

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ  
імені адмірала Макарова

МАШИНОБУДІВНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ  
КАФЕДРА ІНЖЕНЕРНОЇ МЕХАНІКИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ МАШИНОБУДУВАННЯ



**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Проректор з науково-педагогічної  
роботи

*Сергій СЛОБОДЯН* Сергій СЛОБОДЯН

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**Program of the Discipline**

Механоскладальні дільниці та цехи у машинобудуванні  
**Mechanical assembly sections and workshops**

рівень вищої освіти

бакалаврський

тип дисципліни

обов'язкова

мова(и) викладання

українська

|                  |                                           |
|------------------|-------------------------------------------|
| Освітня програма | «Технології створення механічних систем»  |
| Спеціальність    | G9 «Прикладна механіка»                   |
| Галузь знань     | G «Інженерія, виробництво та будівництво» |

Миколаїв 2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Механоскладальні дільниці та цехи у машинобудуванні» є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво», спеціальності G9 «Прикладна механіка», освітня програма «Технології створення механічних систем»

"18" 04 2025 року. 23 с.

Розробники: Боду Світлана Жаківна, ст. викладач кафедри Інженерної механіки та технології машинобудування;

Шумілов Олександр Павлович, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри Інженерної механіки та технології машинобудування;

Поліщук Майя Яківна, викладач кафедри Інженерної механіки та технології машинобудування.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Механоскладальні дільниці та цехи у машинобудуванні» узгоджено з гарантом освітньої програми.

Гарант освітньої програми «Технології створення механічних систем» Новошицький Антон Володимирович, доцент кафедри інженерної механіки та технології машинобудування, канд. техн. наук

Гарант освітньої програми Антон НОВОШИЦЬКИЙ  
Проект робочої програми навчальної дисципліни «Механоскладальні дільниці та цехи у машинобудуванні» розглянуто на засіданні кафедри Інженерної механіки та технології машинобудування

Протокол № 10 від «18» 04 2025 р.

Завідувач кафедри

Михайло ТКАЧ

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Механоскладальні дільниці та цехи у машинобудуванні» розглянуто Навчально-методичною радою Машинобудівного навчально-наукового інституту

Протокол № 4 від «08» 05 2025 р.

Голова

Сергій СЕРБІН

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Механоскладальні дільниці та цехи у машинобудуванні» погоджено з навчальним відділом

Начальник навчального  
відділу

Андрій ЛАБАРТКАВА

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Механоскладальні дільниці та цехи у машинобудуванні» затверджено Навчально-методичною радою НУК

Протокол № 5 від «21» 05 2025 р.

Голова НМР НУК

Сергій СЛОБОДЯН

## ЗМІСТ

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВСТУП.....                                                                                                    | 4  |
| 1. Опис навчальної дисципліни .....                                                                           | 5  |
| 2. Мета вивчення навчальної дисципліни .....                                                                  | 6  |
| 3. Передумови для вивчення дисципліни .....                                                                   | 6  |
| 4. Очікувані результати навчання.....                                                                         | 6  |
| 5. Програма навчальної дисципліни.....                                                                        | 6  |
| Тематичний план навчальної дисципліни.....                                                                    | 9  |
| Теми практичних занять .....                                                                                  | 10 |
| 6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування .....                 | 10 |
| 7. Форми поточного та підсумкового контролю .....                                                             | 11 |
| 8. Критерії оцінювання результатів навчання .....                                                             | 13 |
| 9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна ..... | 14 |
| 10. Рекомендовані джерела інформації .....                                                                    | 15 |
| 11. Інформаційні ресурси в інтернет .....                                                                     | 15 |
| ДОДАТОК .....                                                                                                 | 16 |
| Додаток 1 .....                                                                                               | 17 |
| Питання для модульного контролю .....                                                                         | 17 |
| Додаток 2 .....                                                                                               | 19 |
| Питання контрольних робіт .....                                                                               | 19 |

## ВСТУП

### Анотація

Машинобудівний завод є складною організацією, структура та діяльність якої знаходяться в безпосередній залежності від складності конструкції та різноманітності продукції, характеру технологічних процесів її виготовлення та об'ємів виробництва.

Дисципліна «Механоскладальні дільниці та цехи у машинобудуванні» є обов'язковою дисципліною підготовки бакалавра відповідно до освітньо-професійної програми «Технології створення механічних систем» галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» спеціальності G9 «Прикладна механіка».

Вивчення цієї дисципліни забезпечує засвоєння основних понять та термінів механоскладального виробництва, знайомство зі складом та структурою сучасного машинобудівного підприємства, основними характеристиками та елементами промислових будівель, принципами проектування механоскладальних заводів, дільниць та цехів, навичками проектування технологічних процесів, розрахунку їх трудомісткості, кількості необхідного обладнання, складу робітників дільниці і їх кількості, а також основами забезпечення режиму енерго- та ресурсозбереження та безпеки виробництва.

**Ключові слова:** машинобудівне підприємство; технологічний процес; тип виробництва; план цеху; компоновка; робоче місце.

### Abstract

The machinery plant is a foldable organization, the structure and scope of what is known in the unprecedented depletion of the foldable design and versatility of the product, the nature of the technological processes.

The discipline "Mechanical assembly sections and workshops" is a mandatory bachelor's degree in accordance with the educational and professional program «Mechanical Systems Creating Technologies» in the field of knowledge G «Engineering, Manufacturing and Construction» specialty G9 «Applied Mechanics».

The study of this discipline provides mastering the basic concepts and terms of mechanical assembly production, familiarity with the composition and structure of a modern machine-building enterprise, basic characteristics and elements of industrial buildings, design principles of mechanical assembly plants, sites and shops, skills of technological processes. the composition of the working area and their number, as well as the basics of ensuring the regime of energy and resource conservation and production safety.

**Keywords:** machine-building enterprise; technological process; type of production; shop plan; layout; workplace.

## 1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників                                                                         | Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень                                                              | Характеристика навчальної дисципліни                     |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                                                                                 |                                                                                                                              | Денна форма навчання (ДФН)                               | Заочна форма навчання (ЗФН) |
| Кількість кредитів – 4                                                                          | Галузь знань:<br><b>G «Інженерія, виробництво та будівництво»</b>                                                            | <b>Обов’язкова</b>                                       |                             |
| Модулів – 1                                                                                     |                                                                                                                              | <b>Рік підготовки</b>                                    |                             |
| Змістових модулів – 2                                                                           |                                                                                                                              | 4-й                                                      | 4-й                         |
| Електронний адрес РПНД на сайті Університету                                                    | Спеціальність:<br><b>G9 «Прикладна механіка»</b><br><br>Освітня програма:<br><b>«Технології створення механічних систем»</b> | <b>Семестр</b>                                           |                             |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання:<br>—                                                   |                                                                                                                              | 8-й                                                      | 8-й                         |
| Загальна кількість годин – 120                                                                  |                                                                                                                              | <b>Лекції</b>                                            |                             |
|                                                                                                 |                                                                                                                              | 30 год.                                                  | 10 год.                     |
|                                                                                                 |                                                                                                                              | <b>Практичні</b>                                         |                             |
|                                                                                                 |                                                                                                                              | 30 год.                                                  | 10 год.                     |
|                                                                                                 |                                                                                                                              | <b>Лабораторні</b>                                       |                             |
|                                                                                                 |                                                                                                                              | —                                                        | —                           |
| Тижневих годин для денної форми навчання:<br>аудиторних – 4;<br>самостійної роботи студента – 4 | Освітній рівень:<br><b>перший(бакалаврський)</b>                                                                             | <b>Самостійна робота</b>                                 |                             |
|                                                                                                 |                                                                                                                              | 60 год.                                                  | 100 год.                    |
|                                                                                                 |                                                                                                                              | Індивідуальне завдання: -                                |                             |
|                                                                                                 |                                                                                                                              | <b>Вид контролю:</b> екзамен<br>Форма контролю: письмова |                             |

## 2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Технологія машинобудування» є формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми таких компетентностей:

**ЗК2.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ФК4.** Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.

**ФК11.** Здатність застосовувати практичні та теоретичні знання при вирішенні питань виробництва суднових машин та механізмів.

**ФК13.** Здатність розуміти проблеми та задачі сучасного стану галузі і використовувати знання при розв'язуванні завдань підвищення якості продукції та її контролю.

**ФК 17.** Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів.

## 3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни є дисципліни: вища математика; теоретична механіка; опір матеріалів; взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання; професійні основи спеціальності; деталі машин; технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство.

## 4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

**РН13.** Оцінювати техніко-економічну ефективність виробництва;

**РН14.** Здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів;

**РН15.** Враховувати при прийнятті рішень основні фактори техногенного впливу на навколишнє середовище і основні методи захисту довкілля, охорони праці та безпеки життєдіяльності;

**РН19.** Здатність розуміти структуру і служби підприємств галузі прикладної механіки та технологій машинобудування;

**РН25.** Розробляти робочу проектну й технічну документацію, оформляти закінчені проектно-конструкторські роботи з перевіркою відповідності розроблювальних проектів і технічної документації стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам.

## 5. Програма навчальної дисципліни

### Модуль 1

#### Змістовий модуль 1

*Змістовий модуль 1. Загальні відомості про проектування промислових підприємств*

*Тема 1. Структура заводу та класифікація цехів..*

**Лекція 1.** Вступ. Основні напрямки розвитку промислових підприємств. Роль спеціаліста-технолога у сучасному проектуванні підприємства. Основні стадії проектування промислового підприємства. – 2 год.

Література: [1], с. 9-10; [2], с. 5-18; [3], с. 8-16.

**Лекція 2.** Структура заводу з повним виробничим циклом. Показники для оцінки генерального плану. Вибір виду заводу. Склад цехів підприємства. – 2 години.

Література: [1], с. 28-48; [2], с. 23-35; [3], 17-22.

**Лекція 3.** Класифікація механічних цехів. Класифікація за типом виробництва. Класифікація цехів по характеру конструкції і вазі виробів. Класифікація за кількістю металорізальних верстатів. – 2 години.

Література: [1], с. 28-47, 212-247; [2], с. 36-49; [3], с. 23-32.

**Тема 2. Основні стадії проектування. Параметри виробничих будівель та цехових приміщень.**

**Лекція 4.** Проектування виробничих будівель. Класифікація будівель. Основні напрямки в проектуванні сучасних виробничих будівель. Одноповерхові будівлі. Багатоповерхові будівлі. Освітлення, опалення та вентиляція. – 2 години.

Література: [1], с. 36-48, 240-248; [2], с. 36-50; [3], с. 65-79.

**Лекція 5.** Принципи визначення основних параметрів цехових приміщень. Будівельні параметри виробничих будівель, їх елементи, застосовувані матеріали. Ширина та кількість прольотів. Довжина. Висота цехів. – 2 години.

Література: [2], с. 36-50; [3], с. 67-80.

**Тема 3. Транспортна система та допоміжні відділення.**

**Лекція 6.** Внутрізаводській транспорт. Транспортна система на підприємстві. Основні види підйомно-транспортного устаткування. Залізничний, автомобільний і підлого-візковий транспорт. Кранове обладнання. Підвісний транспорт. Підлогові конвеєри і транспортери. – 2 години.

Література: [2], с. 52-79; [3], с. 18-21, 47-50, 53-58.

**Лекція 7.** Допоміжні відділень механічного цеху. Заготівельне відділення. Заточне відділення. Ремонтна база виробничих цехів. Відділення для приготування та роздачі ЗОР. Відділення для переробки стружки. Схеми прибирання. – 2 години.

Література: [1], с. 234-237; [2], с. 184-190; [3], с. 47-50.

**Лекція 8.** Складські приміщення. Склад матеріалів та заготовок. Інструментально-роздавальний склад. Склад готових деталей Проектування технічного контролю. Іспитові цехи, бокси та лабораторії заводів. – 2 години.

Література: [1], с. 234-237; [2], с. 156-172; [3], с. 47-50, 52-53.

**Змістовий модуль 2. Основні етапи розробки проекту механічного цеху**

**Тема 4. Визначення необхідної кількості основного обладнання та складу працівників.**

**Лекція 9.** Фонди робочого часу. Виробнича програма цеху. Основні форми організації робіт в цеху. Визначення кількості основного обладнання. Вимоги до роботи обладнання. Методи визначення кількості допоміжного обладнання. Розробка завдань на нестандартне обладнання. – 2 години.

Література: [1], с. 250-267, 269-277; [2], с. 80-106; [3], с. 40-47, 50-57.

**Лекція 10.** Методика визначення кількості основних виробничих робочих. Визначення коефіцієнта багатOVERстатності. Визначення штату та кількості допоміжних робітників, ІТР, конторського персоналу та молодшого обслуговуючого персоналу. Складення зведеної відомості штату виробництва. – 2 години.

Література: [1], с. 270-278; [2], с. 107-117; [3], с. 58-63.

**Тема 5. Компонувально-планувальні рішення діляниць та робочих місць**

**Лекція 11.** Планування обладнання та робочих місць в цеху. Темплети. Визначення розміру площі цеху. Розрахунок необхідної кількості підйомно-транспортного устаткування. – 2 години.

Література: [2], с. 118-152; [3], с. 53-57, 81-90.

**Лекція 12.** Компонування механічних цехів. Розташування обладнання при різних формах та типах виробництва. Організація робочого місця верстатника, слюсаря, контролера. – 2 години.

Література: [2], с. 131-154, 206-208, 222-228; [3], с. 82-85.

**Лекція 13.** Проектування допоміжних відділень механічного цеху. Побутові приміщення, Складські приміщення. Транспортні пристрої. Прибирання та пакетування (брикетування) стружки. Техніко-економічні показники проекту механічного цеху. – 2 години.

Література: [2], с. 156-172, 199-205; [3], с. 85-89.

#### **Тема 6. Організація складального виробництва**

**Лекція 14.** Проектування складальних цехів. Організаційні форми складання. Визначення трудомісткості складання. Визначення кількості робочих місць та обладнання. Робочий склад складального цеху. Площа складального цеху (відділення). Планування обладнання та робочих місць складального цеху. Транспортні пристрої, що застосовуються при складанні. Випробувальні відділення. Розрахунок необхідної кількості підйомно-транспортного устаткування. – 2 години.

Література: [2], с. 107-117, 137-152.

**Лекція 15.** Забезпечення режиму енергоресурсозбереження та безпеки виробництва. Основні напрямлення ресурсозбереження. Збереження матеріалів, теплової та електричної енергії. Забезпечення безпеки навколишнього середовища і праці. – 2 години.

Література: [1], с. 303-317, 347-361; [2], с. 206-209, 300-308; [3], с. 95-97.

## Тематичний план навчальної дисципліни

| Назви змістових<br>модулів і тем                                                                | Кількість годин |              |           |           |              |              |           |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-----------|-----------|--------------|--------------|-----------|------------|
|                                                                                                 | Денна форма     |              |           |           | Заочна форма |              |           |            |
|                                                                                                 | усьо-<br>го     | у тому числі |           |           | усьо-<br>го  | у тому числі |           |            |
|                                                                                                 |                 | лек          | пр        | с.р       |              | лек          | пр        | с.р        |
| 1                                                                                               | 2               | 3            | 4         | 5         | 6            | 7            | 8         | 9          |
| <b>Модуль 1 (М1)</b>                                                                            |                 |              |           |           |              |              |           |            |
| <i>Змістовий модуль 1. Загальні відомості про проектування промислових підприємств</i>          |                 |              |           |           |              |              |           |            |
| <i>Тема 1. Структура заводу та класифікація цехів..</i>                                         | 22              | 6            | 6         | 10        | 22           | 1            | 1         | 20         |
| <i>Тема 2. Основні стадії проектування. Параметри виробничих будівель та цехових приміщень.</i> | 16              | 4            | 4         | 8         | 16           | 2            | 2         | 12         |
| <i>Тема 3. Транспортна система та допоміжні відділення.</i>                                     | 22              | 6            | 6         | 10        | 22           | 3            | 3         | 16         |
| <b>Разом за змістовим модулем 1</b>                                                             | <b>60</b>       | <b>16</b>    | <b>16</b> | <b>28</b> | <b>60</b>    | <b>6</b>     | <b>6</b>  | <b>48</b>  |
| <i>Змістовий модуль 2. Основні етапи розробки проекту механічного цеху</i>                      |                 |              |           |           |              |              |           |            |
| <i>Тема 4. Визначення необхідної кількості основного обладнання та складу працівників.</i>      | 18              | 4            | 4         | 10        | 18           | 2            | 2         | 14         |
| <i>Тема 5. Компоновочно-планувальні рішення ділянок та робочих місць</i>                        | 24              | 6            | 6         | 12        | 24           | 1            | 1         | 22         |
| <i>Тема 6. Організація складального виробництва</i>                                             | 18              | 4            | 4         | 10        | 18           | 1            | 1         | 16         |
| <b>Разом за змістовим модулем 2</b>                                                             | <b>60</b>       | <b>14</b>    | <b>14</b> | <b>32</b> | <b>60</b>    | <b>4</b>     | <b>4</b>  | <b>52</b>  |
| <b>Усього годин</b>                                                                             | <b>120</b>      | <b>30</b>    | <b>30</b> | <b>60</b> | <b>120</b>   | <b>10</b>    | <b>10</b> | <b>100</b> |

### Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми                                                                                                                                                                                                                 | Кількість годин |              |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                            | Денна форма     | Заочна форма |
| 1.    | Визначення типу виробництва. Вибір типу виробничої будівлі. Основні елементи та будівельні конструкції. Компоновка цеху.                                                                                                   | 4               | 1            |
| 2.    | Визначення фонду часу роботи обладнання. Розрахунок кількості основного технологічного обладнання. Графік завантаження обладнання.                                                                                         | 4               | 2            |
| 3.    | Визначення фонду часу роботи працівників. Кількість працівників механоскладальних дільниць (цехів) та їх розрахунок. Кількість ІТП, МОП та допоміжних робочих.                                                             | 6               | 2            |
| 4.    | Розробка структури механообробного цеху. Розташування дільниць цеху, обладнання та робочих місць. Підйомно-транспортне обладнання. Складські приміщення, станції приготування ЗОР. Обладнання для транспортування стружки. | 6               | 2            |
| 5.    | Розробка технологічного планування дільниці. Умовні позначення при технологічному проектуванні, темплети, норми відстані при розташуванні обладнання.                                                                      | 6               | 2            |
| 6.    | Визначення рекомендації щодо охорони праці та навколишнього середовища при проектуванні дільниці цеху.                                                                                                                     | 4               | 1            |
|       | <b>Разом</b>                                                                                                                                                                                                               | <b>30</b>       | <b>10</b>    |

### Самостійна робота Завдання для самостійної роботи

| № з/п | Вид роботи                                        | Кількість годин |              |
|-------|---------------------------------------------------|-----------------|--------------|
|       |                                                   | Денна форма     | Заочна форма |
| 1     | Підготовка до лекцій                              | 5               | 10           |
| 2     | Підготовка до практичних робіт                    | 10              | 20           |
| 3     | Підготовка до контрольних заходів                 | 15              | —            |
| 4     | Підготовка, оформлення та захист практичних робіт | 15              | 20           |
| 5     | Підготовка та оформлення конспекту                | —               | 25           |
| 6     | Підготовка до екзамену                            | 15              | 25           |
|       | <b>Разом</b>                                      | <b>60</b>       | <b>100</b>   |

### Індивідуальне науково-дослідне завдання

Індивідуальне науково-дослідне завдання не передбачене навчальним планом.

### 6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

**Методи навчання:** робота з літературою; пояснення; демонстрування; лекція; бесіда; ілюстрування; практична робота; інструктаж; фронтальне опитування.

**Засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування:**

- екзамен;
- модульна контрольна робота;
- конспект лекцій;

- рішення задач на практичних заняттях.

### 7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою Університету.

Підсумкова оцінка навчального курсу включає в себе оцінки з поточного контролю і оцінки заключного іспиту. У кожного компонента своя частка в загальній системі оцінок. У проміжних оцінках студент може набрати **60 балів**. Під компонентом проміжних оцінок розуміються поточні оцінки протягом семестру (виконання та захист практичних робіт і виконання контрольних робіт за матеріалами 1-го та 2-го змістових модулів для студентів денної форми навчання; виконання та захист практичних робіт і підготовка конспекту лекцій для студентів заочної форми навчання).

Для студентів денної форми навчання поточний контроль включає оцінювання виконання та захисту практичних робіт та виконання контрольних робіт за матеріалами 1-го та 2-го змістових модулів. Студенти виконують та захищають практичні роботи у встановлені терміни. Максимальна кількість балів за кожний розділ роботи становить 5 балів з урахуванням правильності та якості оформлення звіту, обробки результатів аналізів та розрахунків, а також відповідей на контрольні запитання. Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 30 балів (6 розділів роботи по 5 балів). Студенти денної форми навчання виконують дві контрольні роботи за матеріалами 1-го та 2-го змістових модулів. Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 30 балів (2 контрольні роботи по 15 балів). Кожна контрольна робота включає два питання (7+8 балів). Тривалість виконання роботи 60 хв.

Студенти заочної форми навчання виконують та захищають практичні роботи та мають підготувати конспект лекцій за темами дисципліни. Максимальна оцінка студента за практичні роботи 30 балів (6 розділів роботи по 5 балів). Максимальна оцінка студента за конспект лекцій 30 балів (6 тем по 5 балів).

Студенти денної та заочної форми навчання складають заключний іспит. Питома вага іспиту в загальній системі оцінок – **40 балів**. Іспит проводиться в письмовій формі. Екзаменаційний білет включає **4 питання** (3 теоретичних питання за 1 задачу). Максимальна кількість балів, яку набирає студент за відповідь на одне питання – 10 балів.

Право здавати заключний іспит дається студенту, який з кожного виду поточного модульного контролю набирає не менше 60 % від максимальної кількості балів. Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок і оцінки іспиту. Якщо сумарна кількість балів з поточного модульного контролю становить менше 60 %, студент має повторно виконати практичні та контрольні роботи.

Зарахування кредитів навчального курсу можливо тільки після досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в одній з позитивних оцінок, передбачених чинним законодавством.

#### Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

| Кількість балів | Критерії оцінювання практичних занять                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5               | Робота виконана у встановлений термін. Студент виконує роботу самостійно згідно методичних вказівок; чітко формулює мету роботи та основні положення теорії; Звіт відповідає встановленим вимогам. Студент правильно відповідає на 90...100 % контрольних запитань.                                                                          |
| 4               | Робота виконана у встановлений термін або з незначним запізненням. Студент виконує практичну роботу самостійно згідно методичних вказівок, іноді після консультацій викладача; правильно формулює мету роботи та основні положення теорії; в цілому правильно складає звіт та робить висновки; відповідає на 74...89 % контрольних запитань. |
| 3               | Робота виконана у встановлений термін. Студент виконує практичну роботу згідно методичних вказівок, складає звіт, що містить неточності у висновках та помилки, які він може виправити самостійно; відповідає на                                                                                                                             |

|   |                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | 60...73 % контрольних запитань.                                                                                                                                                                                                         |
| 2 | Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує практичну роботу після консультацій викладача; складає звіт, що містить значні неточності у висновках та помилки; відповідає на 35...59 % контрольних запитань.     |
| 1 | Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує практичну роботу після консультацій викладача; складає звіт, що містить значні неточності у висновках та помилки; відповідає менше ніж на 35% контрольних запитань. |
| 0 | Студент не виконує завдання                                                                                                                                                                                                             |
|   | <i>Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 30 балів (6 розділів роботи по 5 балів).</i>                                                                                                                                 |

| <b>Кількість балів</b> | <b>Критерії оцінювання контрольних робіт</b>                                                                                                                                                                 |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14...15                | Контрольна робота виконана у встановлений термін без помилок або з незначною помилкою. Відповіді на питання правильні, повні, логічні, містять аналіз, систематизацію, узагальнення, аргументовані висновки. |
| 12...13                | Контрольна робота виконана у встановлений термін з декількома незначними помилками. Відповіді на питання переважно правильні та повні.                                                                       |
| 8...11                 | Контрольна робота виконана у встановлений термін зі значною кількістю дрібних помилок. Відповіді на питання переважно правильні.                                                                             |
| 5...7                  | Контрольна робота виконана з порушенням встановлених термінів з однією грубою помилкою та значною кількістю дрібних помилок. Відповіді на питання переважно неправильні.                                     |
| 0...4                  | Контрольна робота виконана з порушенням встановлених термінів зі значною кількістю грубих помилок. Відповіді на питання переважно неправильні.                                                               |
|                        | <i>Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 30 балів (2 контрольні роботи по 15 балів).</i>                                                                                                   |

| <b>Кількість балів</b> | <b>Критерії оцінювання конспекту лекцій</b>                                                                                                           |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                      | Питання лекцій теми розкриті повністю, матеріал лекцій містить відповідні рисунки, таблиці й формули.                                                 |
| 4                      | Питання більшості лекцій теми розкриті повністю, але деякі потребують доопрацювання, матеріал лекцій містить відповідні рисунки, таблиці й формули.   |
| 3                      | Питання значної кількості лекцій теми розкриті не повністю і потребують доопрацювання, деякі лекції не містять відповідні рисунки, таблиці й формули. |
| 2                      | Питання більшості лекцій теми розкриті не повністю і потребують доопрацювання, а лекції не містять відповідні рисунки, таблиці й формули.             |
| 0...1                  | Питання більшості лекцій теми не розкриті.                                                                                                            |
|                        | <i>Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 30 балів (6 тем по 5 балів).</i>                                                           |
| <b>Кількість балів</b> | <b>Критерії оцінювання екзамену</b>                                                                                                                   |
| 10                     | Відповідь на питання повна, підтверджена відповідними формулами та ілюстративним матеріалом, включає аналіз та аргументовані висновки.                |
| 8...9                  | Відповідь на питання повна, підтверджена відповідними формулами та                                                                                    |

|                           |                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | ілюстративним матеріалом, включає аналіз та аргументовані висновки, але містить незначну кількість дрібних помилок.                                                                                |
| 6...7                     | Відповідь на питання достатньо повна, частково підтверджена відповідними формулами та ілюстративним матеріалом, містить значну кількість дрібних помилок.                                          |
| 3...5                     | Відповідь на питання неповна, частково підтверджена відповідними формулами та ілюстративним матеріалом, містить значну кількість грубих та дрібних помилок.                                        |
| 0...2                     | Відповідь на питання неповна або відсутня, не підтверджена відповідними формулами та ілюстративним матеріалом, містить значну кількість грубих та дрібних помилок.                                 |
| <b>Розв'язання задачі</b> |                                                                                                                                                                                                    |
| 8-10                      | Студент самостійно визначає тип задачі і раціонально розв'язує її. Може запропонувати альтернативні варіанти рішення. Коректно будує розрахункову схему, може оцінити результати розрахунків.      |
| 5-7                       | Студент знає потрібні формули та схеми. Розв'язує задачу, користуючись алгоритмом. Рішення може містити незначні неточності у висновках та неprincipові помилки, які студент самостійно виправляє. |
| 2-4                       | Студент складає скорочену умову задачі, робить спрощені обчислення за готовою формулою. Рішення містить неточності у висновках.                                                                    |
| 0-1                       | Студент не може вирішити задачу або вирішує її з принциповими помилками.                                                                                                                           |
|                           | <i>Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 40 балів (4 питання по 10 балів).</i>                                                                                                   |

#### Поточний модульний контроль

| Форма контролю                                | Максимальна кількість балів |                |
|-----------------------------------------------|-----------------------------|----------------|
|                                               | Денна форма                 | Заочна форма   |
| Виконання та захист розділів практичних робіт | 6*5 балів = 30              | 6*5 балів = 30 |
| Модульна контрольна робота                    | 2*15 балів = 30             | —              |
| Конспект лекцій                               | —                           | 6*5 балів = 30 |
| <b>Всього</b>                                 | <b>60</b>                   | <b>60</b>      |

#### 8. Критерії оцінювання результатів навчання

|      |    | Денне відділення    |                 |
|------|----|---------------------|-----------------|
|      |    | Вид роботи          | Кількість балів |
| ЗМ 1 | T1 | Практична робота №1 | 5               |
|      | T2 | Практична робота №2 | 5               |
|      | T3 | Практична робота №3 | 5               |
| ЗМ 2 | T4 | Практична робота №4 | 5               |
|      | T5 | Практична робота №5 | 5               |

|                      |    |                      |     |
|----------------------|----|----------------------|-----|
|                      | T6 | Практична робота №6  | 5   |
| ЗМ 1                 |    | Контрольна робота №1 | 15  |
| ЗМ 2                 |    | Контрольна робота №2 | 15  |
| Підсумковий контроль |    | Екзамен              | 40  |
| Сума                 |    |                      | 100 |

|                      |    | Заочне відділення   |                 |
|----------------------|----|---------------------|-----------------|
|                      |    | Вид роботи          | Кількість балів |
| ЗМ 1                 | T1 | Практична робота №1 | 5               |
|                      | T2 | Практична робота №2 | 5               |
|                      | T3 | Практична робота №3 | 5               |
| ЗМ 2                 | T4 | Практична робота №4 | 5               |
|                      | T5 | Практична робота №5 | 5               |
|                      | T6 | Практична робота №6 | 5               |
| ЗМ 1                 | T1 | Конспект лекцій     | 5               |
|                      | T2 | Конспект лекцій     | 5               |
|                      | T3 | Конспект лекцій     | 5               |
| ЗМ 2                 | T4 | Конспект лекцій     | 5               |
|                      | T5 | Конспект лекцій     | 5               |
|                      | T6 | Конспект лекцій     | 5               |
| Підсумковий контроль |    | Екзамен             | 40              |
| Сума                 |    |                     | 100             |

## 9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

У якості наочного матеріалу під час лекційних та практичних робіт використовуються робочі креслення деталей, плакати, ДСТУ, ГОСТ, ОСТ, керуючі документи, проспекти фірм-виробників, довідники, зразки деталей та інструменту тощо.

Для поглиблення вивчення дисципліни рекомендується систематичне опрацювання вітчизняних та закордонних фахових журналів (паперових та електронних). Для ознайомлення з новітніми методиками та технологіями проводиться відвідування машинобудівних підприємств.

З метою роз'яснення найбільш складних питань дисципліни та підвищення якості виконання індивідуального завдання проводяться групові та індивідуальні консультації за розкладом кафедри.

Під час проведення контрольних заходів рівень застосування матеріалу змістового модуля оцінюється шляхом проведення модульної контрольної роботи (МКР) та захисту практичних робіт.

## 10. Рекомендовані джерела інформації

### Базова

1. **Дикань, В. Л.** Технологія машинобудівних підприємств: підручник / В. Л. Дикань, Ю. Є. Калабухін, Н. Є. Каличева та ін., за заг. ред. В. Л. Диканя. – Харків: УкрДУЗТ, 2020. – 386 с.
2. **Когут, М. С.** Механоскладальні цехи та дільниці у машинобудуванні : підручник / М. С. Когут. – Львів : Вид-во ДУ «Львівська політехніка», 2009. – 352 с.  
<https://techmash.ucoz.ru/load/0-0-0-85-20>
3. **Джур, Є. О.** Проектування машинобудівних заводів та цехів. Загальна частина : навч. посіб. / Є. О. Джур, О. В. Бондаренко. – Д.: «Інновація», 2011. – 109 с.

### Додаткова література

1. **Дусанюк Ж. П.** Механоскладальні дільниці та цехи в машинобудуванні : практикум / Ж. П. Дусанюк, С. В. Репінський, В. В. Савуляк, О. В. Сердюк. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – 148 с.
2. **Методичні вказівки** до практичних та самостійних занять студентів всіх форм навчання напряму підготовки 6.050502 «Інженерна механіка» та спеціальності 131 «Прикладна механіка». Механоскладальні дільниці та цехи. [Текст] / укл. : Ю. Б. Капаціла, Р. В. Комар, А. Є. Дячун. – Тернопіль : ТНТУ, 2016. – 40 с.  
<http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/21311>
3. **Чупріков О. Л.,** Івахненко М. М. Методичні вказівки до виконання практичної роботи з дисциплін: «Проектування механічних і складальних цехів», «Проектування цехів автоматизованого виробництва», «Проектування механоскладальних і інструментальних цехів». – Миколаїв: НУК, 2012. – 7 с.
4. **Чупріков О. Л.,** Івахненко М. М. Методичні вказівки до використання норм технологічного проектування підприємств машинобудування при розробці курсових та дипломних проектів. – Миколаїв: НУК, 2012, – 7 с.

## 11. Інформаційні ресурси в інтернет

- Кафедра "Інженерна механіка та технології машинобудування" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://imtm-nuk.com.ua>.
- Наукова бібліотека Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lib.nuos.edu.ua>.
- Каталог бібліотек України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://izdn.ntu.edu.ua/ua/lib/library\\_ua.html](http://izdn.ntu.edu.ua/ua/lib/library_ua.html).
- Проект Z-Library. Найбільша електронна бібліотека у світі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ua1lib.org/>
- Технічна документація [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gk-drawing.ru/>.

## Теми лекцій

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |              |
|-------|------------|-----------------|--------------|
|       |            | Денна форма     | Заочна форма |
|       |            |                 |              |
|       |            |                 |              |
|       |            |                 |              |
|       |            |                 |              |
|       |            |                 |              |
|       |            |                 |              |
|       |            |                 |              |
|       |            |                 |              |
|       |            |                 |              |
|       |            |                 |              |
|       |            |                 |              |
|       |            |                 |              |
|       | Разом      |                 |              |

[illegible]

Протокол №      від «    » \_\_\_\_\_ 20    р.

Завідувач кафедри Михайло ТКАЧ

Гарант освітньої програми «Технології створення механічних систем» Новошицький Антон Володимирович, канд. техн. наук, доцент кафедри інженерної механіки та технології машинобудування.

Гарант освітньої програми Антон НОВОШИЦЬКИЙ

**Питання для модульного контролю**  
**Модуль № 1. Загальні відомості про проектування**  
**промислових підприємств**

1. Основні напрямки розвитку сучасного машинобудування.
2. Роль інженера-технолога в сучасному проектуванні підприємств.
3. Напрямки будівництва сучасних підприємств і цехів машинобудування.
4. Підприємство та природне середовище.
5. Види будівництва промислових підприємств.
6. Етапи проектування промислових об'єктів та їх зміст.
7. Передпроектна підготовка, техніко-економічне обґрунтування. Склад техніко-економічних показників в ТЕО.
8. Стадії проектування. Склад частин проекту.
9. Склад технічних, економічних та організаційних задач, які вирішуються при проектуванні.
10. Генеральне планування підприємства. Вибір площини, структура і компонування.
11. Склад сучасного машинобудівного підприємства.
12. Класифікація виробничих будівель.
13. Особливості архітектури виробничих будівель.
14. Елементи виробничих будівель.
15. Матеріали, які застосовуються при будівництві промислових будівель.
16. Будівельні параметри промислових будівель.
17. Компонівка промислових будівель, багатопверхові будівлі.
18. Без ліхтарні будівлі, приміщення прецизійного виробництва.
19. Іспитові стенди, бокси та науково-дослідницькі корпуси.
20. Опалення, вентиляція та кондиціювання виробничих будівель.
21. Освітлення промислових будівель.
22. Забезпечення енергоносіями, водозабезпечення промислових будівель.

**Модуль № 2. Основні методичні положення та етапи проектування діляниць та цехів**  
**машинобудівного виробництва**

23. Аналіз номенклатури виробництва, організаційні заходи, як засіб підвищення технічного рівня виробництва.
24. Методи приведення виробничої програми.
25. Поперед проектна технологічна проробка програми виробництва.
26. Розробка структури виробничих діляниць цеху, компоновка діляниць у цеху.
27. Сучасні техніко-економічно обґрунтовані техпроцеси виготовлення машин – основа сучасного проектування.
28. Методика визначення трудомісткості по видах робіт в залежності від вихідних умов.
29. Складання завдань та технічних умов на виготовлення нестандартного обладнання, стендів та складного оснащення.
30. Визначення кількості основного обладнання та коефіцієнта його завантаження.
31. Вимоги до умов роботи основного обладнання та методи їх забезпечення.
32. Визначення кількості обладнання допоміжних підрозділів.
33. Аналіз техніко-економічних показників з метою визначення найкращого варіанту.
34. Розробка схем технологічних потоків виготовлення деталей.
35. Вибір цехових транспортних засобів, визначення їх кількості.
36. Визначення виду і кількості цехової виробничої тари.
37. Визначення виду міжцехового та заводського транспорту.
38. Визначення засобів збирання та транспортування стружки.
39. Площини цеху, класифікація і методи їх визначення.
40. Визначення площин побутових та адміністративно-службових приміщень.
41. Склад цехових допоміжних служб та підрозділів.

42. Розрахунок цехових комор.
43. Розрахунок цехових дільниць механіка, ремонту оснащення та заточного відділення.
44. Розрахунок кількості основних виробничих робочих. Визначення коефіцієнта багатостатності.
45. Визначення штату та кількості допоміжних робочих дільниці.
46. Визначення штату та кількості спеціалістів, розрахунково-конторського персоналу та молодшого обслуговуючого персоналу.
47. Методика вибору сітки колон та висоти будівлі цеху.
48. Умовні позначення, які використовуються при розробці планувань.
49. Норми відстаней при розташуванні цехового обладнання.
50. Розробка планування основного виробничого обладнання в цеху.
51. Основні вимоги до розробки планування цеху.

**Питання контрольних робіт**  
**Модуль 1**

Контрольна робота № 1

1. Основні напрямки сучасного розвитку машинобудування.
2. Класифікація виробничих будівель.

Контрольна робота № 2

1. Роль інженера-технолога у сучасному проектуванні підприємств.
2. Особливості архітектури виробничих будівель.

Контрольна робота № 3

1. Напрямки будівництва сучасних підприємств та цехів машинобудування.
2. Елементи виробничих будівель.

Контрольна робота № 4

1. Підприємство та навколишнє середовище.
2. Матеріали, які використовуються при будівництві промислових будівель.

Контрольна робота № 5

1. Види будівництва промислових підприємств.
2. Будівельні параметри промислових будівель.

Контрольна робота № 6

1. Етапи проектування промислових об'єктів та їх зміст.
2. Компонівка промислових будівель; багатоповерхові будівлі.

Контрольна робота № 7

1. Перед проектна підготовка, техніко-економічне обґрунтування, склад техніко-економічних показників у ТЕО.
2. Безліхтарні будівлі, приміщення прецизійного виробництва.

Контрольна робота № 8

1. Стадії проектування. Склад частин проекту.
2. Іспитові стенди, бокси та науково-дослідницькі корпуси.

Контрольна робота № 9

1. Склад технічних, економічних та організаційних задач, які вирішуються при проектуванні.
2. Опалення, вентиляція та кондиціювання виробничих будівель.

Контрольна робота № 10

1. Генеральне планування підприємства. Вибір площини і компонування підприємства.
2. Освітлення промислових будівель.

Контрольна робота № 11

1. Склад сучасного промислового машинобудівного підприємства.
2. Забезпечення енергоносіями, водозабезпечення промислових будівель.

Контрольна робота № 12

1. Основні напрямки розвитку сучасного машинобудування.
2. Забезпечення енергоносіями, водозабезпечення промислових будівель.

Контрольна робота № 13

1. Загальні відомості про проектування промислових підприємств.
2. Освітлення промислових будівель.

Контрольна робота № 14

1. Роль інженера-технолога у сучасному проектуванні машинобудівного підприємства.
2. Опалення вентиляція та кондиціонування виробничих будівель.

Контрольна робота № 15

1. Напрямки будівництва сучасних підприємств і цехів машинобудування.
2. Іспитові стенди, бокси та науково-дослідницькі корпуси.

Контрольна робота № 16

1. Підприємство та природне середовище.
2. Безліхтарні будівлі, приміщення прецизійного виробництва.

Контрольна робота № 17

1. Види будівництва промислових підприємств.
2. Склад сучасного машинобудівного підприємства.

Контрольна робота № 18

1. Етапи проектування промислових об'єктів та їх зміст.
2. Генеральне планування підприємства.

Контрольна робота № 19

1. Передпроектна підготовка, техніко-економічне обґрунтування.
2. Компоновка промислових будівель; багатоповерхові будівлі.

Контрольна робота № 20

1. Техніко-економічне обґрунтування, склад техніко-економічних показників у ТЕО.
2. Будівельні параметри промислових будівель.

Контрольна робота № 21

1. Стадії проектування. Склад частин проекту.
2. Матеріали, які використовуються при будівництві промислових будівель

Контрольна робота № 22

1. Склад технічних, економічних та організаційних задач, які вирішуються при проектуванні.
2. Елементи виробничих будівель.

Контрольна робота № 23

1. Вибір площини, структури і компонування підприємства при розробці генерального планування.
2. Особливості архітектури виробничих будівель.

Контрольна робота № 24

1. Види будівництва промислових підприємств.
2. Класифікація промислових будівель.

Контрольна робота № 25

1. Етапи проектування промислових об'єктів та їх зміст.
2. Склад сучасного машинобудівного підприємства.

## **Модуль 2**

### **Контрольна робота № 1**

1. Аналіз номенклатури виробництва, яке проектується з метою підвищення рівня виробництва.
2. Визначення виду міжцехового та заводського транспорту.

### **Контрольна робота № 2**

1. Організаційні заходи при проектуванні, як засіб технічного підняття рівня виробництва.
2. Визначення засобів збирання та транспортування стружки.

### **Контрольна робота № 3**

1. Методи приведення виробничої програми.
2. Площини цеху, класифікація і методи їх визначення.

### **Контрольна робота №4**

1. Попередпроектна технологічна проробка програми виробництва.
2. Визначення площин побутових та службових приміщень.

### **Контрольна робота № 5**

1. Розробка структури виробничих ділянок цеху, компоновка ділянок у цеху.
2. Склад цехових допоміжних служб та підрозділів.

### **Контрольна робота №6**

1. Основні принципи вибору складу директивної технології при проектуванні сучасного виробництва.
2. Розрахунок цехових комор.

### **Контрольна робота № 7**

1. Методика визначення трудомісткості по видах робіт в залежності від вихідних умов.
2. Розрахунок цехових ділянок механіка, ремонту оснащення та заточного відділення.

### **Контрольна робота № 8**

1. Складення завдань та технічних умов на виготовлення нестандартного обладнання, стендів та складного оснащення.
2. Розрахунок кількості основних виробничих робочих.

### **Контрольна робота № 9**

1. Визначення кількості основного обладнання та коефіцієнту його завантаження.
2. Визначення коефіцієнту багатостатності.

### **Контрольна робота № 10**

1. Вимоги до умов роботи основного обладнання та методи їх забезпечення.
2. Визначення штату та кількості допоміжних робочих ділянок.

### **Контрольна робота № 11**

1. Визначення кількості обладнання допоміжних підрозділів.

2. Визначення штату та кількості спеціалістів, розрахунково-конторського персоналу та молодшого обслуговуючого персоналу.

Контрольна робота № 12

1. Аналіз техніко-економічних показників з метою визначення найкращого варіанта.
2. Методика вибору сітки колон та висоти будівлі цеху.

Контрольна робота № 13

1. Розробка схем технологічних потоків виготовлення деталей.
2. Умовні позначення, які використовуються при розробці планувань.

Контрольна робота № 14

1. Вибір цехових транспортних засобів, визначення їх кількості.
2. Норми відстані при розташуванні цехового обладнання.

Контрольна робота № 15

1. Визначення виду і кількості цехової виробничої тари.
2. Розробка планувань основного виробничого обладнання у цеху.

Контрольна робота № 16

1. Методи приведення виробничої програми.
2. Основні вимоги до розробки планування цеху.

Контрольна робота № 17

1. Визначення структури виробничих дільниць цеху, компоновка їх у цеху.
2. Норми відстані при розташуванні цехового обладнання.

Контрольна робота № 18

1. Методика визначення трудомісткості по видах робіт в залежності від вихідних умов.
2. Методика вибору сітки колон та висоти будівлі цеху.

Контрольна робота № 19

1. Визначення кількості основного обладнання та коефіцієнту його завантаження.
2. Принципи розробки планування основного виробничого обладнання дільниці.

Контрольна робота № 20

1. Визначення кількості обладнання допоміжних підрозділів.
2. Визначення коефіцієнту багатостатності.

Контрольна робота № 21

1. Розробка схем технологічних потоків виготовлення деталей у цеху.
2. Розрахунок кількості основних виробничих робочих.

Контрольна робота № 22

1. Вибір цехових транспортних засобів, визначення їх кількості.
2. Розрахунок цехових дільниць механіка, ремонту оснащення та заточного відділення.

Контрольна робота № 23

1. Визначення виду і кількості цехової виробничої тари.
2. Основні вимоги до розробки планування цеху.

Контрольна робота № 24

1. Вимоги до умов роботи основного обладнання та методи їх забезпечення.
2. Умовні позначення, які використовуються при розробці планувань.

Контрольна робота № 25

1. Методи приведення виробничої програми.
2. Розрахунок цехових комор.

Контрольна робота № 26

1. Значення технологічної проробки при проектуванні сучасного виробництва.
2. Визначення штату та кількості спеціалістів, розрахунково-конторського персоналу.

Контрольна робота № 27

1. Організаційні заходи при проектуванні, як засіб технічного підняття рівня виробництва.
2. Визначення штату та кількості допоміжних робочих дільниці.