

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**імені ІВАНА ПУЛЮЯ**

 **ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Голова приймальної комісії  
Микола МИТНИК  
«25» *квітня* 2024 р.

## **ПРОГРАМА**

для вступу на навчання  
для здобуття ступеня «Бакалавр»  
на основі здобутого освітнього ступеня відповідно НРК 6 і НРК 7  
за спеціальністю 175 «Інформаційно-вимірювальні технології»

## АНОТАЦІЯ

Метою вступних випробувань є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами у відповідності з освітньо-кваліфікаційним рівнем молодший спеціаліст.

Вступні випробування охоплюють нормативні дисципліни з циклу математичної та природничо-наукової підготовки, а також дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до освітньо-професійної програми напряму 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації».

Під час підготовки до випробування необхідно звернути увагу на те, що абітурієнт повинен:

знати: принципи побудови схем та роботи електронних пристроїв; основні положення і принципи побудови засобів електрорадіовиміральної техніки; класифікацію, призначення і сфери застосування приладів, які вивчаються; реалізовані в приладах методи вимірювання, вплив приладів на коло, в якому проводиться вимірювання; призначення основних органів керування приладами та правила роботи з ними.

вміти: виконувати розрахунки необхідних параметрів електронних засобів, що проектуються з метою досягнення нормативної якості та надійності, використовуючи технічну, довідкову літературу, нормативні документи, обчислювальну техніку, знання принципів формування об'єктів проектування; проводити за заданими алгоритмами і за допомогою ЕОМ розрахунки прогнозованих параметрів та характеристик електронних приладів та пристроїв; виконувати нескладний поточний ремонт в період технічного обслуговування електронних приладів; метрологічно і технічно правильно вибрати метод вимірювання та прилад у відповідності з поставленим завданням, правильно під'єднати його до досліджувальної схеми, підготувати до роботи, вибрати режим роботи.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Правил прийому Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя у 2024 році та Положення про приймальну комісію ТНТУ.

## **ЗМІСТ ПРОГРАМИ**

### **ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН МАТЕМАТИЧНОЇ ТА ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ ПІДГОТОВКИ**

Основні поняття про системи РА та елементи автоматики. Класифікація і структура системи РА. Визначення та класифікація елементів автоматики, їх характеристика. Характеристика перетворювачів. Датчики з проміжним перетворенням. Контактні та реостатні характеристики. Різновиди та основні параметри перетворювачів. Однотактні та двотактні індуктивні перетворювачі, їх статичні характеристики. Трансформаторні перетворювачі. Різновиди тензометричних перетворювачів дротяний, фольговий, ртутний та вугільний. Датчик ємності та датчики рівня. Характеристики та класифікації реле. Призначення електричних двигунів, їх побудова, основні вимоги до них, схеми підключення. Вимірювальна схема, побудова та принцип роботи.

#### ***Рекомендована література:***

1. Дорожовець М. та інші. Основи метрології та вимірювальної техніки: Підручник: У 2т. – Львів: Видавництво національного університету «Львівська політехніка», 2005. – 532 с.
2. Боженко Л.І. Метрологія, стандартизація, сертифікація: Навчальний підручник. – Львів: Афіша, 2006. – 324 с.
3. Павельчак А.Г., Самотий В.В., Яцук Ю.В. Програмування мікроконтролерів систем автоматики: конспект лекцій. – Львів: Львівська політехніка, 2012. – 143 с.
4. ATmega48A/PA/88A/PA/168A/PA/328/P DATASHEET – Atmel Corporation.– 657 с.
5. Локазюк В.М. Мікропроцесори та мікроЕОМ у виробничих системах: Посібник. Серія "Альма-матер". – Київ: Академія, 2002. – 367с.

### **ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ**

Симетричний електронно-дірковий перехід і його властивості: енергетична діаграма, вольт-амперна характеристика. Тунельний ефект. Гетероперехід. Фотопровідність і поглинання світла в напівпровіднику. Класифікація напівпровідникових діодів. Високочутливі діоди. Режими роботи

транзистора. Транзистор як активний чотирьохполюсник. Умовні графічні позначення і маркування польових транзисторів. Триністори: конструкція, принцип роботи, характеристики і параметри. Фототиристор: конструкція, принцип роботи, характеристики, параметри, використання. Пасивні елементи гібридних ІМС: резистори, конденсатори, котушки індуктивності. Методи ізоляції елементів в напівпровідникових ІМС. Прості однокітні підсилювальні каскади. Зворотний зв'язок в підсилювачах. Двокітні каскади. Диференціальні підсилювачі. Імпульсні сигнали та їх характеристики. Електронні ключі. Формування імпульсів. Генератори пилоподібної напруги. Тригери та компаратори. Цифрові сигнали та пристрої. Базові логічні елементи. Підключення цифрових ІМС. Пристрої комбінаційної логіки. Пристрої послідовної логіки. Аналого-цифрові та цифро-аналогові перетворювачі.

### ***Рекомендована література:***

1. Юрченко І.В. Інформатика та програмування. Частина 1. Навчальний посібник.– Чернівці: Книги–ХХІ, 2011.– 203 с.
2. Юрченко І.В., Сікора В.С. Інформатика та програмування. Частина 2.– Чернівці: Видавець Яворський С.Н., 2015.– 210 с.
3. Караванова Т.П. Інформатика: методи побудови алгоритмів та їх аналіз. Обчислювальні алгоритми: Навч. посіб. для 9-10 кл. із поглибл. вивч. інформатики – К.: Генеза. – 2008.- 333 с.: іл.
4. Програмування. Практикум / Укл.: Семенюк А.Д., Сопронюк Ф.О. – Чернівці: Рута, 2001.– 143 с.
5. Зубков С.В. ASSEMBLER для DOS, Windows и Unix. М. 2004.
6. Обозовский С.С. Інформаційно-вимірювальна техніка: Методологічні питання теорії вимірювань. – К.: ІСДО, 1993. 424 с.
7. Бочаров С.Ю. Мікропроцесорна техніка. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2006. – 163с.
8. Ю.І. Якименко, Т.О. Терещенко, Є.І. Сокол, В.Я. Жуйков, Ю.С. Петергеря. Мікропроцесорна техніка. 2-ге вид., переробл. та доповн. – К.: Політехніка, Кондор, 2004. – 440 с.

## ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. Класифікація та структура системи РЕА.
2. Вивчення та класифікація елементів автоматики.
3. Основні характеристики датчиків.
4. Контактні та реостатні датчики.
5. Індуктивні датчики.
6. Тензометричні датчики.
7. Термометричні датчики.
8. Датчики ємності та датчик рівня.
9. Датчики руху.
10. Датчики Холла.
11. Датчик тиску та датчики положення.
12. Характеристики та класифікація реле.
13. Електромагнітне реле.
14. Поляризовані реле.
15. Електричні двигуни.
16. Крокові двигуни.
17. Принцип роботи крокових двигунів.
18. Мостова вимірювальна схема.
19. Компенсаційна схема та диференціальна схема.
20. Критерії стійкості, загальний підхід.
21. Критерій Гурвіца, критерій Михайлова.
22. Контактні явища.
23. Фоторезистивний та фотогальванічний ефект.
24. Напівпровідникові діоди.
25. Біполярні транзистори.
26. Польові транзистори.
27. Тиристори.
28. Фотоелектричні і оптоелектричні напівпровідникові прилади.
29. Гібридні ІМС.

30. Напівпровідникові ІМС.
31. Аналогові ІМС.
32. Цифрові ІМС.
33. Елементи індикації.
34. Букво-цифрові індикатори.
35. Прості однокатні підсилювальні каскади.
36. Принцип зворотнього зв'язку.
37. Від'ємний та додатній зворотній зв'язок в електронних пристроях.
38. Вплив від'ємного зворотного зв'язку на параметри підсилювача.
39. Різновиди зворотного зв'язку.
40. Найпростіші двокатні каскадні підсилювачі з одно- та діополярним живленням.
41. Двокатні каскади на складених транзисторах.
42. Базова схема на основі властивості диференційних підсилювачів.
43. Варіанти схемотехніки диференційних каскадів.
44. Операційні підсилювачі.
45. Схеми включення операційних підсилювачів.
46. Суматор на операційному підсилювачі.
47. Повторювач напруги на операційному підсилювачі.
48. Живлення операційних підсилювачів.
49. Параметри операційних підсилювачів.
50. Види імпульсних сигналів.
51. Параметри імпульсу.
52. Параметри імпульсної послідовності.
53. Загальні відомості про електронні ключі.
54. Види електронних ключів.
55. Послідовні ключі на польових транзисторах.
56. Диференціатор на RC-ланці.
57. Помилка диференціювання.
58. Інтегратор на операційному підсилювачі.
59. Відомості про генератори прямокутних імпульсів.

60. Транзистор мультівібратор.
61. Мультівібратор на логічних елементах.
62. Параметри пилкоподібної напруги.
63. Найпростіший генератор пилкоподібної напруги.
64. Транзисторні тригери.
65. Аналогові компаратори: призначення та принцип функціонування.
66. Схема включення компаратора для порівняння напруг.
67. Тригер Шмітта.
68. Формувач прямокутних імпульсів та тригері Шмітта.
69. Тригер Шмітта на транзисторах.
70. Двійкові та десяткові системи числення.
71. Цифрові електричні сигнали.
72. Параметри цифрових ІМС.
73. Передавальна характеристика цифрової ІМС.
74. Основні логічні операції та елементи для їх реалізації.
75. Логічні елементи І, АБО, НЕ.
76. Універсальні логічні елементи.
77. Мікросхеми логічних елементів.
78. Спеціальні типи входів та виходів цифрових ІМС.
79. Вихід із відкритим колектором.
80. Входи з тригером Шмітта.
81. Аналогові комутатори КМОН.
82. Дешифратори та шифратори.
83. Мультиплексори та демюльтиплексори.
84. Тригери.
85. Двоступеневі тригери.
86. Статичні та динамічні тригери.
87. Класифікація тригерів.
88. Відомості про аналого-цифрове перетворення.
89. Дискретизація, квантування, кодування та їх схемо технічна реалізація.
90. АЦП з послідовним та паралельним інтерфейсом.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність відповідей. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтинговий бал	Характеристика відповіді
<b>181 – 200</b>	<p>Вступник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ досконало володіє теоретичним навчальним матеріалом у розрізі всього комплексу дисциплін спеціальності для ґрунтовної відповіді на поставлені питання;</li> <li>✓ глибоко і повно оволодів понятійним апаратом, вільно та аргументовано висловлює власні думки;</li> </ul> <p>демонструє культуру спеціальної мови і використовує сучасну термінологію, цілісно, системно, у логічній послідовності дає відповідь на поставлені запитання.</p>
<b>141 – 180</b>	<p>Вступник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ володіє теоретичним навчальним матеріалом у розрізі всього комплексу дисциплін спеціальності для відповіді на поставлені питання;</li> <li>✓ здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій; наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень;</li> <li>✓ грамотно викладає відповідь, але зміст і форма відповіді мають окремі неточності, припускає 2-3 непринципові помилки, які вміє виправити, добираючи при цьому аргументи для підтвердження певних дій.</li> </ul>
<b>100 – 140</b>	<p>Вступник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ частково володіє навчальним матеріалом, здатний логічно відтворити значну його частину;</li> <li>✓ виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, але викладає його неповно, непослідовно, припускається неточностей у визначенні понять, у застосуванні знань для вирішення практичних задач, не вміє доказово обґрунтувати свої думки; завдання виконує, але припускає методологічні помилки.</li> </ul>
<b>Менше 100 (не склав)</b>	<p>Вступник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ має розрізнені безсистемні знання;</li> <li>✓ володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його безладно, уривчастими реченнями;</li> <li>✓ припускає помилки у визначенні термінів, які приводять до викривленні їх змісту;</li> <li>✓ припускає принципові помилки при вирішенні типових ситуацій, не правильно виконує необхідні розрахунки;</li> <li>✓ не відповідає (або дає неповні, неправильні відповіді) на основні та додаткові питання.</li> </ul>