

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інженерний навчально-науковий інститут

Кафедра Електроніки, інформаційних систем та програмного забезпечення

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор ЗНУ

М. О. Фролов

« » 2022 р.

Пакет

ректорської контрольної роботи

з дисципліни «Оптоелектронні компоненти та системи»

Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр та назва)

Спеціальність:

6.050801 Мікро- та наносистемна техніка
(шифр та назва)

Освітньо-професійна

програма Мікро- та наносистемна техніка

Укладач:

Верьовкін Леонід Леонідович

«Затверджено»

Розглянуто на засіданні кафедри

Рішенням вченої ради

ЕІСПЗ

ІННІ

протокол № від .2022

протокол № від

Завідувач кафедри ЕІСПЗ

Директор ІННІ

Т. В. Критська

Н. Г. Метеленко

Запоріжжя, 2022 р.

АНОТАЦІЯ
до ректорської контрольної роботи з дисципліни
«Оптоелектронні компоненти та системи»

Комплексну контрольну роботу підготовлено у відповідності до робочої програми з дисципліни «Оптоелектронні компоненти та системи», яка є складовою державного стандарту освіти.

Виконання роботи передбачає розуміння студентами принципів принципів функціонування електронних схем на оптоелектронних випромінюючих та фотоприймальних компонентах цифрової схемотехніки

Завдання викладені у 15 білетах, які мають досить рівнозначну складність, термін виконання яких складає дві академічних години.

Кожен білет містить чотири теоретичних письмових питання, які передбачають перевірку знання студентами основних положень програми дисципліни викладених в шести змістових модулях, фізичних основ роботи, конструкції та технології виготовлення, основних параметрів оптоелектронних приладів, набуття уміння провести моделювання електронних процесів, які відбуваються при роботі вузлів оптоелектронних систем.

При виконанні роботи передбачається користування довідниками.

Оцінювання результатів виконання ректорської контрольної роботи здійснюється за 100-бальною шкалою, з подальшим переведенням балів у чотирьохбальну систему.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ «ОПТОЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ ТА
СИСТЕМИ»**

Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр та назва)

Спеціальність:

153 Мікро- та наносистемна техніка
(шифр та назва)

Освітньо-професійна

програма Мікро- та наносистемна техніка

Розглянуто на засіданні кафедри ЕІСПЗ

Пр. № від « » 2022 р.

Завідувач кафедри Т. В. Критська

Варіант 1

1. Принцип дії електромагнітного випромінювання оптичного діапазону.
2. Групи оптоелектронних приладів.
3. Можливості використання сонячних елементів.
4. Тригерний режим у оптроні.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ «ОПТОЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ ТА
СИСТЕМИ»**

Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр та назва)

Спеціальність:

153 Мікро- та наносистемна техніка
(шифр та назва)

**Освітньо-професійна
програма**

Мікро- та наносистемна техніка

Розглянуто на засіданні кафедри ЕІСПЗ

Пр. № від « » 2022 р.

Завідувач кафедри Т. В. Критська

Варіант 2

1. Конструктивні особливості світлодіодів.
2. Принцип дії фоторезисторів.
3. Матеріали для виготовлення ФЕП.
4. Теоретичні основи дискретної логіки.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ «ОПТОЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ ТА
СИСТЕМИ»**

Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр та назва)

Спеціальність:

153 Мікро- та наносистемна техніка
(шифр та назва)

**Освітньо-професійна
програма**

Мікро- та наносистемна техніка

Розглянуто на засіданні кафедри ЕІСПЗ

Пр. № ___ від «___» _____ 2022 р.

Завідувач кафедри Т. В. Критська

Варіант 3

1. Основні характеристики світлодіодів.
2. Конструктивні особливості фоторезисторів.
3. Переваги та недоліки сонячних елементів.
4. Принцип функціонування логічного інвертора.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ «ОПТОЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ ТА
СИСТЕМИ»**

Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр та назва)

Спеціальність:

153 Мікро- та наносистемна техніка
(шифр та назва)

Освітньо-професійна
програма

Мікро- та наносистемна техніка

Розглянуто на засіданні кафедри ЕІСПЗ

Пр. № від « » 2022 р.

Завідувач кафедри Т. В. Критська

Варіант 4

1. Можливості використання світлодіодів.
2. Можливості використання фоторезисторів.
3. Стадії процесу перетворення сонячної енергії.
4. Принцип функціонування логічних елементів І та І-Н.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ «ОПТОЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ ТА
СИСТЕМИ»**

Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр та назва)

Спеціальність:

153 Мікро- та наносистемна техніка
(шифр та назва)

**Освітньо-професійна
програма**

Мікро- та наносистемна техніка

Розглянуто на засіданні кафедри ЕІСПЗ

Пр. № ___ від «___» _____ 2022 р.

Завідувач кафедри Т. В. Критська

Варіант 5

1. Принцип дії світлодіода.
2. ВАХ фоторезисторів.
3. Основні вимоги для ефективної роботи ФЕП.
4. Принцип функціонування логічних елементів АБО та АБО-НІ.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ «ОПТОЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ ТА
СИСТЕМИ»**

Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр та назва)

Спеціальність:

153 Мікро- та наносистемна техніка
(шифр та назва)

**Освітньо-професійна
програма**

Мікро- та наносистемна техніка

Розглянуто на засіданні кафедри ЕІСПЗ

Пр. № ___ від «___» _____ 2022 р.

Завідувач кафедри Т. В. Критська

Варіант 6

1. Матеріали для виготовлення некогерентних інжекційних світлодіодів.
2. Світлова характеристика фоторезисторів.
3. Принцип роботи оптронів.
4. Принцип функціонування логічних елементів «Виключаюче» АБО.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ «ОПТОЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ ТА
СИСТЕМИ»**

Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр та назва)

Спеціальність:

153 Мікро- та наносистемна техніка
(шифр та назва)

**Освітньо-професійна
програма**

Мікро- та наносистемна техніка

Розглянуто на засіданні кафедри ЕІСПЗ

Пр. № від « » 2022 р.

Завідувач кафедри Т. В. Критська

Варіант 7

1. Переваги і недоліки світлодіодів.
2. Спектральна характеристика фоторезисторів.
3. Типи оптронів за видом фотоприймача.
4. Функціональні можливості індикаторів.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ «ОПТОЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ ТА
СИСТЕМИ»**

Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр та назва)

Спеціальність:

153 Мікро- та наносистемна техніка
(шифр та назва)

Освітньо-професійна
програма

Мікро- та наносистемна техніка

Розглянуто на засіданні кафедри ЕІСПЗ

Пр. № від « » 2022 р.

Завідувач кафедри Т. В. Критська

Варіант 8

1. Класифікація світлодіодів.
2. Принцип дії сонячних елементів.
3. Зворотні зв'язки в оптронних схемах.
4. Принципи функціонування напівпровідникових індикаторів.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ «ОПТОЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ ТА
СИСТЕМИ»**

Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр та назва)

Спеціальність:

153 Мікро- та наносистемна техніка
(шифр та назва)

**Освітньо-професійна
програма**

Мікро- та наносистемна техніка

Розглянуто на засіданні кафедри ЕІСПЗ

Пр. № ___ від «___» _____ 2022 р.

Завідувач кафедри Т. В. Критська

Варіант 9

1. Основні параметри світлодіодів.
2. Конструктивні особливості сонячних елементів.
3. Переваги і недоліки оптронів.
4. Принципи функціонування рідкокристалічних індикаторів.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ «ОПТОЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ ТА
СИСТЕМИ»**

Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр та назва)

Спеціальність:

153 Мікро- та наносистемна техніка
(шифр та назва)

Освітньо-професійна
програма

Мікро- та наносистемна техніка

Розглянуто на засіданні кафедри ЕІСПЗ

Пр. № від « » 2022 р.

Завідувач кафедри Т. В. Критська

Варіант 10

1. Оптоелектронний компонент.
2. Основні характеристики сонячних елементів.
3. Принцип роботи оптоелектронного реле
4. Вагові перетворювачі кодів.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ «ОПТОЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ ТА
СИСТЕМИ»**

Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр та назва)

Спеціальність:

153 Мікро- та наносистемна техніка
(шифр та назва)

**Освітньо-професійна
програма**

Мікро- та наносистемна техніка

Розглянуто на засіданні кафедри ЕІСПЗ

Пр. № від « » 2022 р.

Завідувач кафедри Т. В. Критська

Варіант 11

1. Властивості оптичного випромінювання.
2. Схемні рішення інтегральної оптики.
3. Основні схеми ввімкнення світлодіодів.
4. Оптоелектронні цифрові мікросхеми.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ «ОПТОЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ ТА
СИСТЕМИ»**

Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр та назва)

Спеціальність:

153 Мікро- та наносистемна техніка
(шифр та назва)

Освітньо-професійна
програма

Мікро- та наносистемна техніка

Розглянуто на засіданні кафедри ЕІСПЗ

Пр. № від « » 2022 р.

Завідувач кафедри Т. В. Критська

Варіант 12

1. Характеристики оптичного випромінювання.
2. Класифікація оптронів.
3. Схеми з прямим та інверсним оптичними виходами.
4. Схема оптоелектронного елемента І.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ «ОПТОЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ ТА
СИСТЕМИ»**

Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр та назва)

Спеціальність:

153 Мікро- та наносистемна техніка
(шифр та назва)

**Освітньо-професійна
програма**

Мікро- та наносистемна техніка

Розглянуто на засіданні кафедри ЕІСПЗ

Пр. № ___ від «___» _____ 2022 р.

Завідувач кафедри Т. В. Критська

Варіант 13

1. Групи оптоелектронних приладів.
2. Умовні позначення оптопар.
3. Схеми оптичної передачі даних.
4. Схема оптоелектронного елемента АБО.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ «ОПТОЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ ТА
СИСТЕМИ»**

Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр та назва)

Спеціальність:

153 Мікро- та наносистемна техніка
(шифр та назва)

Освітньо-професійна
програма

Мікро- та наносистемна техніка

Розглянуто на засіданні кафедри ЕІСПЗ

Пр. № від « » 2022 р.

Завідувач кафедри Т. В. Критська

Варіант 14

1. Напівпровідникові випромінювачі.
2. Класифікація оптронів.
3. Схемотехнічне використання фотодіодів.
4. Схема оптоелектронного елемента НІ.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ «ОПТОЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ ТА
СИСТЕМИ»**

Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр та назва)

Спеціальність:

153 Мікро- та наносистемна техніка
(шифр та назва)

**Освітньо-професійна
програма**

Мікро- та наносистемна техніка

Розглянуто на засіданні кафедри ЕІСПЗ

Пр. № ___ від «___» _____ 2022 р.

Завідувач кафедри Т. В. Критська

Варіант 15

1. Інтегральна оптика.
2. Класифікація фотоприладів.
3. Схемотехнічне використання фототранзисторів.
4. Оптоелектронні аналогові мікросхеми.

ВІДОМІСТЬ № ____
результатів виконання студентами
ректорської контрольної роботи

з дисципліни _____ «Оптоелектронні компоненти та системи» _____

Дата проведення РКР _____

Екзаменатор _____ Верьовкін Л.Л. _____

№ п/п	Прізвище, ініціали студентів	Оцінка за підсумкову атестацію	Оцінка за виконання РКР під час самоаналізу	Підпис екзаменатора
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Всього студентів у групі _____ Середній бал _____

Не з'явилося на РКР _____ (____ %) Абсолютна успішність _____

Всього писали РКР _____ (____ %) _____ (____ %)

Якість навчання _____ (____ %)

З них отримали:

Відмінно _____ (____ %)

Добре _____ (____ %)

Задовільно _____ (____ %)

Незадовільно _____ (____ %)

Екзаменатор _____ Директор ІННІ _____

« _____ » _____ 2022 р.

Критерії оцінки виконання завдань ректорської контрольної роботи

Оцінки за виконання РКР виставляються за 100 бальною шкалою, відповідно до таблиці 1.

Таблиця 1

Відповідність рейтингових оцінок за окремі завдання ККР у балах
оцінкам за національною шкалою

Оцінка у балах	Оцінка за національною шкалою	Критерії оцінки
90-100	відмінно	Відмінне виконання роботи з малою кількістю незначних помилок
85-89	дуже добре	Виконання вище середнього рівня з кількома помилками
75 – 84	добре	В загальному вірне виконання, але з багатьма помилками
70 – 74	задовільно	Прийнятне виконання, але з багатьма помилками
60 – 69	задовільно (достатньо)	Виконання задовольняє мінімальним критеріям
35 – 59	незадовільно	Виконання не задовольняє навіть мінімальним критеріям
1 – 34	незадовільно	Виконання відсутнє