

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

**О.Є. Мандріченко**

**ПРОГРАМА ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**« ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА »**

( для студентів I курсу денної і заочної форми навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр за напрямом підготовки бакалавр 6.050701-« Електротехніка та електротехнології», спец.6.090600 – « Електротехнічні системи електроспоживання», 6.090600 – « Світлотехніка і джерела світла»)

Харків – ХНАМГ -2009

Програма та Робоча програма навчальної дисципліни « Інженерна графіка» (для студентів 1 курсу денної і заочної форми навчання освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавр, за напрямом підготовки 6.050701 – « Електротехніка та електротехнології», 6.090600 – « Електротехнічні системи електроспоживання», 6.090600 – « Світлотехніка і джерела світла»./ Укл. О.Є.Мандріченко – Харків: ХНАМГ, 2009.- 24 с.

Укладач : О.Є. Мандріченко

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу та узгоджена з орієнтовною структурою змісту навчальної дисципліни, рекомендованою Європейською Кредитно-Трансферною Системою (ECTS).

Рекомендовано для студентів електротехнічних спеціальностей.

Рецензент: зав. кафедри електропостачання міст Харківської національної академії міського господарства, доктор технічних наук О.Г. Гриб

Затверджено на засіданні кафедри інженерної графіки  
Протокол № I від 28 серпня 2009 р.

## Зміст

Вступ	4
1. Програма навчальної дисципліни	5
1.1. Мета, предмет	5
1.2. Інформаційний обсяг ( зміст) дисципліни	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література	7
1.5. Анотація дисципліни	7
2. Робоча програма навчальної дисципліни	10
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за видами	10
2.2. Зміст дисципліни	10
2.2.1. Розподіл часу за модулями та змістовними модулями	12
2.2.2. План лекційного курсу	13
2.2.3. План практичних занять	15
2.2.4. Індивідуальні завдання	17
2.3. Самостійна робота студентів	18
2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту	18
2.5. Інформаційно-методичне забезпечення	23

## Вступ

Програма навчальної дисципліни «Інженерна графіка» розроблена на основі :

СВО ХНАМГ освітньо- кваліфікаційної характеристики підготовки напрямку підготовки 6. 05 07 01 «електротехніка та електротехнології», Харків 2007

СВО ХНАМГ освітньо- професійної програми підготовки бакалавра напрямку 6. 05 07 01 «електротехніка та електротехнології», Харків 2007

СВО ХНАМГ Навчальний план підготовки бакалаврів спеціальностей 6. 090 06 00 «світлотехніка і джерела світла», 6. 090 06 00 «електротехнічні системи електроспоживання, Харків 2007.

**Інженерна графіка** – це дисципліна, яка складається з двох дисциплін: **нарисної геометрії** та **технічного креслення**. Перша частина – **нарисна геометрія** – є теоретичною основою побудови технічних креслень.

Друга частина – **креслення** - покликана навчити студентів основним правилам виконання та оформлення конструкторської документації. Повне оволодіння кресленням як засобом вираження технічної думки і виробничих документів, а також придбання стійких навичок у кресленні досягаються в результаті засвоєння всього комплексу дисциплін відповідного профілю.

Вивчення курсу інженерної графіки ґрунтується на теоретичних положеннях курсу нарисної геометрії, а також нормативних документах та державних стандартах.

Графічна інформація є засобом спілкування у всіх сферах діяльності людини. І в цьому значенні у процесі вивчення графічних дисциплін студент повинен придбати навички роботи з кожної за призначенням і видам графічної інформації від традиційного креслення і текстового документа до рекламного ролика, виконаного засобами комп'ютерної графіки і Web-сторінок.

Державний освітній стандарт установлює вимоги до змісту й обсягу дисципліни залежно від вибраної спеціальності, по якій навчається студент.

# 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

Метою та завданням вивчення дисципліни є навчити студента методам побудови креслень, розв'язанню на кресленнях геометричних задач, а також задач геометричного моделювання.

Предметом вивчення дисципліни є побудова зображень графічних моделей тривимірних об'єктів на площині, розв'язання на проєкційних кресленнях метричних і позиційних задач, пов'язаних з тривимірними об'єктами.

Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Таблиця 1.1. - Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки бакалавра

Дисципліни, що передують вивченню даної дисципліни	Дисципліни, вивчення яких спирається на дану дисципліну
Вихідна	Теоретичні основи електротехніки, технічна механіка, електричні системи та мережі, електричні станції та підстанції, основи електроприводу, релейний захист та автоматика, монтаж та експлуатація електроустановок.

## 1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

**Модуль 1.** Теоретичні основи побудов технічних креслень. (2,5/ 90).

.Змістові модулі (ЗМ):

**ЗМ 1.1.** Точка, пряма, площина (0,5/ 18)

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

- 1.Способи проєкціювання. Комплексне креслення точки.
2. Комплексне креслення прямої.
3. Комплексне креслення площини. .

**ЗМ 1.2.** Позиційні задачі. Дослідження взаємного положення основних геометричних об'єктів. Метричні задачі. Способи перетворення комплексного креслення (1/ 36)

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

1. Взаємне положення двох площин, прямої та площини
2. Способи перетворення комплексного креслення.

**ЗМ 1.3.** Взаємний перетин поверхонь. Аксонометрія. (1 / 36)

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи:

1. Поверхні. Точки на поверхнях. Переріз поверхні площиною.
2. Перетин прямої з поверхнею. Взаємний перетин поверхонь.
3. Аксонометричні проекції.

**Модуль 2.** Побудова технічних креслень (2/ 72)

**ЗМ 2.1.** Нормативні документи проектування.

Побудова зображень (1 / 36)

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

- 1.Комплекс стандартів ЄСКД..
- 2.Види, розрізи, перерізи.
- 3.Правила нанесення розмірів на кресленнях.

**ЗМ 2.2.** Зображення з'єднань на кресленнях (0,5 / 18).

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

- 1.Зображення різьб на кресленнях.
- 2.З'єднання кріпильними деталями.
- 3.З'єднання деталей зварюванням.

**ЗМ 2.3.** Зображення на кресленнях електричних схем (0,5/18).

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

- 1.Класифікація схем. Загальні правила оформлення схем.
- 2.Умовні позначення на схемах.

### 1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги підготовки бакалаврів

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Типові задачі діяльності, у яких використовуються вміння та знання	Виробничі та соціальні функції, до яких відносяться типові задачі діяльності
В умовах виробничої діяльності для вирішення професійних задач читати креслення тривимірних об'єктів, що побудовані методом проекційних зображень. Самостійно складати креслення елементарних геометричних об'єктів. Вирішувати задачі геометричного моделювання кривих та багатогранних поверхонь. Розв'язувати позиційні та метричні задачі з поверхнями. Розв'язувати позиційні задачі в аксонометрії. Будувати робочі креслення технічних виробів, а також їх ескізи (аксонометрію та перерізи) відповідно до стандартів ЄСКД. Виконувати креслення принципів електричних схем.	Виробнича, соціально-виробнича і соціально-побутова	Виконавська, проектувальна і технічна

#### **1.4. Рекомендована основна навчальна література**

1. Нарисна геометрія: Підручник/В.Є. Михайленко, М.Ф. Євстафієв, С.М. Ковальов, О.В. Кащенко.-К.: Вища школа, 2004.-303с.
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.- 344с.
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.- 159с.
4. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник/В.Є. Михайленко, В.М. Найдиш, А.М. Підкоритов, І.А. Скидан; за ред. В.Є, Михайленка.- К.:Вища школа, 2001.- 350с.
5. Практикум з нарисної геометрії: Навчально-методичний посібник (для студентів I-го курсу всіх спеціальностей академії ). Авт.: Лусь В.І., Киркач Т.Є., Мандріченко О.Є., Радченко А.О.; за ред.. Луся В.І.- Харків: ХНАМГ, 2005.- 184с.
6. Завдання з нарисної геометрії для самостійної роботи студентів (для студентів 1-го курсу денної форми навчання бакалаврів за напрямками підготовки 05 07 01 0906 – «електротехніка»)/ Укл. Т.Є. Киркач, О.Є. Мандріченко, А.О. Радченко.- Харків: ХНАМГ, 2008.- 60с.

#### **1.5. Анотації дисципліни**

##### **Анотація програми дисципліни « Інженерна графіка»**

Мета вивчення дисципліни: Навчити студента методам побудови креслень, розв'язання на кресленнях геометричних задач, а також задач геометричного моделювання.

Предмет дисципліни: Побудова зображень графічних моделей тривимірних об'єктів на площині, розв'язання на проєкційних кресленнях метричних і позиційних задач, пов'язаних з тривимірними об'єктами.

**Модуль 1.** Теоретичні основи побудов технічних креслень

(нарисна геометрія)

(2,5/90)

**ЗМ 1.1.** Точка, пряма, площина.

**ЗМ 1.2.** Позиційні задачі. Дослідження взаємного положення основних геометричних об'єктів. Метричні задачі. Способи перетворення комплексного креслення.

**ЗМ 1.3.** Взаємний перетин поверхонь. Аксонометрія.

**Модуль 2.** Інженерна графіка.

(2/72).

**ЗМ 2.1.** Нормативні документи проектування. Побудова зображень.

**ЗМ 2.2.** Зображення з'єднань на кресленнях.

**ЗМ 2.3.** Зображення на кресленнях електричних схем.

### **»Engineering graft.»**

The aim of discipline studying: to teach up the student the draft construction methods, the draft's solution of geometrical tasks and the tasks of geometrical modeling.

The subject of discipline: construction of images of graphical models of three-dimensional objects on the flatness, decisions of metric and trench tasks on the projection images which are connected with three-dimensional objects.

**Module 1.** Theoretical bases of constructions of technical drafts (2,5/90)

**SM 1.1.** Point, line, plane.

**SM 1.2.** Positions tasks. Research of mutual position of basic geometrical objects. Metrical tasks. Methods of transformation of draft.

**SM 1.3.** Mutual crossing of surfaces, axonometric.

Module 2. Engineering graft.

(2/72)

**SM 2.1.** Normative documents of planning. Projective plotting.

**SM 2.2.** Mechanical engineering drawing.

**SM 2.3.** Electrical circuit.



## **Аннотация программы учебной дисциплины « Инженерная графика»**

Цель изучения дисциплины : Научить студента методам построения чертежей, решения на чертежах геометрических задач, а так же задач геометрического моделирования.

Предмет дисциплины: Построение изображений графических моделей изображения геометрических объектов на плоскости, решение на проекционных изображениях метрических и позиционных задач, связанных с трехмерными объектами.

### **Модуль 1. Теоретические основы построений технических чертежей**

**СМ 1.1.** Точка, прямая, плоскость.

**СМ 1.2.** Позиционные задачи. Исследование взаимного положения основных геометрических объектов. Метрические задачи. Способы преобразования комплексного чертежа.

**СМ 1.3.** Взаимное пересечение поверхностей. Аксонометрия.

### **Модуль 2. Инженерная графика.**

**СМ 2.1.** Нормативные документы проектирования. Проекционное черчение.

**СМ 2.2.** Машиностроительное черчение.

**СМ 2.3.** Схемы электрические принципиальные.

## 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи (денна форма навчання)

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього, кредит/годин	Семестр (и)	Години							Екзамен (семестр)	Заліки (семестр)	
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр.роб	КП/КР			РГР
09 06 03 ЄСЄ	4,5/162											
	2,5/90	1	54	18	36		36			18	1	
09 06 05 СДС	2/72	2	34		34		38			18		2 Диф.

### Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи (заочне відділення)

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього, кредит/годин	Семестр (и)	Години							Екзамен (семестр)	Заліки (семестр)	
			Аудиторні	у тому			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр.роб	КП/КР			РГР
09 06 05 СДС	4/ 144											
	2/72	1	12	6	6		60	30			1	
09 06 03 ЄСЄ	2/72	2	6		6		66	34				2 Диф.

### 2.2. Зміст дисципліни

**Модуль 1.** Теоретичні основи побудов технічних креслень (2,5/ 90)

Змістові модулі (ЗМ):

**ЗМ 2.1.** Точка, пряма, площина (0,5/18)

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи:

1.Способи проєкціювання. Комплексне креслення точки.

2.Комплексне креслення прямої.

3.Комплексне креслення площини.

**ЗМ 1.2.** Позиційні задачі. Дослідження взаємного положення основних геометричних об'єктів. Метричні задачі. Способи перетворення комплексного креслення (1/ 36)

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

1. Взаємне положення двох площин, прямої та площини.
2. Способи перетворення комплексного креслення

**ЗМ 1.3.** Взаємний перетин поверхонь. Аксонометрія ( I/ 36)

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи:

1. Поверхні. Точки на поверхнях. Переріз поверхні площиною.
2. Перетин прямої з поверхнею. Взаємний перетин поверхонь.
3. Аксонометричні проєкції.

**Модуль 2.** Інженерна графіка (2 / 72)

Змістовні модулі ( ЗМ ):

**ЗМ 2.1.** Нормативні документи проектування.

Побудова зображень (1/36)

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи:

1. Комплекс стандартів ЄСКД.
2. Види, розрізи, перерізи.
3. Правила нанесення розмірів на кресленнях.

**ЗМ 2.2.** Зображення з'єднань на кресленнях (0,5/18)

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи:

1. Зображення різьби.
2. З'єднання кріпильними деталями.
3. З'єднання деталей зварюванням.

**ЗМ 2.3.** Зображення на кресленні електричних схем ( 0,5/18)

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи:

1. Класифікація схем. Загальні правила оформлення схем.
2. Умовні позначення на схемах елементів електричних схем.

*2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента*

Розподил часу за модулями і змістовними модулями наведений у табл. 2.3 та табл. 2.4.

Таблиця 2.3. - Розподіл часу за модулями і змістовними модулями для студентів денної форми навчання

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем.,	Лаб.	СРС
Модуль I	2,5/90	18	36		36
ЗМ 1.1	0,5/ 18	6	6		6
ЗМ 1.2	1/36	6	14		16
ЗМ 1.3	1/36	6	16		14
Модуль 2	2/72		34		38
ЗМ 2.1	1/36		20		16
ЗМ 2.2	0,5/ 18		8		10
ЗМ 2.3	0,5/ 18		6		12

Таблиця 2.4. - Розподіл часу за модулями і змістовними модулями для студентів заочної форми навчання

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
Модуль 1	22 / 72	6	6		60
ЗМ 1.1	0,5/ 18	2	2		14
ЗМ 1.2	1/36	2	2		32
ЗМ 1.3	0,5/ 18	2	2		14
Модуль 2	2/72		6		66
ЗМ 2.1	1/36		2		34
ЗМ2.2	0,5/ 18		2		16
ЗМ2.3	0,5/ 18		2		16

2.2.2. План лекційного курсу (денне навчання)

Таблиця 2.5. - План лекційного курсу з навчальної дисципліни

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)	
	090603 ЕСЕ	090605 СДС
1. Методи проєкціювання. Комплексне креслення точки.	2	2
2. Комплексне креслення прямої. Прямі загального та окремого положення. Взаємне положення точки та прямої, двох прямих.	2	2
3. Площина. Способи завдання площини на комплексному кресленні. Пряма і точка в площині. Площини загального та окремого положення.	2	2
4. Позиційні задачі. Дослідження взаємного положення основних геометричних об'єктів (точок, прямих, площин).	4	4
5. Метричні задачі. Метод прямокутного трикутника. Способи перетворення комплексного креслення.	2	2
6. Поверхні. Класифікація поверхонь. Способи їх завдання на комплексному кресленні.	2	2
7. Перетин прямої з поверхнею. Взаємний перетин поверхонь. Метод посередників. Окремі випадки перетину поверхонь.	2	2
8. Аксонометричні проєкції. Стандартні види аксонометрії.	2	2
	18	18

Таблиця 2.6. Лекційний курс (заочна форма навчання)

Зміст	Кількість годин за спеціальностями,	
	090605 СДС	090603 ЕСЕ
1. Методи проєкціювання. Комплексне креслення точки.	0,5	0,5
2. Комплексне креслення прямої. Прямі загального та окремого положення. Взаємне положення точки та прямої, двох прямих.	1	1
3. Площина. Способи завдання площини на комплексному кресленні. Пряма і точка в площині. Площини загального та окремого положення.	0,5	0,5
4. Позиційні задачі. Дослідження взаємного положення основних геометричних об'єктів (точок, прямих, площин).	1	1
5. Метричні задачі. Метод прямокутного трикутника. Способи перетворення комплексного креслення.	1	1
6. Поверхні. Класифікація поверхонь. Способи їх завдання на комплексному кресленні.	0,5	0,5
7. Перетин прямої з поверхнею. Взаємний перетин поверхонь. Метод посередників. Окремі випадки перетину поверхонь.	1	1
8. Аксонометричні проєкції. Стандартні види аксонометрії.	0,5	0,5
	<b>6</b>	<b>6</b>

### 2.2.3. План практичних (семінарські) занять (денне навчання)

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)	
	090605 СДС	090603 ЕСЕ
<b>1 семестр.</b>		
1. Метод проєкціювання. Ортогональні проєкції та їх властивості. Комплексне креслення точки.	2	2
2. Комплексне креслення прямої. Прямі окремого та загального положення. сліди прямої.	2	2
3. Проєкції площини. Способи завдання площини. КК площини загального та окремого положення. Особливі лінії площини.	2	2
4. Позиційні задачі. Позиційні властивості проєкцій пар геометричних фігур: дві прямі, пряма та точка, пряма та площина, дві площини.	6	6
5. Методи перетворення комплексного креслення. Розв'язання метричних задач з елементарними геометричними фігурами різними способами.	8	8
6. Поверхні. Принципи систематизації поверхонь. Поверхні багатогранників. Перетин гранних поверхонь з прямою та площиною.	4	4
7. Комплексне креслення поверхонь. Алгоритм розв'язання на кресленні позиційних задач з кривими поверхнями.	4	4
8. Перетин поверхні з прямою та переріз площиною.	4	4
9. Взаємний перетин кривих поверхонь. Способи допоміжних січних площин та сфер-посередників.	2	2
10. Аксонометричні методи побудови зображень. Теорема Польке-Шварца. Стандартні види аксонометрії.	2	2
<b>Всього</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>2 семестр</b>		
1. Графічна робота « Титульний лист»	2	2
2. Розрахунково-графічна робота « проєкційне креслення».	14	14
3. Розрахунково-графічна робота « Види з'єднань» (з єднання болтом, шпилькою, з'єднання зварюванням).	14	14
4. Графічна робота «Схеми електричні принципові».	4	4

### 2.2.3. План практичних занять (заочна форма навчання)

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)	
	090605 СДС	090603 ЕСЕ
<b>1 семестр.</b>		
1. Метод проєкціювання. Ортогональні проєкції та їх властивості. Комплексне креслення точки.	0,5	0,5
2. Комплексне креслення прямої. Прямі окремого та загального положення сліди прямої.	0,5	0,5
3. Проєкції площини. Способи завдання площини. КК площини загального та окремого положення. Особливі лінії площини.	0,5	0,5
4. Позиційні задачі. Позиційні властивості проєкцій пар геометричних фігур: дві прямі, пряма та точка, пряма та площина, дві площини.	0,5	0,5
5. Методи перетворення комплексного креслення. Розв'язання метричних задач з елементарними геометричними фігурами різними способами.	1	1
6. Поверхні. Принципи систематизації поверхонь. Поверхні багатогранників. Перетин гранних поверхонь з прямою та площиною.	0,5	0,5
7. Комплексне креслення поверхонь. Алгоритм розв'язання на кресленні позиційних задач з кривими поверхнями.	1	1
8. Перетин поверхні з прямою та переріз площиною.	0,5	0,5
9. Взаємний перетин кривих поверхонь. Способи допоміжних січних площин та сфер-посередників.	0,5	0,5
10. Аксонометричні методи побудови зображень. Теорема Польке-Шварца. Стандартні види аксонометрії.	0,5	0,5
	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>2 семестр</b>		
1. Графічна робота « Титульний лист»	1	1
2. Розрахунково-графічна робота « проєкційне креслення».	2	2
3. Розрахунково-графічна робота « Види з'єднань» (з єднання болтом, шпилькою, з'єднання зварюванням).	2	2
4. Графічна робота « Схеми електричні принципів».	1	1
	<b>6</b>	<b>6</b>



#### *2.2.4. Індивідуальні завдання*

Програмою дисципліни передбачено виконання індивідуального завдання:

Для студентів денної форми навчання – розрахунково-графічне завдання;

Для студентів заочної форми навчання – контрольні роботи.

Мета виконання розрахунково-графічних завдань оволодіння практичними навиками розрахунків інженерних задач.

У процесі виконання розрахунково-графічних завдань студенти закріплюють одержані теоретичні знання в частині побудови схеми рішення, опановують навиками роботи з довідковою літературою.

Розрахунково-графічне завдання вважають зарахованим, якщо студент виконав 7 задач в повному обсязі та грамотно графічно їх оформив.

Зараховане розрахунково-графічне завдання є допуском в 1 семестрі до екзамену, в 2-ому семестрі до діф. заліку.

Розрахунково-графічні завдання виконують в 1 та 2 семестрах, приблизний обсяг розрахунково-графічних завдань:

7 форматів А3 – 1 семестр;

9 форматів А3- 2 семестр.

Плановий обсяг самостійної роботи:

1 семестр – 36 годин;

2 семестр – 38 годин.

Студенти заочної форми навчання виконують контрольні роботи у 1 та 2 семестрах

Плановий обсяг самостійної роботи:

1 семестр – 60 годин;

2 семестр – 66 годин.

У процесі виконання контрольних робіт студенти вирішують за варіантом : I сем. – 7 задач;

2 сем. – 6 задач.

Зарахована контрольна робота є допуском до екзамену у I семестрі та діф. заліку у 2 семестрі.

### **2.3. Самостійна робота студентів.**

Для опанування матеріалу дисципліни «Інженерна графіка» окрім лекційних та практичних занять, тобто аудиторної роботи, значну увагу треба приділяти самостійній роботі.

Основні види самостійної роботи студента:

Вивчення додаткової літератури.

Робота з довідковими матеріалами.

Підготовка до практичних занять.

Підготовка до проміжного та підсумкового контролю.

Виконання самостійних завдань.

Виконання індивідуальних завдань ( РГЗ).

### **2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту**

Система оцінювання знань, вмінь і навичок студентів передбачає оцінювання всіх форм вивчення дисципліни.

Перевірку й оцінювання знань студентів викладач проводить в наступних формах:

1. Оцінювання роботи студентів у процесі практичних занять.
2. Оцінювання виконання індивідуального завдання (РГЗ).
3. Оцінювання засвоєння питань для самостійного вивчення.
4. Проведення проміжного контролю.
5. Проведення модульного контролю.
6. Проведення підсумкового письмового іспиту або заліку.
7. Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів денної і заочної форм навчання наведені в табл. 2.9 та табл. 2.10.

Таблиця 2.9. - Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів денної форми навчання

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні роботи тощо)	Розподіл балів, %
<b>МОДУЛЬ 1. Поточний контроль із змістових модулів</b>	
ЗМ 1.1. – Кр 1, Кр 2, Епюр 1, тестування	20
ЗМ 1.2. – Епюри 2, 3, 4(Кр), тестування	20
ЗМ 1.3 – Епюри 5, 6, 7, тестування	20
<b>Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1</b>	
Екзамен у письмовій формі	40
Всього за модулем 1	100 %
<b>МОДУЛЬ 2. Поточний контроль із змістових модулів</b>	
ЗМ 2.1. Завдання «Проекційне креслення», тестування	20
ЗМ 2.2. – Завдання «Крріпильні вироби», тестування	20
ЗМ 2.3. –Завдання « схеми електричні», тестування	20
<b>Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 2</b>	
Диференц.залік:	
1 варіант - Залік за результатами поточного контролю;	
2 варіант - Залік за результатами підсумкового тестування.	
Всього за модулем 2	100 %

Таблиця 2.10. - Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів (заочної форми навчання) (денної форми навчання)

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні роботи тощо)	Розподіл балів, %
<b>МОДУЛЬ 1. Поточний контроль із змістових модулів</b>	
ЗМ 1.1. Контрольна робота ( задачі 1,2), тестування	20
ЗМ 1.2. Контрольна робота ( задачі 3,4), тестування	20
ЗМ 1.3. Контрольна робота ( задачі 5,6,7), тестування	20
<b>Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1</b>	
Екзамен у письмовій формі	40
<b>МОДУЛЬ 2. Поточний контроль із змістових модулів</b>	
ЗМ 2.1. Завдання «Проекційне креслення», тестування	20
ЗМ 2.2. – Завдання «Крріпильні вироби», тестування	20
ЗМ 2.3. –Завдання « схеми електричні», тестування	20
<b>Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 2</b>	
Диференц.залік:	
1 варіант - Залік за результатами контрольної роботи;	

### Порядок поточного оцінювання знань студентів денної форми навчання

Поточне оцінювання здійснюють під час проведення практичних (семінарських) занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є:

- 1) активність і результативність роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни; відвідування занять;
- 2) виконання індивідуального навчального завдання (РГЗ);
- 3) виконання самостійного завдання;
- 4) виконання поточного контролю;
- 5) виконання проміжного контролю.

Оцінку "відмінно" ставлять за умови відповідності виконаного завдання студентом або його усної відповіді за усіма зазначеними критеріями.

### **Контроль систематичного виконання практичних занять та самостійної роботи**

Оцінювання проводять за такими критеріями:

- 1) розуміння, ступінь засвоєння теорії і методології проблем, що розглядаються;
- 2) ступінь засвоєння матеріалу дисципліни;
- 3) ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядають;
- 4) уміння поєднувати теорію з практикою при вирішенні завдань, проведенні розрахунків при виконанні завдань, винесених для самостійного опрацювання, і завдань, винесених на розгляд в аудиторії;
- 5) логіка, структура, стиль викладання матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію.

Контроль виконання поставлених задач при проведенні практичних занять здійснюється протягом 1-го та другого семестрів. За успішне та систематичне виконання поставлених завдань протягом трьох змістових модулів студент отримує оцінку «відмінно» або по 20 % за поточний контроль, якщо студент виконує поставлені завдання з відсутністю окремих розрахунків, які пояснюють вирішення завдання, то він отримує оцінку «добре» або по 15 % за поточний контроль, які враховують у відповідній сумі балів за кожний окремий змістовий модуль (табл. 2.9).

Самостійна робота студентів контролюється протягом обох семестрів. При оцінюванні практичних завдань і самостійної роботи увагу приділяють також їх якості і самостійності, своєчасності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу). Якщо якась із вимог не буде виконана, то оцінка буде знижена.

### **Критерії оцінювання індивідуального навчально-розрахункового завдання**

Контроль виконання ІНДЗ (РГЗ) здійснюється протягом 1-го та другого семестрів. За успішне і систематичне виконання всього ІНДЗ (РГЗ) за кожен змістовий модуль студент отримує оцінку «відмінно» або 20 % за поточний контроль.

Індивідуальне навчально-розрахункове завдання оцінюють за такими критеріями:

- самостійність виконання;
- логічність і послідовність викладання матеріалу;
- повнота розкриття теми;
- використання й аналіз додаткових літературних джерел;
- наявність конкретних пропозицій;
- якість оформлення.

Оцінку "відмінно" ставлять за умови відповідності виконаного завдання студентом за всіма п'ятьма зазначеними критеріями та його захист. Відсутність тієї чи іншої складової знижує оцінку на відповідну кількість балів.

Захист ІНДЗ (РГЗ) проводять наприкінці другого змістового модуля, який є умовою допуску до підсумкового контролю (заліку).

### **Проведення поточного контролю**

Поточний контроль (тестування) здійснюється та оцінюється за питаннями, які винесено на лекційні заняття, самостійну роботу і практичні завдання.

Поточний контроль проводять у тестовій формі після того, як розглянуто увесь теоретичний матеріал і виконані практичні (семінарські), самостійні завдання в межах кожної теми змістового модуля. За кожним змістовним модулем проводиться поточне тестування (табл. 2.9) і кожному студентові виставляється відповідна оцінка за отриманою кількістю балів.

## **Проміжний модульний контроль**

Проміжний модульний контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом матеріалу лекційного модуля і вміння застосовувати його для вирішення практичної ситуації, здійснюють у вигляді тестування.

Кількість балів.

У відповідності до програми навчальної дисципліни „Інженерна графіка” тестування проводять на останньому практичному занятті з кожного змістового модулю. Тести для проміжного контролю обираються із загального переліку тестів за відповідними темами.

### **Проведення підсумкового письмового екзамену з Модулю 1**

Умовою допуску до екзамену є:

- сума накопичення балів за трьома змістовими модулями, яка повинна бути не менша, ніж 51 бал (за внутрішнім вузівським рейтингом або системою ECTS) або наявність позитивних оцінок з проміжного модульного контролю (за національною системою);
- обов'язковий захист розрахунково-графічних робіт з отриманням позитивної оцінки.

Екзамен здійснюють у письмовій формі за екзаменаційними білетами. Екзаменаційний білет складається з одного питання з теоретичного матеріалу, та 2 практичних задач (вирішення задач), за кожну повну та правильну відповідь з теоретичного матеріалу студент отримує 10 %, а за вирішення задачі – 15 %. Загальна сума балів - 40 % (табл. 2.9).

Підсумкову оцінку з дисципліни виставляють в національній системі оцінювання результатів навчання і в системі ECTS згідно з методикою переведення показників успішності знань студентів Академії в систему оцінювання за шкалою ECTS (табл. 2.10).

### **Проведення підсумкового заліку з Модулю 2**

Умовою допуску до заліку є:

- сума накопичення балів за трьома змістовими модулями, яка повинна бути не менша, ніж 51 бал (за внутрішнім вузівським рейтингом або системою ECTS) або наявність позитивних оцінок з проміжного модульного контролю (за національною системою);
- обов'язковий захист ІНДЗ (РГЗ) з отриманням позитивної оцінки. Залік проводять за одним з нижченаведених варіантів:

варіант - Залік за результатами поточного контролю;

варіант - Залік за результатами підсумкового тестування. (табл. 2.9).

Підсумкову оцінку з дисципліни виставляють в національній системі оцінювання результатів навчання і в системі ECTS згідно з методикою переведення показників успішності знань студентів Академії в систему оцінювання за шкалою ECTS (табл. 2.10).

## 2.5. Інформаційно- методичне забезпечення

### Основна література ( підручники, навчальні посібники, інші видання)

1. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник / В.С. Михайленко та ін. За ред.. Михайленка – К. Вища шк., 2007- 342 с.

2. Конспект лекцій по курсу начертательной геометрии В.И. Лусь, Харьков, ХНАМГ, 2007.

3. Збірник задач з інженерної та комп'ютерної графіки: Навч. Посіб./ В.Є. Михайленко та інш.: за ред.. В.Є. Михайленка, К.: Вища шк.,2002-159 с.

4 Практикум з нарисної геометрії. Навчально-методичний посібник ( для самостійної роботи студентів ) Авт.: Лусь В.І.,Киркач Т.Є., Мандріченко О.Є.,Радченко А.О.,; за ред.. Луся В.І.- Харків : ХНАМГ, 2005-184 с.

5. Завдання з нарисної геометрії ( для самостійної роботи студентів)/Укл.: Лусь В.І.,Киркач Т.Є., Мандріченко О.Є.,Радченко А.О.- Харків : ХНАМГ, 2006-60 с.

6. Начертательная геометрия и инженерная графика. Методические указания и контрольные задания. ( для студентов заочной и ускоренной форм обучения технических специальностей) Укл. Т.Л. Руденко.- Харьков, ХНАМГ. 2002-53 с.

7. Інженерна графіка. Методичні вказівки та контрольні завдання. ( для студентів заочної и ускоренной форм обучения технических специальностей) Укл. О.Є. Мандріченко Харьков, ХНАМГ. 2003-46 с.

8. Единая система конструкторской документации. Общих правила выполнения чертежей : Москва 1988.

9. Справочник по инженерной графике. А.В.Потишко, 1983.

10. Начертательная геометрия. Инженерная графика.( рабочая программа, методические указания и контрольные задания) - Харьков, УЗПИ-1989.

Internet ресурси		
1	Цифровий репозиторій ХНАМГ // <a href="http://eprints.ksame.kharkov.ua/view/subjects/d_27.html">http://eprints.ksame.kharkov.ua/view/subjects/d_27.html</a>	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2., ЗМ 1.3.

## Навчальне видання

Програма та робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна графіка» (для студентів 1 курсу денної та заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр, напрямів підготовки 6.050701 - «Електротехніка та електротехнології», 6.09 06 00 «Світлотехніка і джерела світла» ,6.09 06 00- «Електротехнічні системи електроспоживання»

Укладач: Олена Євгенівна Мандріченко

План 2009, поз. 199, 200 Р

Підп. до друку 18.03.2009  
Друк на різнографі.  
Замовл. № 5123

Формат 60 x 84 1/16  
Умовн.-друк. арк. 1,0  
Тираж 10 прим.

Папір офісний  
Обл.-вид. арк. 1,3

---

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

---

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ  
61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12