

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

---

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
імені О.М. БЕКЕТОВА**

**СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ**



**НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ, ІНЖЕНЕРНА ТА МАШИННА ГРАФІКА**

---

**ПРОГРАМА**

**нормативної навчальної дисципліни  
підготовки бакалавра**

**галузі знань 0601 «Будівництво і архітектура»**

**напряму 6.060 103 «Гідротехніка (водні ресурси)»**

**фахове спрямування «Рациональне використання водних ресурсів»**

**(шифр дисципліни за ОПІ 3.01)**

Стандарт чинний з дати затвердження

РОЗРОБЛЕНО: Харківський національний університет міського господарства імені  
О.М. Бекетова,  
КАФЕДРА: Інженерної та комп'ютерної графіки

РОЗРОБНИКИ: проф. Лусь В.І.

ЗАВІДУВАЧ КАФЕДРИ \_\_\_\_\_ ( Лусь В.І. )

“ 27 ” серпня 2014 р., протокол № 1

Схвалено випусковою кафедрою водопостачання, водовідведення і очистки вод

Протокол від “28” серпня 2014 року № 1

Завідувач випускової кафедри, проф. \_\_\_\_\_ ( Душкін С.С. )

Програма відповідає формі Програми навчальної дисципліни, що затверджена  
Наказом по ХНУМГ ім. О.М. Бекетова від 24 лютого 2014 р. № 46-01.

Методист НМВ \_\_\_\_\_ ( Величків В.В. ) “ 11 ” 02 \_\_\_\_\_ 2014 р.

Обговорено та рекомендовано до затвердження Науково-методичною радою  
факультету

Інженерної екології міст

/ Голова Науково-методичної ради \_\_\_\_\_ ( Ткачов В.О. )

9.09.2014 р., протокол № 1.

Цей стандарт не може бути тиражований або відтворений будь яким способом  
без письмової згоди ХНУМГ ім. О.М. Бекетова

© ХНУМГ ім. О.М. Бекетова , 2014 рік

© Лусь В.І., 2014 рік

## ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «**Нарисна геометрія, інженерна та машинна графіка**» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра напряму 6.060103 «Гідротехніка (водні ресурси)», навчальним планом передбачено фахове спрямування «Рациональне використання водних ресурсів».

**Предметом** вивчення у дисципліні є формоутворення геометричних об'єктів, методи побудови і читання технічних креслень, подання та обробка графічної інформації із застосуванням комп'ютерної технології опису і конструювання геометричних форм об'єкта, що проектується.

### Міждисциплінарні зв'язки:

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Вихідна	Гідротехнічні споруди
	Водопостачання і водовідведення
	Експлуатація водогосподарських об'єктів

Дисципліна вивчається у 1-ому семестрі.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів (ЗМ):

### Модуль 1. Нарисна геометрія, інженерна та машинна графіка (4 / 144):

ЗМ 1. Теоретичні основи побудови технічних креслень.

ЗМ 2. Елементи креслень та автоматизація їх виконання.

#### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою вивчення дисципліни є формування у майбутніх фахівців умінь і знань з формоутворення геометричних об'єктів, виконання та читання технічних і будівельних креслень, виконання ескізів і робочої документації елементів водогосподарських мереж та споруд з використанням САПР.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та машинна графіка» є формування у студентів практичних навичок роботи з кожної по призначенню і виду графічною інформацією від традиційного креслення і текстового документа до креслення, виконаного засобами машинної графіки.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

#### **знати:**

- Основні правила зображення просторових об'єктів на площинах проекцій.
- Способи перетворення проекцій.
- Основні правила побудови ліній взаємного перетину поверхонь.
- Види з'єднань деталей, основні відомості про ескізи та порядок ескізування, вимоги до робочих креслень деталей.
- Основні положення і принципи роботи в САПР (системі КОМПАС).

### **вміти:**

- Враховуючи вимоги стандартів і використовуючи методи інженерної графіки, виконувати будівельні та машинобудівні креслення.
- Вільно користуватися графічною інформацією об'єктів будівництва та машинобудування.
- Застосовувати методи і засоби машинної графіки при складанні документації об'єктів будівництва та машинобудування.

### **мати компетентності :**

володіти **графічною компетентністю** інженерів-будівельників у тому, що інженер має вміти читати і виконувати креслення, вирішувати різноманітні інженерно-будівельні завдання методами нарисної геометрії, інженерної графіки і комп'ютерного моделювання.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 144 годин(и) 4 кредитів ЄКТС.

## **2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни:**

### **Модуль 1. Нарисна геометрія, інженерна та машинна графіка (4 / 144):**

#### **Змістовий модуль 1. Теоретичні основи побудови технічних креслень:**

**Тема 1.1.** Способи проєціювання . Точка, пряма та площина на комплексному кресленні.

**Тема 1.2.** Метричні і позиційні задачі нарисної геометрії. Дослідження взаємного положення основних геометричних об'єктів. Способи перетворення комплексного креслення.

**Тема 1.3.** Поверхні. Способи утворення поверхонь. Точка та лінія на поверхнях. Переріз поверхні площиною. Перетин прямої з поверхнею. Взаємний перетин поверхонь. Аксонометрія. Стандартні аксонометричні проєкції.

**Тема 1.4.** Вимоги державних стандартів до оформлення будівельних та машинобудівних креслень. ГОСТ 2.101-68. ГОСТ 2.102-68. Загальні правила виконання креслень (Формати, основні написи, шрифти, масштаби, лінії, позначення виробів і конструкторських документів).

#### **Змістовий модуль 2. Елементи креслень та автоматизація їх виконання:**

**Тема 2.1.** Проєкційне креслення. Види, розрізи, перерізи. ГОСТ 2.305-68. ГОСТ 2.306-68. Позначення графічні матеріалів і правила їх нанесення на кресленні. ГОСТ 2.307-68. Нанесення розмірів і граничних відхилень. Способи нанесення розмірів. Нанесення лінійних і кутових розмірів. Вимоги до нанесення розмірів.

**Тема 2.2.** Зображення різьби. ГОСТ 2.311-68. Види різьб. Умовне зображення на кресленні метричної і трубної різьби. Умовне позначення на кресленні метричної і трубної різьби. Кріпильні вироби. Болтове з'єднання і з'єднання шпилькою. Фітінги. Різьбові з'єднання труб. Специфікація на різьбові з'єднання. ГОСТ 2.312-72.

Умовні зображення і позначення швів зварних з'єднань. ГОСТ 2.313-82. Умовні зображення і позначення нероз'ємних з'єднань.

**Тема 2.3.** Будівельні креслення. Особливості і види будівельних креслень. Основні конструктивні елементи будівлі. Оформлення будівельних креслень. Умовні позначення які використовуються в будівельних кресленнях. Графічне позначення матеріалів у будівельних кресленнях. Виконання і читання будівельних креслень. Креслення планів, фасадів, розрізів будівлі. Читання креслень будівельних конструкцій.

**Тема 2.4.** Основи машинної графіки. Алгоритм формування зображень. Управління зображенням на екрані. Управління режимами креслення. Редагування зображень. Автоматизація виконання креслень в системі КОМПАС-3D.

Індивідуальне завдання. Розрахунково-графічне завдання «Шрифти креслярські (титульний лист). Проекційне креслення (види, розрізи. перерізи). Аксонометрія»

### **3. Рекомендована література:**

1. Нарисна геометрія: Підручник/ В.Є. Михайленко, М.Ф. Євстифеев, С.М. Ковальов, О.В. Кащенко. -К.: Вища школа, 2004. - 303 с.
2. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. - Інженерна графіка. Підручник для студентів вищих навчальних закладів освіти / За ред. В.Є. Михайленка. -К.: Каравела, 2003. -344 с.
3. Збірник задач з інженерної та комп'ютерної графіки: Навч. Посібник / В.Є. Михайленко, В.М. Найдиш, А.М. Підкоритов, І.А. Скидан; За ред. В.Є. Михайленка. -К.: Вища школа, 2002. -159 с.
4. Практикум з нарисної геометрії: навчальний посібник / Лусь В.І., Киркач Т.Є., Мандріченко О.Є., Радченко А.О.;Харк. нац.. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова.–Х.: ХНУМГ, 2014. -118 с.
5. Завдання з нарисної геометрії для самостійної роботи студентів (для студентів 1 курсу денної форми навчання бакалаврів за напрямками підготовки 0921 – «Будівництво», 0922 – «Електромеханіка», 0906 – «Електротехніка», 1004 – «Транспортні технології», 0708 – «Екологія». /Укл. В.І. Лусь, Т.Є. Киркач, О.Є. Мандріченко, А.О. Радченко. –Харків: ХНАМГ, 2006. -60 с.
7. Федоренко В. А., Шошин А. И. Справочник по машиностроительному черчению.–Л.:Машиностроение, 1978. – 328 с.
8. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей. Сборник стандартов. – М., 1984. – 240 с.
9. Романычева Э. Г., Соколова Т. Ю., Шандурина Т. Ф. Инженерная и компьютерная графика. –М: ДМК. Пресс, 2001. – 592 с.
- 10.Потемкин А. Инженерная графика. – М: Лори, 2002. – 445 с.

**4. Форма підсумкового контролю успішності навчання - залік.**

**5. Засоби діагностики успішності навчання - захист РГЗ, семестрові контрольні роботи, тематичне тестування.**

## АНОТАЦІЯ

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни **«Нарисна геометрія, інженерна та машинна графіка»** складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра напряму 6.060103 «Гідротехніка (водні ресурси)», навчальним планом передбачено фахове спрямування «Раціональне використання водних ресурсів».

Основними завданнями вивчення дисципліни **«Нарисна геометрія, інженерна та машинна графіка»** є формування у студентів практичних навичок роботи з кожної по призначенню і виду графічною інформацією від традиційного креслення і текстового документа до креслення, виконаного засобами машинної графіки.

## ABSTRACT (ANNOTATION)

The program of study of normative educational discipline is **«Sketch geometry, engineering and machine graphic arts»** are made in accordance with educationally professional programs of preparation of bachelor straight 6.060103 «Hydraulic engineering (water resources)».

By the basic tasks of study of discipline **«Sketch geometry, engineering and machine graphic arts»** are forming for the students of practical skills of work from each on setting and kind by graphic information from a traditional draft and text document to the draft, executed by facilities of machine graphic arts.

## АННОТАЦИЯ

Программа изучения нормативной учебной дисциплины **«Начертательная геометрия, инженерная и машинная графика»** составлена в соответствии с образовательной профессиональной программой подготовки бакалавров по направлению 6.060103 «Гидротехника (водные ресурсы)», учебным планом предусмотрено направление специализации «Рациональное использование водных ресурсов».

Основными заданиями изучения дисциплины **«Начертательная геометрия, инженерная и машинная графика»** является формирование у студентов практических навыков работы по каждому из назначений и виду графической информацией от традиционного чертежа и текстового документа к чертежу, выполненному средствами машинной графики.