

**Херсонський державний аграрно-економічний університет**  
**Кафедра будівництва, архітектури та дизайну**

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Декан факультету архітектури

та будівництва



Наталя ДУДЯК

**“01” вересня 2022 р.**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Нарисна геометрія та інженерна графіка»**

(шифр і назва навчальної дисципліни)

освітній рівень перший (бакалаврський)

(бакалавр, магістр)

спеціальність 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні  
технології

(шифр і назва спеціальності)

освітня програма «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні  
технології»

(назва спеціалізації)

факультет архітектури та будівництва

(назва факультету)

2022 – 2023 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Нарисна геометрія та інженерна графіка» для здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою програмою «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології», спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології

**РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:**

Мечислав ЧЕКАНОВИЧ, кандидат технічних наук, професор кафедри будівництва, архітектури та дизайну;

Денис БАРУЛІН, асистент кафедри будівництва, архітектури та дизайну

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри будівництва, архітектури та дизайну

Протокол від «29» серпня 2022 року № 1

Схвалено методичною комісією факультету Архітектури та будівництва

Протокол № 1 від «31» серпня 2022 року

Затверджено Вченою радою факультету Архітектури та будівництва

Протокол № 1 від «31» серпня 2022 року

Завідувач кафедри



(підпис)

(Мечислав ЧЕКАНОВИЧ)

(прізвище та ініціали)

©ХДАЕУ, 2022 р.

©Чеканович М.Г. 2022 р.

©Барулін Д. С. 2022 р.

## 1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників  | Галузь знань, спеціальність (напрямок підготовки), освітній рівень               | Характеристика навчальної дисципліни |                       |
|--|--|--------------------------------------|-----------------------|
|  |  | денна форма навчання                 | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів - 8   | Галузь знань 19 Архітектура та будівництво                                       | Нормативна                           |                       |
| Змістових частин – 4   | Спеціальність 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології | <b>Рік підготовки:</b>               |                       |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання - РГР  |  | 1-й                                  | 1-й                   |
| Загальна кількість годин – 240   |  | <b>Семестр</b>                       |                       |
|  |  | 1-й/2-й                              | 1-й/2-й               |
| Тижневих годин для денної форми навчання:<br>аудиторних – 3 год.<br>самостійної роботи студента – 3 год. | Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)                                       | 20 год./ 20 год.                     | 8 год./12 год.        |
|  |  | <b>Практичні, семінарські</b>        |                       |
|  |  | 4 год./ 6 год.                       | 4 год./6год.          |
|  |  | <b>Лабораторні</b>                   |                       |
|  |  | 34 год/ 30 год.                      | 4 год./6 год.         |
|  |  | <b>Самостійна робота</b>             |                       |
|  |  | 62 год./64 год.                      | 104год./96год         |
|  |  | <b>Індивідуальні завдання:</b>       |                       |
|  |  | 15 год/15 год.                       | 15 год/15 год.        |
| <b>Вид контролю:</b>   |  |                                      |                       |
| Екзамен/Залік  | Екзамен/Залік  |                                      |                       |

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 114/126

для заочної форми навчання – 40/200

## **Мета та завдання навчальної дисципліни**

Мета навчальної дисципліни.

Мета - виконання креслень на основі проєкційного методу вимагає розвиненого просторового уявлення. Тримірні об'єкти навколишнього світу на кресленнях відображаються на одній або на декількох площинах проєкцій. Дисципліна «Нарисна геометрія та інженерна графіка» передбачає розвиток просторового уявлення геометричних фігур та рішення позиційних та метричних задач на площині геометричними методами. Ці методи розвивають здатність уявляти в просторі геометричні властивості та взаємне розташування не тільки геометричних фігур, а також взагалі об'єкти навколишнього середовища. Розділ дисципліни «Інженерна графіка» дає можливість оволодіння діючими стандартами та правилами ЄСКД для використання їх в практичній проєктній діяльності інженера проєктувальника та експлуатаційника на виробництві з використанням різноманітних креслень.

Завдання викладання дисципліни:

1. Розкрити студентам зміст курсу «Нарисна геометрія та інженерна графіка» як теоретичної та прикладної дисципліни.
2. Опанувати методи та прийоми вирішення просторових позиційних та метричних задач на площинах проєкцій геометричними методами.
3. Оволодіти традиційними креслярськими методами, в тому числі комп'ютерними, методиками роботи акварельними фарбами на кресленнях.
4. Навчити студентів володінням креслярськими інструментами та приладами, а також користуватись стандартними компютерними програмами, які використовують при сучасному кресленні.
5. Розвинути у студентів уміння читати, аналізувати різноманітні креслення в тому числі топографічні, і користуватись ними у практичній діяльності.
6. Опанувати діючі правила побудови креслень та їх оформлення згідно існуючих стандартів ЄСКД.

Дисципліна «Нарисна геометрія та інженерна графіка» містить діалектичний зв'язок з рядом навчальних курсів: Інформатика та комп'ютерна техніка, Вступ до фаху та академічне письмо, Фізика з основами радіоелектроніки, Теоретична та технічна механіка, Теоретичні основи електротехніки, Основи інформаційних систем.

**Компетентності, що набуваються в результаті вивчення дисципліни:**

**Загальні компетентності (ЗК):**

ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини й громадянина України.

ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК4. Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

### **Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (СК):**

ФК1. Здатність застосовувати фізико-математичний апарат, теоретичні, розрахункові та експериментальні методи і моделі досліджень у сфері професійної діяльності.

ФК9. Здатність здійснювати інженерні вишукування, розрахунки та проектування об'єктів професійної діяльності.

### **Програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН4. Описувати будову об'єктів професійної діяльності, пояснювати їх призначення, принципи та режими роботи.

ПРН9. Знаходити оптимальні інженерні рішення при виборі водних технологій, конструкцій об'єктів, енергоощадних заходів у сфері професійної діяльності.

ПРН10. Використовувати сучасні інформаційні технології при проектуванні, будівництві та експлуатації об'єктів професійної діяльності.

## **3. Програма навчальної дисципліни**

### **ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 1**

#### **Тема 1. Вступ до дисципліни. Метод і елементи проєкціювання.**

Предмет та завдання курсу. Метод проєкціювання. Метод заміни площини проєкцій. Епюр Монжа.

#### **Тема 2. Моделювання точки.**

Проєкціювання точки на три площини проєкцій. Точка в різних чвертях простору. Конкуруючі точки.

#### **Тема 3. Моделювання прямої лінії**

Пряма загального положення. Прямі окремого положення. Прямі рівня. Проєкціювальні прямі. Визначення натуральної величини відрізка прямої загального положення методом прямокутного трикутника. Сліди прямої. Точка і пряма. Взаємне положення прямих. Властивості проєкцій прямого кута.

#### **Тема 4. Моделювання площини**

Способи задання площин. Площини загального положення. Площини окремого положення. Площини рівня. Проекціювальні площини.

### **Тема 5. Поверхні**

Кінематичний спосіб задання поверхонь. Класифікація поверхонь. Лінійчасті розгортні поверхні. Лінійчасті нерозгортні поверхні. Нелінійчасті поверхні. Поверхні обертання.

## **ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 2**

### **Тема 1. Позиційні задачі.**

Точка і пряма, що належать площині. Прямі рівня площини загального положення. Лінія найбільшого нахилу. Перетин прямої з площиною загального положення. Перша позиційна задача.

### **Тема 2. Позиційні задачі.**

Пряма перпендикулярна до площини. Пряма паралельна площині. Перетин двох площин. Друга позиційна задача.

### **Тема 3. Позиційні задачі.**

Взаємно-перпендикулярні площини. Паралельність двох площин. Багатогранники.

### **Тема 4. Метричні задачі.**

Заміна площин проєкцій. Плоско-паралельне переміщення

### **Тема 5. Метричні задачі.**

Спосіб обертання навколо осі, перпендикулярної до площини проєкції. Спосіб обертання навколо осі, паралельної до площини проєкції.

## **ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 3**

### **Тема 1. Криві лінії та поверхні.**

Криві лінії. Класифікація кривих поверхонь. Циліндрична поверхня. Конічна поверхня. Поверхня з ребром звороту.

### **Тема 2. Поверхні з двома напрямними лініями.**

Гіперболічний параболоїд. Коноїд. Циліндроїд.

### **Тема 3. Поверхні обертання.**

Прямолінійчаті поверхні обертання. Криволінійчаті поверхні обертання. Гвинтові поверхні. Циклічні поверхні. Поверхні переносу. Точка і лінія на кривій поверхні.

#### Тема 4. Переріз поверхні площиною

Переріз поверхні площиною окремого положення. Побудова натуральної величини фігури перерізу. Переріз поверхні площиною загального положення.

### ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 4

#### Тема 1. Розгортки поверхонь

Методи побудови розгортки поверхонь. Розгортки гранних поверхонь. Розгортки кривих поверхонь.

#### Тема 2. Перетин прямої лінії з кривою поверхнею

#### Тема 3. Перетин прямої лінії з багатогранником

#### Тема 4. Перетин поверхонь.

Метод допоміжних січних площин. Перетин поверхонь, що мають спільну вісь обертання.

#### Тема 5. Перетин поверхонь.

Метод концентричних сфер. Теорема Монжа. Метод ексцентричних сфер

### 4. Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем                               | Кількість годин |              |   |     |     |     |              |              |   |     |     |      |
|---|-----------------|--------------|---|-----|-----|-----|--------------|--------------|---|-----|-----|------|
|   | Денна форма     |              |   |     |     |     | Заочна форма |              |   |     |     |      |
|   | усього          | у тому числі |   |     |     |     | усього       | у тому числі |   |     |     |      |
|   |                 | л            | п | лаб | інд | с.р |              | л            | п | лаб | інд | с.р. |
| <b>ЗМІСТОВА ЧАСТИНА I</b>                                   |                 |              |   |     |     |     |              |              |   |     |     |      |
| Тема 1. Вступ до дисципліни. Метод і елементи проєкціювання | 12              | 2            | 4 | -   | -   | 6   | <b>12</b>    | 2            | - | -   |     | 10   |
| Тема 2. Моделювання точки.                                  | 12              | 2            | - | 4   | -   | 6   | <b>12</b>    | -            | - | 2   |     | 10   |
| Тема 3. Моделювання прямої лінії                            | 12              | 2            | - | 4   | -   | 6   | <b>12</b>    | 2            | - | -   |     | 10   |
| Тема 4. Моделювання площини                                 | 14              | 2            | - | 4   | -   | 6   | <b>12</b>    | -            | - | -   |     | 12   |
| Тема 5. Поверхні  | 12              | 2            | - | 4   | -   | 6   | <b>12</b>    | -            | 2 | -   |     | 10   |

|  |           |           |          |           |           |           |           |          |          |          |           |           |
|--|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| <b>Разом за змістовим модулем 1</b>  | <b>62</b> | <b>10</b> | <b>4</b> | <b>16</b> | <b>-</b>  | <b>30</b> | <b>60</b> | <b>4</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>-</b>  | <b>52</b> |
| <b>ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 2</b>  |           |           |          |           |           |           |           |          |          |          |           |           |
| Тема 1. Позиційні задачі. Точка і пряма, що належать площині. Прямі рівня площини загального положення. Перша позиційна задача.  | 12        | 2         | -        | 4         | -         | 6         | <b>12</b> | 2        | -        | -        |           | 10        |
| Тема 2. Позиційні задачі. Пряма перпендикулярна до площини. Пряма паралельна площині. Перетин двох площин. Друга позиційна задача.   | 12        | 2         | -        | 4         | -         | 6         | <b>12</b> | -        | -        | 2        |           | 10        |
| Тема 3. Позиційні задачі. Взаємно-перпендикулярні площини. Паралельність двох площин. Багатогранники.  | 12        | 2         | -        | 4         | -         | 6         | <b>12</b> | 2        | -        | -        |           | 10        |
| Тема 4. Метричні задачі. Заміна площин проекцій. Плоско-паралельне переміщення   | 12        | 2         | -        | 2         | -         | 8         | <b>12</b> | -        | -        | -        |           | 12        |
| Тема 5. Метричні задачі. Спосіб обертання навколо осі, перпендикулярної до площини проекції. Спосіб обертання навколо осі, паралельної до площини проекції                                   | 12        | 2         | -        | 4         | -         | 6         | <b>12</b> | -        | 2        | -        |           | 10        |
| Розрахунково-графічна робота   | 15        | -         | -        | -         | 15        | -         | 15        | -        | -        | -        | 15        | -         |
| <b>Разом за змістовим модулем 2</b>  | <b>60</b> | <b>10</b> |          | <b>18</b> | <b>15</b> | <b>32</b> | <b>60</b> | <b>4</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>15</b> | <b>52</b> |
| <b>ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 3</b>  |           |           |          |           |           |           |           |          |          |          |           |           |
| Тема 1. Криві лінії. Класифікація кривих поверхонь. Циліндрична поверхня. Конічна поверхня. Поверхня з ребром звороту.   | 14        | 2         | 2        | 2         | -         | 8         | 16        | 2        | -        | -        |           | 14        |
| Тема 2. Поверхні з двома напрямними лініями. Гіперболічний параболоїд. Коноїд. Циліндроїд.   | 14        | 2         | 2        | 2         | -         | 8         | 14        | 2        | -        | 2        |           | 10        |
| Тема 3. Поверхні обертання. Прямолінійчаті поверхні обертання. Криволінійчаті поверхні обертання. Гвинтові поверхні. Циклічні поверхні. Поверхні переносу. Точка і лінія на кривій поверхні. | 14        | 2         | 2        | 2         | -         | 8         | 14        | 2        | 2        | -        |           | 10        |



|  |            |           |           |           |           |            |            |           |           |           |           |            |
|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Тема 4. Переріз поверхні площиною окремого положення. Побудова натуральної величини фігури перерізу. Переріз поверхні площиною загального положення. | 18         | 4         | -         | 6         | -         | 8          | 16         | -         | 2         | -         |           | 14         |
| <b>Разом за змістовим модулем 3</b>  | <b>60</b>  | <b>10</b> | <b>6</b>  | <b>12</b> | <b>15</b> | <b>32</b>  | <b>60</b>  | <b>6</b>  | <b>4</b>  | <b>2</b>  | <b>-</b>  | <b>48</b>  |
| <b>ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 4</b>  |            |           |           |           |           |            |            |           |           |           |           |            |
| Тема 1. Розгортки поверхонь  | 12         | 2         | -         | 4         |           | 6          | 12         | 2         | -         | 2         | -         | 8          |
| Тема 2. Перетин прямої лінії з кривою поверхнею  | 10         | 2         | -         | 2         |           | 6          | 12         | 2         | -         | -         |           | 10         |
| Тема 3. Перетин прямої лінії з багатогранником   | 12         | 2         | -         | 4         |           | 8          | 12         | -         | 2         | -         |           | 10         |
| Тема 4. Перетин поверхонь. Метод допоміжних січних площин. Перетин поверхонь, що мають спільну вісь обертання.                                       | 12         | 2         | -         | 4         |           | 6          | 12         | 2         | -         | -         |           | 10         |
| Тема 5. Перетин поверхонь. Метод концентричних сфер. Теорема Монжа. Метод ексцентричних сфер   | 12         | 2         | -         | 4         | -         | 6          | 12         | -         | -         | 2         |           | 10         |
| Розрахунково-графічна робота   | 15         | -         | -         | -         | 15        | -          | 15         | -         | -         | -         | 15        | -          |
| <b>Разом за змістовим модулем 4</b>  | <b>58</b>  | <b>10</b> | <b>-</b>  | <b>18</b> | <b>15</b> | <b>32</b>  | <b>60</b>  | <b>6</b>  | <b>2</b>  | <b>4</b>  | <b>15</b> | <b>48</b>  |
| <b>Усього годин</b>  | <b>240</b> | <b>40</b> | <b>10</b> | <b>64</b> | <b>30</b> | <b>126</b> | <b>240</b> | <b>20</b> | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>15</b> | <b>200</b> |

### 5. Теми лекційних занять

| № з/п | Назва теми   | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1     | Вступ до дисципліни. Метод і елементи проєкціювання  | 2               |
| 2     | Моделювання точки.   | 2               |
| 3     | Моделювання прямої лінії   | 2               |
| 4     | Моделювання площини  | 2               |
| 5     | Поверхні   | 2               |
| 6     | Позиційні задачі. Точка і пряма, що належать площині. Прямі рівня площини загального положення. Перша позиційна задача.    | 2               |
| 7     | Позиційні задачі. Пряма перпендикулярна до площини. Пряма паралельна площині. Перетин двох площин. Друга позиційна задача. | 2               |
| 8     | Позиційні задачі. Взаємно-перпендикулярні площини. Паралельність двох площин. Багатогранники.                              | 2               |
| 9     | Метричні задачі. Заміна площин проєкцій. Плоско-   | 2               |

|    |  |           |
|----|--|-----------|
|    | паралельне переміщення   |           |
| 10 | Метричні задачі. Спосіб обертання навколо осі, перпендикулярної до площини проєкції. Спосіб обертання навколо осі, паралельної до площини проєкції                                   | 2         |
| 11 | Криві лінії. Класифікація кривих поверхонь. Циліндрична поверхня. Конічна поверхня. Поверхня з ребром звороту.   | 2         |
| 12 | Поверхні з двома напрямними лініями. Гіперболічний параболоїд. Коноїд. Циліндроїд.   | 2         |
| 13 | Поверхні обертання. Прямолінійчаті поверхні обертання. Криволінійчаті поверхні обертання. Гвинтові поверхні. Циклічні поверхні. Поверхні переносу. Точка і лінія на кривій поверхні. | 2         |
| 14 | Переріз поверхні площиною окремого положення. Побудова натуральної величини фігури перерізу. Переріз поверхні площиною загального положення.   | 4         |
| 15 | Розгортки поверхонь  | 2         |
| 16 | Перетин прямої лінії з кривою поверхнею  | 2         |
| 17 | Перетин прямої лінії з багатогранником   | 2         |
| 18 | Перетин поверхонь. Метод допоміжних січних площин. Перетин поверхонь, що мають спільну вісь обертання.   | 2         |
| 19 | Перетин поверхонь. Метод концентричних сфер. Теорема Монжа. Метод ексцентричних сфер   | 2         |
|    | <b>Усього</b>  | <b>40</b> |

### 7. Теми практичних та семінарських занять

| № з/п | Назва теми   | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1     | Вступ до дисципліни. Метод і елементи проєкціювання  | 4               |
| 2     | Моделювання точки.   | -               |
| 3     | Моделювання прямої лінії   | -               |
| 4     | Моделювання площини  | -               |
| 5     | Поверхні   | -               |
| 6     | Позиційні задачі. Точка і пряма, що належать площині. Прямі рівня площини загального положення. Перша позиційна задача.    | -               |
| 7     | Позиційні задачі. Пряма перпендикулярна до площини. Пряма паралельна площині. Перетин двох площин. Друга позиційна задача. | -               |
| 8     | Позиційні задачі. Взаємно-перпендикулярні площини. Паралельність двох площин. Багатогранники.                              | -               |
| 9     | Метричні задачі. Заміна площин проєкцій. Плоско-паралельне переміщення   | -               |
| 10    | Метричні задачі. Спосіб обертання навколо осі,   | -               |

|    |  |           |
|----|--|-----------|
|    | перпендикулярної до площини проекції. Спосіб обертання навколо осі, паралельної до площини проекції  |           |
| 11 | Криві лінії. Класифікація кривих поверхонь. Циліндрична поверхня. Конічна поверхня. Поверхня з ребром звороту.   | 2         |
| 12 | Поверхні з двома напрямними лініями. Гіперболічний параболоїд. Коноїд. Циліндроїд.   | 2         |
| 13 | Поверхні обертання. Прямолінійчаті поверхні обертання. Криволінійчаті поверхні обертання. Гвинтові поверхні. Циклічні поверхні. Поверхні переносу. Точка і лінія на кривій поверхні. | 2         |
| 14 | Переріз поверхні площиною окремого положення. Побудова натуральної величини фігури перерізу. Переріз поверхні площиною загального положення.   | -         |
| 15 | Розгортки поверхонь  | -         |
| 16 | Перетин прямої лінії з кривою поверхнею  | -         |
| 17 | Перетин прямої лінії з багатогранником   | -         |
| 18 | Перетин поверхонь. Метод допоміжних січних площин. Перетин поверхонь, що мають спільну вісь обертання.   | -         |
| 19 | Перетин поверхонь. Метод концентричних сфер. Теорема Монжа. Метод ексцентричних сфер   | -         |
|    | <b>Усього</b>  | <b>10</b> |

### 7. Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми   | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1     | Вступ до дисципліни. Метод і елементи проєкціювання  | -               |
| 2     | Моделювання точки.   | 4               |
| 3     | Моделювання прямої лінії   | 4               |
| 4     | Моделювання площини  | 4               |
| 5     | Поверхні   | 4               |
| 6     | Позиційні задачі. Точка і пряма, що належать площині. Прямі рівня площини загального положення. Перша позиційна задача.                            | 4               |
| 7     | Позиційні задачі. Пряма перпендикулярна до площини. Пряма паралельна площині. Перетин двох площин. Друга позиційна задача.                         | 4               |
| 8     | Позиційні задачі. Взаємно-перпендикулярні площини. Паралельність двох площин. Багатогранники.  | 4               |
| 9     | Метричні задачі. Заміна площин проєкцій. Плоско-паралельне переміщення   | 2               |
| 10    | Метричні задачі. Спосіб обертання навколо осі, перпендикулярної до площини проєкції. Спосіб обертання навколо осі, паралельної до площини проєкції | 4               |
| 11    | Криві лінії. Класифікація кривих поверхонь. Циліндрична  | 2               |

|    |  |           |
|----|--|-----------|
|    | поверхня. Конічна поверхня. Поверхня з ребром звороту.   |           |
| 12 | Поверхні з двома напрямними лініями. Гіперболічний параболоїд. Коноїд. Циліндроїд.   | 2         |
| 13 | Поверхні обертання. Прямолінійчаті поверхні обертання. Криволінійчаті поверхні обертання. Гвинтові поверхні. Циклічні поверхні. Поверхні переносу. Точка і лінія на кривій поверхні. | 2         |
| 14 | Переріз поверхні площиною окремого положення. Побудова натуральної величини фігури перерізу. Переріз поверхні площиною загального положення.   | 6         |
| 15 | Розгортки поверхонь  | 4         |
| 16 | Перетин прямої лінії з кривою поверхнею  | 2         |
| 17 | Перетин прямої лінії з багатогранником   | 4         |
| 18 | Перетин поверхонь. Метод допоміжних січних площин. Перетин поверхонь, що мають спільну вісь обертання.   | 4         |
| 19 | Перетин поверхонь. Метод концентричних сфер. Теорема Монжа. Метод ексцентричних сфер   | 4         |
|    | <b>Усього</b>  | <b>64</b> |

### 8. Самостійна робота здобувачів вищої освіти

| № з/п | Назва теми   | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1     | Вступ до дисципліни. Метод і елементи проєкціювання  | 6               |
| 2     | Моделювання точки.   | 6               |
| 3     | Моделювання прямої лінії   | 6               |
| 4     | Моделювання площини  | 6               |
| 5     | Поверхні   | 6               |
| 6     | Позиційні задачі. Точка і пряма, що належать площині. Прямі рівня площини загального положення. Перша позиційна задача.                            | 6               |
| 7     | Позиційні задачі. Пряма перпендикулярна до площини. Пряма паралельна площині. Перетин двох площин. Друга позиційна задача.                         | 6               |
| 8     | Позиційні задачі. Взаємно-перпендикулярні площини. Паралельність двох площин. Багатогранники.  | 6               |
| 9     | Метричні задачі. Заміна площин проєкцій. Плоско-паралельне переміщення   | 8               |
| 10    | Метричні задачі. Спосіб обертання навколо осі, перпендикулярної до площини проєкції. Спосіб обертання навколо осі, паралельної до площини проєкції | 6               |
| 11    | Криві лінії. Класифікація кривих поверхонь. Циліндрична поверхня. Конічна поверхня. Поверхня з ребром звороту.                                     | 8               |
| 12    | Поверхні з двома напрямними лініями. Гіперболічний параболоїд. Коноїд. Циліндроїд.   | 8               |

|    |  |            |
|----|--|------------|
| 13 | Поверхні обертання. Прямолінійчаті поверхні обертання. Криволінійчаті поверхні обертання. Гвинтові поверхні. Циклічні поверхні. Поверхні переносу. Точка і лінія на кривій поверхні. | 8          |
| 14 | Переріз поверхні площиною окремого положення. Побудова натуральної величини фігури перерізу. Переріз поверхні площиною загального положення.   | 8          |
| 15 | Розгортки поверхонь  | 6          |
| 16 | Перетин прямої лінії з кривою поверхнею  | 6          |
| 17 | Перетин прямої лінії з багатогранником   | 8          |
| 18 | Перетин поверхонь. Метод допоміжних січних площин. Перетин поверхонь, що мають спільну вісь обертання.   | 6          |
| 19 | Перетин поверхонь. Метод концентричних сфер. Теорема Монжа. Метод ексцентричних сфер   | 6          |
|    | <b>Усього</b>  | <b>126</b> |

## 9. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання виконуються під час самостійної роботи студентів в бібліотеці з науковими, фондovими матеріалами та періодикою з використанням сучасних засобів отримання інформації (Internet) тощо, під час проведення індивідуальних занять із викладачем (консультацій).

Зокрема, навчальним планом передбачено виконання двох розрахунково- графічних робіт.

## 10. Методи навчання

Методи навчання як свідомі систематичні й послідовні дії, що ведуть до досягнення поставленої мети з вивчення і засвоєння дисципліни «Нарисна геометрія та інженерна графіка» включають проведення:

Лекції. Словесні методи навчання: пояснення (інформаційно-повідомлювальне, інструктивне-практичне, пояснювально-спонукальне, система зображально-виражальних засобів. Словесний метод (лекція – вступна, тематична, оглядова, підсумкова). Проведення лекційних занять включає: викладення теоретичного матеріалу, оглядові лекції з використанням наочного матеріалу. Наочні методи навчання, ілюстрування

Практичні /Лабораторні. Презентації, демонстрація на моделях, плакатах, креслярській дошці з крейдою опанування теоретичного матеріалу шляхом вирішення конкретних задач нарисної геометрії за матеріалом відповідної лекції, обговорення завдань домашніх креслень та їх оформлення.

Самостійна робота. Самостійна робота включає виконання домашніх креслень за відповідною темою по індивідуальним варіантам, які наведені в методичних рекомендаціях. Також в методичних рекомендаціях приведені

приклади вирішення та оформлення відповідного креслення. Додається перелік контрольних питань для самостійного опрацювання теми.

Методи які використовуються при вивченні дисципліни поділяються на:

а) методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності (пояснення, розповідь, лекція, бесіда, робота з підручником; ілюстрування, практичні роботи);

б) методи стимулювання навчальної діяльності (навчальна дискусія, кейсові ситуації);

в) методи контролю і самоконтролю у навчанні (усний, письмовий, тестовий).

## 11. Методи контролю

Методи поточного контролю: практичний контроль під час лабораторних та практичних занять, тестовий контроль.

Вимоги та методи до поточного контролю.

Оцінювання знань здобувачів на основі поточного контролю відбувається:

а) способом перевірки систематичності та активності роботи здобувача протягом семестру;

б) способом контролю виконання креслярських завдань, самостійної роботи здобувача.

Формою підсумкового контролю є іспит в 1 семестрі та залік у 2 семестрі, що виставляється на основі результатів поточного контролю та виконання креслярських завдань самостійної роботи. Мінімальна кількість балів, за якою студент отримує залік – 60 балів.

Порядок проведення іспиту. Екзамен у формі тестування з використанням комп'ютерної техніки. Основні вимоги до контролю знань наведені у Положенні про оцінювання знань здобувачів вищої освіти ХДАЕУ. Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни складається із суми балів за поточну успішність (не більше 60 балів) та екзамен (не більше 40 балів).

## 12. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

### Розподіл балів з дисципліни

#### 1-й семестр

#### (форма контролю – екзамен)

| Поточне оцінювання і контроль змістових частин (бали) |        |        |        |        |                    |        |        |        |        |     | Підсумковий тест (екзамен) | Загальна сума |
|---|--------|--------|--------|--------|--------------------|--------|--------|--------|--------|-----|----------------------------|---------------|
| Змістова частина 1                                    |        |        |        |        | Змістова частина 2 |        |        |        |        |     |                            |               |
| Тема 1  | Тема 2 | Тема 3 | Тема 4 | Тема 5 | Тема 1             | Тема 2 | Тема 3 | Тема 4 | Тема 5 | РГР | 40                         | 100           |
| 6   | 6      | 6      | 6      | 6      | 4                  | 4      | 4      | 4      | 4      | 10  |                            |               |

**2-й семестр  
(форма контролю – залік)**

| Поточне оцінювання і контроль змістових частин (бали) |        |        |        |                    |        |        |        |        |     | Загальна сума |
|---|--------|--------|--------|--------------------|--------|--------|--------|--------|-----|---------------|
| Змістова частина 3                                    |        |        |        | Змістова частина 4 |        |        |        |        |     |               |
| Тема 1  | Тема 2 | Тема 3 | Тема 4 | Тема 1             | Тема 2 | Тема 3 | Тема 4 | Тема 5 | РГР | 100           |
| 10  | 10     | 10     | 10     | 10                 | 10     | 10     | 10     | 10     | 10  |               |

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

| Шкала рейтингу ХДАЕУ | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою                           |   |
|----------------------|-------------|---|---|
|                      |             | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики      | для заліку  |
| 90-100               | <b>A</b>    | Відмінно  | зараховано  |
| 82-89                | <b>B</b>    | Добре   |   |
| 74-81                | <b>C</b>    |   |   |
| 64-73                | <b>D</b>    | Задовільно  |   |
| 60-63                | <b>E</b>    |   |   |
| 35-59                | <b>FX</b>   | Незадовільно  | не зараховано з можливістю повторного складання             |
| 1-34                 | <b>F</b>    | Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням курсу) | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

**13. Рекомендована література**

**Основна література:**

1. Нарисна геометрія та основи архітектурної графіки: Навчальний посібник/ С.І. Пустюльга, В.Р. Самостян – Луцьк: Вежа, 2020. – 318 с.
2. Бовкун С.А. Лінійна перспектива: навч. посібник / С.А. Бовкун.- Запоріжжя: ЗНТУ, 2017.- 115с
3. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка. — К.: Каравела, 2012. — 363 с.
4. Графіка-креслення : навч. посібник / О. В. Кащенко та ін. — Київ: КНУБА, 2015. — 158 с.

**Додаткова:**

1. Гордон В. О. Сборник задач по курсу начертательной геометрии / В. О. Гордон, Ю. Б. Иванов, Т. Е. Солнцева – М. : Наука, 1971. – 351 с.
2. Дворніков В. А. Нарисна геометрія (текст лекцій) / В. А. Дворніков – Кривий Ріг : КТУ, 2006. – 125 с.
3. Дукмасова В. С. Методика решения задач по начертательной геометрии: учеб. пособ. / В. С. Дукмасова, В. А. Краснов – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2006. – 81 с.
4. Джеджула О. М., Кормановський, С. І. Д-40 Курс нарисної геометрії. Навчальний посібник / О. М. Джеджула, С. І. Кормановський : ВНАУ, 2011. – 200 с.
5. Інженерна комп'ютерна графіка: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл., які навчаються за напрямом підготов. «Будівництво» / Р. А. Шмиг, В. М. Боярчук, І. М. Добрянський, В. М. Барабаш ; за ред. Р. А. Шмига ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України. - Л. : Укр. бестселер, 2012. - 600 с.
6. Пустюльга С.І., Клак Ю.В., В.Р.Самостян Нарисна геометрія. Навчальний посібник.- Луцьк.: ЛНТУ. 2010 – 112 с.

**Інформаційні ресурси:**

1. <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1> Державні будівельні норми України
2. [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=67207](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=67207) Державний стандарт України.