	4
<b>Всього:</b>	<b>90 (3 кредити)</b>
<b>Форма підсумкового контролю</b>	<b>Екзамен</b>

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

№	Найменування
1.	Опорний конспект лекцій
2.	Навчальний посібник
3.	Силлабус
4.	Програмне забезпечення: Electronics Workbench
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					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб.	інд.	обов. с. р.	
<b>Семестр 3-й</b>						
<b>Модуль 1. Арифметико-логічні основи побудови комп'ютерів</b>						
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1.1.1. Уявлення про МП-техніку, МП-засоби і МП-системи.	5	1	–	2		2(ПП)
Тема 1.1.2. Представлення інформації в МП-системах.	1	1	–			
Тема 1.2.1. Нагадування про елементи дискретної математики.	1	1	–			
Тема 1.2.2. Мінімізація логічних виразів.	5	1	–	2		2(ПП)
Тема 1.3.1. Типи логічних елементів.	5	1	–	2		2(ПП)
Тема 1.3.2. Комбінаційні цифрові пристрої. (дешифратори, перетворювачі кодів, мультиплектори і демультиплектори, комбінаційні суматори).	9	1	–	4		4(ПП)
Тема 1.4.1. Тригери.	5	1	–	2		2(ПП)
Тема 1.4.2. Регістри.	4,5	0,5	–	2		2(ПП)
Тема 1.4.3. Лічильники	0,5	0,5				
ПМК	2					2(ПМК)
<i>Усього годин за 1-й модуль</i>	38	8		14		16 (14ПП+2ПМК)

<b>Модуль 2. Архітектура мікропроцесора і МП-системи</b>						
1	2	3	4	5	6	7
<b>Тема 2.1.1. Робота мікропроцесора</b>	9	1		4		4(ПП)
Тема 2.1.2. Призначення та взаємодія основних блоків МП-систем і мікропроцесора	14	2	–	6		6(ПП)
Тема 2.1.3. Базова апаратна конфігурація ПК. Системний блок ПК,	4			2		2(ПП)

материнська плата (логічна схема, функції складових).						
Тема 2.1.4. Архітектура комп'ютерів паралельної дії	1	1	–			
Тема 2.1.5. Архітектура багатопроцесорних обчислювальних систем. Векторно-конвеєрні суперкомп'ютери, симетричні мультипроцесорні системи (SMP), системи з масовим паралелізмом (MPP), кластерні системи.	2				2	
Тема 2.2.1. Ієрархічна структура пам'яті.	5	1	–	2		2(ПП)
<b>Тема 2.2.2. Організація основної пам'яті персонального комп'ютера</b>	1	1				
<b>Тема 2.2.3. Організація кеш-пам'яті</b>	1	1				
Тема 2.2.4. Класифікація інтерфейсів	4		–	2		2(ПП)
<b>Тема 2.2.5. Принцип роботи шин та їх характеристики</b>	5	1		2		2(ПП)
ПМК	2					2(ПМК)
ППК (іспит)	4					4(ППК)
Усього годин за 2-й модуль	52	8		18		24 (8ПП+2ПМК+4(ППК))
Усього годин за курс	<b>90</b>	<b>16</b>	–	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>40</b> (323ПП+4ПМК+4ППК)

## ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

№	Назва теми	Кількість годин
1	Ключовий режим роботи транзисторів.	4
2	Схемотехніка базових логічних елементів.	4
3	Алгебра логіки та еквівалентні перетворення логічних схем.	4
4	Тригери та їх застосування у схемах бінарних лічильників.	4
5	Структура учбової мікро-ЕОМ, клавіатура керування, індикація. Пам'ять учбової мікропроцесорної лабораторії, дослідження виконання програм в покроковому і автоматичному режимах	4
6	Дослідження програмно-доступних регістрів мікропроцесора КР580ВМ80А	4
7	Вивчення команд пересилання даних мікропроцесора КР580ВМ80А. Вивчення арифметичних і логічних команд мікропроцесора КР580ВМ80А	4
8	Вивчення команд переходів мікропроцесора КР580ВМ80А	4
	<b>Всього</b>	<b>32</b>

## КУРСОВА РОБОТА (не передбачено)

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Базова

#### *Комп'ютерна схемотехніка*

1. А.Г. Алексенко, И.И. Шагурин Микросхемотехника. –М.: Радио и связь, 1982, 414 с.
2. Н.П. Бабич, И.А. Жуков Компьютерная схемотехника. –К.: Мк-прес, 2004, 576 с.
3. В.Н. Бойко и др. Схемотехника электронных систем. Цифровые устройства. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2004, 497 с.
4. Карандаков Г.В., Кривенко В.І. Електротехніка та електроніка: навчальний посібник з електротехнічних дисциплін для студентів Національного транспортного університету: В 3 частинах: ч. 2 / Під ред. Г.В.Карандакова. – Київ: Вид-во Національного транспортного університету, 2011. – 276 с.
5. Г.Н. Соловьев и др. Схемотехника ЭВМ. –М.: Высшая школа, 1985, 391с.
6. П. Хоровиц, У. Хилл. Искусство схемотехники. Том1. –М.: Мир, 1986, 598 с.
7. П. Хоровиц, У. Хилл. Искусство схемотехники. Том2. –М.: Мир, 1986, 590 с.

#### *Архитектура комп'ютера*

1. Навчальний посібник з дисципліни «Архітектура комп'ютера» за освітньо–професійною програмою підготовки бакалавра зі спеціальності 121 – «Інженерія програмного забезпечення» для студентів НТУ. / Укл.: В.І. Кривенко, А.Н. Аль–Амморі. – Київ, НТУ, 2020. – 212 с.
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка» / Модуль: «МП-система та її елементи». Для студентів денної форми навчання, напрям підготовки «Машинобудування». Укл. Карандаков Г.В., Кривенко В.І., Суботіна В.К. – К.: Вид-во Національного транспортного університету, 2007. – 112 с. — На укр. мові.
3. Микропроцессоры. В 3-х кн. Кн. 2. Средства сопряжения. Контролирующие и информационно-управляющие системы: Учеб. для втузов / В.Д.Вернер, Н.В.Воробьев, А.В.Горячев и др.; Под редакцией Л.Н.Преснухина. М.: Высш. шк., 1986. — 383 с.
4. Рудометов Е., Рудометов В. Архитектура ПК, комплектующие, мультимедиа — СПб: Издательство «Питер», 2000. (Серия «Анатомия ПК»)
5. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. — СПб.: Питер, 2002. — 704 с.
6. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. 5-е изд. (+CD). – СПб.: Питер, 2007. – 844 с.: ил.
7. Гук М.Ю. Аппаратные средства IBM PC.Энциклопедия. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 1072 с.: ил.

### Допоміжна

#### *Комп'ютерна схемотехніка*

1. В.Н. Бойко и др. Схемотехника электронных систем. Микропроцессоры и



микроконтроллеры. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2004, 453 с.

2. В.Н. Вениаминов и др. Микросхемы и их применение. – М.: Радио и связь, 1989, 240 с.

3. В.М Волоков Микроэлектроника. – К.: Техника, 1983, 265 с.

4. С. Гондо, Д. Сэко Оптоэлектротехника в вопросах и ответах. – Ленинград: Энергоатомиздат, 1989, 182 с.

5. О.Н. Партала Цифровая электроника. – Санкт-Петербург: Наука и техника, 2001, 221 с.

6. У. Тилл, Дж. Лаксон Интегральные схемы. Материалы, приборы, изготовление. – М.: Мир, 1985, 504 с.

7. Б.Г. Федероков, В.А. Телец. Микросхемы ЦАП и АЦП: Функционирование, параметры, применение. – М.: Энергоатомиздат, 1990, 319 с.

### *Архитектура комп'ютера*

1. Каган Б.М., Сташин В.В. Основы проектирования микропроцессорных устройств автоматики. — М.: Энергоатомиздат, 1987. — 304 с.

2. Микропроцессорные системы автоматического управления/ В.А.Бесекерский, Н.Б.Ефимов, С.И.Зиатдинов и др.; Под общ. ред. В.А.Бесекерского. — Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1988. — 365 с.

3. Микропроцессоры. В 3-х кн. Кн. 1. Архитектура и проектирование микро-ЭВМ. Организация вычислительных процессов: Учеб. для втузов / П.В.Нестеров, В.Ф.Шаньгин, В.Л.Горбунов и др.; Под редакцией Л.Н.Преснухина. М.: Высш. шк., 1986. — 495 с.

4. Нанс Б. Компьютерные сети. Пер. с англ.; М.: БИНОМ, 1996.

## **МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

1. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Комп'ютерна схемотехніка і архітектура комп'ютера»: Розділ «Комп'ютерна схемотехніка». Для студентів денної форми навчання, напрям підготовки «Комп'ютерні науки». Укл. Кривенко В.І., Суботіна В.К., Пальчик О.П. – К.: Вид-во Національного транспортного університету, 2014. – 90 с.

2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка» / Модуль: «МП-система та її елементи». Для студентів денної форми навчання, напрям підготовки «Машинобудування». Укл. Карандаков Г.В., Кривенко В.І., Суботіна В.К. – К.: Вид-во Національного транспортного університету, 2007. – 112 с.

3. Програма курсу та методичні вказівки до виконання контрольних робіт з дисципліни «Архітектура комп'ютера» для студентів заочної форми навчання, напрям підготовки – «Комп'ютерні науки». Укладачі: к.т.н., доцент Кривенко В.І., старший викладач Суботіна В.К. – К.: Вид-во Національного транспортного університету, 2008. – 113 с.

4. Карандаков Г.В., Кривенко В.І. Електротехніка та електроніка: навч. посіб. з електротехн. дисциплін для студ. Нац. транспорт. ун-ту: [в 3-х ч.]: / Г.В.

Карандаков, В.І. Кривенко. – К.: НТУ, 2012 – Ч. 2. – 280 с.: іл. – Бібліогр.: с. 278–279.

5. Методичні вказівки до курсової роботи з дисципліни «Архітектура комп'ютера». Для студентів денної форми навчання спеціальності 121 – «Інженерія програмного забезпечення» у галузі знань 12 – «Інформаційні технології» (за переліком 2015 р.), напряму підготовки 6.050103 – «Програмна інженерія» (за переліком 2006 р.). Укл.: Кривенко В.І., Суботіна В.К., Пальчик О.П., Тимченко О.П. – К.: Вид-во Національного транспортного університету, 2017. – 30 с.

## РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ ЗА МОДУЛІ

Модулі	Модуль 1 (Семестр 3)										Модуль 2 (Семестр 3)						Кількість балів у семестрі	Підсумковий контроль (іспит)	Всього за семестр				
Кількість балів за модуль	20										Модульний контроль	20								Модульний контроль			
	Теми 1.1.1–1.1.2			Теми 1.2.1–1.2.2			Теми 1.3.1–1.3.2			Теми 1.4.1–1.4.3			10	Теми 2.1.1–2.1.5			Теми 2.2.1–2.2.5				10	60	40
Кількість балів за видами роботи	Лекція	Практ. (лаб.) заняття	срс	Лекція	Практ. (лаб.) заняття	срс	Лекція	Практ. (лаб.) заняття	срс	Лекція	Практ. (лаб.) заняття	срс		Лекція	Практ. (лаб.) заняття	срс	Лекція	Практ. (лаб.) заняття	срс				
3 них:																							
Відвідування	1	1		1	1		1	1		1	1		2	2		2	2						
Активність на заняттях	1	1		1	1		1	1		1	1		2	2		2	2						
Виконання срс.			1			1			1			1			2			2					
Наукова робота	Участь у наукових конференціях, семінарах, круглих столах, студентських олімпіадах та конкурсах – 0-15 балів																15						

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

- присутності студента на лекціях (максимальна кількість балів – 4);
- присутності на лабораторних заняттях (максимальна кількість балів – 4);
- виконання та захисту лабораторних робіт (максимальна кількість балів –2);
- 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:

- за повністю розкритою відповіддю 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.

**Екзамен** (максимальна оцінка за екзамен – 40 балів). Екзаменаційне завдання складається з трьох питань теоретичного курсу.

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, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
64-74	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 НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

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. 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.](#)