

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАКЛАД ПРОФЕСІЇ ОСВІТИ «ДНІПРОВСЬКИЙ ПРОФЕСІЙНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
КОЛЕДЖ»



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова прийимальної комісії

2026 року

ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
У ФОРМІ СПІВБЕСІДИ (КОМПЛЕКСНОГО РІЗНОРІВНЕВОГО ТЕСТУВАННЯ) ІЗ
ЗАГАЛЬНОГО ФАХОВОГО СПРЯМУВАННЯ

для здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра на основі
повної загальної (профільної) середньої освіти (ПЗСО) та освітньо-кваліфікаційного рівня
«кваліфікований робітник» (КР)

Спеціальність: «Електроніка»
Ліміт часу на виконання: 55 хвилин
Укладач: викладач Пустовойт Володимир

ПРЕАМБУЛА. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ТА ОРГАНІЗАТОРСЬКЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ФОРМАТУ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Запропонована екзаменаційна програма розроблена відповідно до нормативно-правових приписів Порядку прийому на навчання до закладів фахової передвищої освіти в 2026 році, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 23 березня 2026 року № 504. Відповідно до чинного законодавства, вступне випробування може реалізовуватися в очному, дистанційному або змішаному форматах за рішенням закладу освіти. Співбесіда, як офіційна форма вступного випробування, передбачає системне оцінювання знань, умінь та навичок абітурієнта з одного або двох профільних предметів. Затвердження програм співбесід належить до виключної компетенції голів приймальних комісій закладів освіти.

Трансформація традиційної усної співбесіди із загального фахового спрямування у формат стандартизованого комплексного письмового (електронного) тестування аргументована низкою об'єктивних та невідкладних факторів:

- 1. Екстремальна безпекова парадигма та територіальна специфіка:** В умовах дії правового режиму воєнного стану та безперервної загрози ракетних і дронівих атак на інфраструктуру Дніпропетровської області та міста Дніпро, пріоритетом є беззаперечне збереження життя учасників освітнього процесу. Формат тестування (55 хвилин) гарантує високий рівень організаційної мобільності. У разі надходження сигналу «Повітряна тривога» хронометраж виконання екзаменаційних завдань алгоритмічно блокується зі збереженням проміжних результатів, що дозволяє здійснити оперативну та спокійну евакуацію до укриття. Проведення класичної усної співбесіди в захисних спорудах є організаційно складним і створює додатковий стрес для вступників, що негативно впливає на якість відповідей.
- 2. Абсолютна об'єктивність та нівелювання суб'єктивізму:** Фахове спрямування передбачає оцінку точних, інженерно-фізичних знань та практичних навичок. Тестовий інструментарій гарантує стовідсоткову стандартизацію умов проходження випробування. Документальна (або цифрова) фіксація відповідей формує прозору доказову базу, необхідну для забезпечення принципів академічної доброчесності та реалізації права вступника на апеляційне оскарження результатів у разі потреби.
- 3. Репрезентативність оцінювання практичних компетентностей:** Багаторівнева структура тестів та завдань дозволяє за відведений час здійснити глибокий аналітичний зріз спеціальних знань з фізики, основ електротехніки та математичного моделювання, здобутих під час опанування програм ПЗСО та КР. Розв'язання прикладних задач та ідентифікація електронних компонентів є критично важливими маркерами готовності абітурієнта до засвоєння складних інженерних дисциплін спеціальності «Електроніка».

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БЛОК ЗАВДАНЬ ІЗ ЗАГАЛЬНОГО ФАХОВОГО СПРЯМУВАННЯ

Інструкція для абітурієнта: Екзаменаційний комплекс складається з трьох кваліфікаційних рівнів, спрямованих на перевірку фундаментальних знань з фізики, основ електротехніки та логічного мислення. Завдання 1–6 передбачають вибір єдиної правильної відповіді. Завдання 7–8 спрямовані на встановлення функціонально-логічних відповідностей. Завдання 9 є розгорнутою практичною задачею, що потребує покрокового аналітичного розв'язання. Максимальний час виконання — 55 хвилин.

РІВЕНЬ І. РЕПРОДУКТИВНИЙ (Фундаментальні закони та поняття)

Кожна правильна відповідь оцінюється в 1 бал.

1. Згідно із законом Ома для ділянки кола, сила струму прямо пропорційна:

- А) Електричному опору провідника
- Б) Питомому опору матеріалу
- В) Електричній напрузі на кінцях ділянки кола
- Г) Часу проходження електричного заряду

2. Вкажіть одиницю вимірювання електричної ємності в Міжнародній системі одиниць (СІ):

- А) Генрі (Гн)
- Б) Фарад (Ф)
- В) Вебер (Вб)
- Г) Тесла (Тл)

3. Який тип провідності є основним у напівпровідниках р-типу (акцепторна домішка)?

- А) Електронна провідність
- Б) Іонна провідність
- В) Діркова провідність
- Г) Електролітична провідність

4. При паралельному з'єднанні трьох однакових резисторів опором R кожен, загальний еквівалентний опір кола становитиме:

- А) $3R$
- Б) R
- В) $R/3$
- Г) R^3

5. Який з наведених радіоелектронних компонентів має здатність пропускати електричний струм переважно лише в одному напрямку?

- А) Конденсатор
- Б) Котушка індуктивності
- В) Напівпровідниковий діод
- Г) Резистор

6. Основне призначення трансформатора в електричних колах змінного струму полягає у:

- А) Перетворенні змінного струму на постійний
- Б) Підвищенні або зниженні напруги змінного струму без зміни частоти
- В) Генерації електромагнітних хвиль високої частоти
- Г) Накопиченні електричного заряду для автономного живлення

РІВЕНЬ II. АНАЛІТИКО-СИНТЕТИЧНИЙ (Функціональні та фізичні відповідності)

Кожна правильна логічна пара оцінюється в 1 бал. Загальна кількість балів за рівень — 8.

7. Здійсніть встановлення відповідності між фізичною величиною та приладом, призначеним для її безпосереднього вимірювання:

- 1. Сила електричного струму
 - 2. Електрична напруга
 - 3. Електричний опір
 - 4. Потужність електричного струму
- А) Омметр
 - Б) Амперметр

- В) Ватметр
- Г) Вольтметр
- Д) Осцилограф

8. Здійсніть встановлення еквівалентності між базовим електронним компонентом та його головною фізичною функцією в електричному колі:

- 1. Резистор
- 2. Конденсатор
- 3. Транзистор
- 4. Котушка індуктивності
- А) Накопичення електричного заряду та енергії електричного поля
- Б) Перетворення електричної енергії на світлову
- В) Обмеження сили струму та створення спаду напруги в колі
- Г) Підсилення електричних сигналів або робота в режимі електронного ключа
- Д) Накопичення енергії магнітного поля та створення опору змінному струму (індуктивного опору)

РІВЕНЬ III. ПРОДУКТИВНО-ТВОРЧИЙ ТА ПРАКТИЧНИЙ (Інженерно-аналітичне завдання)

Оцінюється від 0 до 10 балів залежно від повноти, логіки та обґрунтованості розв'язку.

9. Комплексна практична задача-кейс.

Вам необхідно спроектувати найпростішу схему індикації живлення для приладу. Джерело живлення видає постійну напругу $U_{\text{джерела}} = 12 \text{ В}$. В якості індикатора використовується стандартний світлодіод (LED) з робочою напругою (прямим падінням напруги) $U_{\text{світлодіода}} = 2 \text{ В}$ та номінальним робочим струмом $I_{\text{світлодіода}} = 20 \text{ мА}$ (0.02 А).

Завдання:

1. Поясніть, чому не можна підключати цей світлодіод безпосередньо до джерела живлення 12 В. Які фізичні наслідки це матиме?
2. Напишіть формулу та виконайте розрахунок електричного опору струмообмежувального резистора (R), який необхідно з'єднати послідовно зі світлодіодом для його нормальної та безпечної роботи.
3. Опишіть базовий принцип роботи світлодіода (на основі яких фізичних явищ у напівпровідниках він випромінює світло).

КЛЮЧІ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БЛОКУ

Дисципліна: «Загальне фахове спрямування» (Спеціальність «Електроніка»)

РІВЕНЬ І. РЕПРОДУКТИВНИЙ

(Максимальна кількість — 6 балів)

1. В

Обґрунтування: Відповідно до закону Ома $I = U/R$, сила струму прямо пропорційна напрузі (U) та обернено пропорційна опору (R).

2. Б

Обґрунтування: Одиницею електричної ємності є Фарад (Ф). (Генрі — індуктивність, Вебер — магнітний потік, Тесла — магнітна індукція).

3. В

Обґрунтування: У напівпровідниках р-типу (positive) основними носіями заряду є дірки, що утворюються внаслідок введення акцепторної домішки.

4. В

Обґрунтування: При паралельному з'єднанні однакових резисторів загальний опір визначається за формулою $R_{\text{заг}} = R / n$, де n — кількість резисторів. У цьому випадку $R/3$.

5. В

Обґрунтування: Напівпровідниковий діод (р-п перехід) має властивість односторонньої провідності, пропускаючи струм у прямому напрямку і блокуючи у зворотному.

6. Б

Обґрунтування: Трансформатор використовує явище електромагнітної індукції для зміни амплітуди напруги (підвищення або зниження) змінного струму без зміни його частоти. (Перетворенням на постійний струм займаються випрямлячі).

РІВЕНЬ ІІ. АНАЛІТИКО-СИНТЕТИЧНИЙ

(Максимальна кількість — 8 балів)

7. Встановлення відповідності (Вимірювальні прилади):

- 1 — Б (Сила струму вимірюється Амперметром)
- 2 — Г (Напруга вимірюється Вольтметром)
- 3 — А (Опір вимірюється Омметром)
- 4 — В (Потужність вимірюється Ватметром)

8. Встановлення еквівалентності (Електронні компоненти):

- 1 — В (Резистор — Обмеження сили струму та створення спаду напруги)
- 2 — А (Конденсатор — Накопичення електричного заряду)
- 3 — Г (Транзистор — Підсилення сигналів або робота як електронний ключ)
- 4 — Д (Котушка індуктивності — Накопичення енергії магнітного поля)

РІВЕНЬ ІІІ. ПРОДУКТИВНО-ТВОРЧИЙ ТА ПРАКТИЧНИЙ

(Максимальна оцінка — 10 балів)

9. Практична задача-кейс (Критерії оцінювання):

Пункт 1. Обґрунтування неможливості прямого підключення (до 3 балів):

Абітурієнт має пояснити, що внутрішній опір відкритого світлодіода є дуже малим. При підключенні до 12 В напруга значно перевищить номінальну (2 В), що призведе до лавиноподібного зростання сили струму (згідно із законом Ома). Це викличе миттєвий тепловий пробій (перегрів) і руйнування р-п переходу (світлодіод згорить).

Пункт 2. Аналітичний розрахунок (до 4 балів):

- Написання другого правила Кірхгофа (або закону Ома для повного кола):
 $U_{\text{джерела}} = U_{\text{світлодіода}} + U_{\text{резистора}}$
- Знаходження напруги, яку має «погасити» резистор: $U_R = 12 \text{ В} - 2 \text{ В} = 10 \text{ В}$.
- Використання закону Ома для розрахунку опору: $R = U_R / I$.
- Переведення міліампер в ампер: $20 \text{ мА} = 0.02 \text{ А}$.
- Обчислення: $R = 10 \text{ В} / 0.02 \text{ А} = 500 \text{ Ом}$.

(Абітурієнт отримує максимальний бал за цей блок, якщо формула записана правильно і отримана точна відповідь — 500 Ом).

Пункт 3. Фізичний принцип роботи (до 3 балів):

Абітурієнт має вказати, що робота світлодіода базується на явищі електролюмінесценції (або випромінювальній рекомбінації). Коли через р-n перехід проходить прямий струм, електрони з n-області рекомбінують (з'єднуються) з дірками в р-області. Цей перехід електронів на нижчий енергетичний рівень супроводжується виділенням квантів світла (фотонів). Чим точніше використана термінологія, тим вищий бал.



**ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ВІПРОБУВАННЯ
У ФОРМІ СПИВІСІДЬ (КОМПЛЕКСНОГО ПІДГОТОВКОВОГО ТЕСТУВАННЯ) ІЗ
ЗАГАЛЬНОГО ФАХОВОГО СПРЯМУВАННЯ**
для здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра на основі
рівня загальної (профільної) середньої освіти (ІІІ-IV рівня освіти) - кваліфікаційного рівня
«матеріально-технічної роботи» (МТ)

Спеціальність: «Електроніка»
Ліміт часу на виконання: 55 хвилин
Укладач: викладач Пустовий Володимир

