

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

ПРОГРАМА ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»

(для студентів 1 курсу денної та заочної форм навчання

освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр

за напрямом підготовки 6.050702 - «Електромеханіка»)

Програма та робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» (для студентів 1 курсу денної та заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр за напрямом підготовки 6.050702 – «Електромеханіка») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад. О. Є. Мандріченко. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 22 с.

Укладач : О. Є. Мандріченко

Рецензент: В. І. Лусь

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.

Затверджено на засіданні кафедри інженерної графіки протокол № 3 від 20 жовтня 2012 р.

ЗМІСТ

Стор.

ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни.....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги підготовки бакалаврів.....	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література.....	7
1.5. Анотації дисципліни.....	7
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	10
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи (денна та заочна форми навчання).....	10
2.2. Зміст дисципліни.....	10
2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями.....	11
2.2.2. План лекційного курсу.....	11
2.2.3. План практичних (семінарських) занять (денне та заочне навчання).....	12
2.2.4. Індивідуальні завдання.....	13
2.3. Самостійна робота студентів.....	15
2.4. засоби контролю та структура залікового кредиту.....	16
2.4.1. Порядок поточного оцінювання знань студентів денної форми навчання.....	18
2.4.2. Контроль систематичного виконання практичних занять та самостійної роботи.....	18
2.4.3. Критерії оцінювання індивідуального навчально- розрахункового завдання.....	19
2.4.4. Проведення поточного контролю.....	20
2.4.5. Проведення підсумкового заліку з модулю.....	20
2.5. Інформаційно-методичне забезпечення.....	21

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» розроблена на основі :

СВО ХНАМГ освітньо-кваліфікаційна характеристика підготовки бакалаврів за напрямом 6.050702 «Електромеханіка», від 15. 12. 2005 р.

Освітньо-кваліфікаційна програма – галузевого стандарту вищої освіти України ОПП бакалавру за напрямом 6.050702 «Електромеханіка», від 17. 04. 2009 р.

Робочий навчальний план підготовки бакалаврів за напрямом 6.050702 «Електромеханіка», від 23. 04. 2012.

Метою вивчення дисципліни є розвиток просторового уявлення, вивчення теоретичних основ і практичних побудов креслень з урахуванням додержання вимог основних стандартів Єдиної Системи Конструкторської Документації; зростання майстерності у сфері комп'ютерної підготовки графічних документів. Інженерна графіка 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.

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, теоретична механіка, електричні системи та мережі, теорія електропривода, електричні машини, тягові електричні апарати.

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

Модуль І. Інженерна та комп'ютерна графіка **(4,5/ 162)**

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ І.1. Теоретичні основи побудов технічних креслеників. **(2.5/ 90)**

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

1. Основні поняття. Побудова комплексних креслеників елементів простору.

2. Позиційні задачі.

3. Метричні задачі.

4. Зображення поверхонь на кресленику. Перетин поверхонь.

5. Аксонометричні проєкції.

ЗМ І.2. Загальні правила оформлення технічних креслень та формування зображень в графічному редакторі «КОМПАС» (2/ 72).

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

1. Проекційне креслення. Види, розрізи, перерізи. Правила нанесення розмірів на креслениках.

2. Моделювання в системі «КОМПАС- 3D». Основи комп'ютерної графіки на базі графічного редактора КОМПАС (алгоритм формування зображень, управління зображенням на моніторі, управління режимами креслення, редагування зображень).

3. Вимоги державних стандартів до оформлення машинобудівних та будівельних креслень. Зображення з'єднань на креслениках.

4. Зображення на креслениках електричних схем. Загальні правила оформлення схем. 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. Інженерна та комп'ютерна графіка. Підручник В.Є. Михайленко та інші. -К.: Вища школа, 2004.-341с.

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.

1.5. Анотації дисципліни

Анотація програми дисципліни « Інженерна та комп'ютерна графіка»

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

Предмет дисципліни: Побудова зображень графічних моделей тривимірних об'єктів на площині та за допомогою графічного редактора «КОМПАС». Розв'язання на проєкційних креслениках метричних і позиційних задач, пов'язаних з тривимірними об'єктами.

Модуль І. Інженерна графіка (4,5 / 162)

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ І.1. Теоретичні основи побудов комплексних креслеників. (2,5 / 90)

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

1.Основні поняття. Побудова комплексних креслеників елементів простору.

2. Позиційні задачі.

3. Метричні задачі.

4. Зображення поверхонь на кресленику. Перетин поверхонь.

5. Аксонометричні проєкції.

ЗМ І.2. Загальні правила оформлення технічних креслень та формування зображень в графічному редакторі «КОМПАС» (2 / 72)

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

1. Проекційне креслення. Види, розрізи, перерізи. Правила нанесення розмірів на креслениках.

2. Моделювання в системі «КОМПАС- 3D». Основи комп'ютерної графіки на базі графічного редактора КОМПАС (алгоритм формування зображень, управління зображеннями на моніторі, управління режимами креслення, редагування зображень).

3. Вимоги державних стандартів до оформлення машинобудівних та будівельних креслень. Зображення з'єднань на кресленнях.

4. Зображення на кресленнях електричних схем. Загальні правила оформлення схем. Умовні позначення на схемах.

Аннотация программы учебной дисциплины

« Инженерная и компьютерная графика»

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

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

Модуль I. Инженерная та компьютерная графика (4,5 / 162)

СМ I.1. Теоретические основы построения комплексных чертежей. (2.5 / 90)

1. Основные понятия. Построение комплексных чертежей элементов пространства;

2. Позиционные задачи;

3. Метрические задачи.

4. Изображение поверхностей на чертеже.

5. Аксонометрические проекции. Наглядное изображение элементов пространства.

СМ I.2. Общие правила оформления технических чертежей и формирования изображений с помощью графического редактора «КОМПАС». (2 / 72)

1. Нормативные документы проектирования. Проекционное черчение.

Виды, разрезы, сечения. Правила нанесения размеров на чертежах.

2. Основы компьютерной графики на базе графического редактора КОМПАС (алгоритм формирования изображений, управление изображением на экране, режимами черчения, редактирование изображений) .

3. Требования государственных стандартов к оформлению машиностроительных и строительных чертежей. Изображение соединений на вертежах.

4. Изображение на чертежах электрических схем. Общие правила оформления схем. Условные обозначения на схемах.

Annotation of the program of educational discipline

"Engineering graphic "

Aim of study of discipline : to teach a student to the methods of construction of drafts, decisions on the drafts of geometrical tasks and similarly tasks of geometrical design.

Article of discipline: Construction of graphic models of image of geometrics on planes, decision on the projection images of the metrical and position tasks related to the three-dimensional objects.

Module of I. Engineering graft (4 / 144)

CM of I.1. Theoretical bases of construction of complex drafts. (2.5 / 90)

1. Basic concepts. Construction of drafts of space elements;
2. Position tasks;
3. Metrical tasks.
4. Image of surfaces on a draft.
5. Axonometric projections. Evident image of space elements.

CM of I.2. General rules of construction and registration of technical drafts (1.5 / 54)

1. Normative documents of planning. Projection drawing.

Widias, cuts, sections I. Normative documents of planning. Projection drawing.

Widias, cuts, sections. Rules of causing of sizes on drafts.

2. Computer graphics on the base of graphics editor КОМПАС – 3 D V10 (algorithm of picture generation, management by an image on the screen, drawing modes, editing of images) .

3. Requirements of state standards to registration of machine-building and building drafts. Image of connections on drafts.

4. Image on the drafts of electrical circuit. General rules of registration of charts. Conditional denotations on charts.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи (денна та заочна форми навчання)

Спеціальність, спеціалізація (шифр, абрєвіатура)	Всього, кредит/ годин	Семестр (и)	Години							Екзамен (семестр)	Заліки (семестр)	
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контрроб	КП/КР			РГР
6.050702 ЕТ ЕР, СА, СТ	4,5/ 162	I	108	36	72		54			10		диф.
6.050702 ЕТ ЕР-1з, СА-1з, СТ-1з	4,5/ 162	II	18	8	10		144			10		диф.

2.2. Зміст дисципліни

Модуль I. Інженерна та комп'ютерна графіка (4,5 / 162)

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ I.1. Теоретичні основи побудов комплексних креслеників. (2.5 / 90)

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

1. Основні поняття. Побудова комплексних креслеників елементів простору.
2. Позиційні задачі.
3. Метричні задачі.
4. Зображення поверхонь на кресленику. Перетин поверхонь.
5. Аксонометричні проєкції.

ЗМ I.2. Загальні правила оформлення технічних креслень та формування зображень в графічному редакторі «КОМПАС» (2 / 72)

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

1. Проєкційне креслення. Види, розрізи, перерізи. Правила нанесення розмірів на креслениках.
2. Моделювання в системі «КОМПАС- 3D». Основи комп'ютерної графіки на базі графічного редактора КОМПАС (алгоритм формування зображень, управління зображеннями на моніторі, управління режимами креслення, редагування зображень).

3. Вимоги державних стандартів до оформлення машинобудівних та будівельних креслень. Зображення з'єднань на кресленнях.

4. Зображення на кресленнях електричних схем. Загальні правила оформлення схем. Умовні позначення на схемах.

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

Розподіл часу за модулями і змістовними модулями наведений у табл. 2.4. та табл. 2.5.

Таблиця 2.4 – 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., Пр.	Лаб.	СРС
Модуль I	4,5/162	36	72		54
ЗМ I.1	2,5/90	20	36		34
ЗМ I.2	2/72	16	36		20

Таблиця 2.5 – 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 I	4,5/162	8	10		144
ЗМ I.1	2,5/90	4	4		82
ЗМ I.2	2/72	4	6		62

2.2.2. План лекційного курсу (денне навчання)

Таблиця 2.6 – План лекційного курсу з навчальної дисципліни

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)	
	ЕТ ЕР, СА,СТ	Заочне навч. ЕТ ЕР, СА, СТ
1	2	3
1. Методи проєкціювання. Побудова комплексного креслення елементів простору.	4	0,5
2. Комплексний креслення прямої та площини.	2	0,5
3. Позиційні задачі. Дослідження взаємного положення основних геометричних об'єктів.	2	0,5
4. Метричні задачі. Способи перетворення комплексного креслення.	4	0,5
5. Поверхні на кресленні. Класифікація поверхонь та їх властивості. Точки на поверхнях. Переріз поверхні площиною.	2	0,5

1	2	3
6. Перетин прямої з поверхнею. Взаємний перетин поверхонь.	4	0,5
7. Аксонометричні проекції. Комплекс стандартів ЄСКД. Види виробів, стадії проектування.	2	0,5
8. Загальні правила виконання креслеників. Проекційне креслення. Види, розрізи перерізи.	4	1
9. Основні елементи інтерфейса редактора КОМПАС. Алгоритм формування зображень в системі КОМПАС. Побудова 3Д моделі.	2	0,5
10. Управління режимами креслення. Редагування зображень. Побудова кресленника за готовою моделлю.	2	
11.Зображення різьби на креслениках. Складальні кресленики, з'єднання кріпильними деталями.	2	1
12. Складальні кресленики з використанням болтів та шпильок. Використання менеджера бібліотек, для виконання «складального кресленника» в графічному редакторі КОМПАС V10.	2	1
13. Загальні правила виконання будівельних креслень. Архітектурно-будівельні кресленики (плани, фасади, розрізи).	2	
14. Правила виконання електросхем на креслениках. Використання бібліотек КОМПАС 5 для побудови комп'ютерного кресленника електросхем.	2	1
Разом	36	8

2.2.3. План практичних (семінарські) занять (денне та заочне навчання)

Таблиця 2.7 – План практичних занять

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)	
	ЕТ ЕР, СА, СТ	Заочне навч. ЕТ ЕР, СА, СТ
1	2	3
1.Методи проєціювання. Комплексний кресленник точки, прямої та площини.	4	0,5
2. Позиційні задачі. Дослідження взаємного положення основних геометричних об'єктів.	4	0,5
3. Метричні задачі. Способи перетворення комплексного кресленника.	4	0,5
4. Поверхні на кресленнику. Класифікація поверхонь та їх властивості. Точки на поверхнях. Переріз поверхні площиною	6	1
5. Перетин прямої з поверхнею. Взаємний перетин поверхонь. Аксонометричні проекції.	2	1

1	2	3
6. Розрахунково- графічна робота «Титульний лист». Вивчення стандартів ЄСКД (формати, масштаби, шрифти).	2	0,5
7. Розрахунково- графічна робота «Проекційне креслення» . Виконання ескізу деталі №1 з натури - три види , аксонометричне зображення, простановка розмірів.	8	1
8. Алгоритм формування зображень в системі КОМПАС. Побудова 3Д моделі №1 та комплексного кресленика.	10	1,5
9.Виконання ескізу технічної деталі №2. Три види, розрізи, постановка розмірів, дійсний розмір перерізу. Комп'ютерний кресленик, оформлення за стандартами ЄСКД.	16	1,5
10. Розрахунково-графічна робота « Види з'єднань» з застосуванням менеджера бібліотек в графічному редакторі КОМПАС V10. (з єднання болтом, шпилькою, з'єднання зварюванням, оформлення специфікацій).	12	1
11. Графічна робота « Схеми електричні принципові».	8	1
Разом	72	10

2.2.4. Індивідуальні завдання

Програмою дисципліни передбачено виконання індивідуального завдання:

Для студентів денної та заочної форм навчання – розрахунково- графічне завдання- 10 годин. Тематика та зміст розрахунково- графічних робіт наведено в табл. 28.

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

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

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

Зараховане розрахунково-графічне завдання є допуском до діф. заліку.
Приблизний обсяг розрахунково-графічних завдань:8 форматів А3 – I семестр.

Табл. 2.8. – Тематика та зміст розрахунково- графічних робіт.

Тематика	Зміст та кількість годин , що відведено на виконання завдання.	
	ЕТ ЕР, СА, СТ	Заочне навч. ЕТ ЕР, СА, СТ
1. Позиційні задачі. Дослідження взаємного положення основних геометричних об'єктів. Метричні задачі. Способи перетворення комплексного кресленика.	Епюр 1: Визначити дійсний розмір відрізка прямої загального положення та дійсний розмір однієї з граней багатогранника. - 1.5 години.	Епюр 1: Визначити дійсний розмір відрізка прямої загального положення та дійсний розмір однієї з граней багатогранника. - 1.5 години.
2. Взаємний перетин поверхонь. Аксонометричні проєкції.	Епюр 2: Побудувати три проєкції поверхонь (за варіантом) та лінію їх перетину – 1 година.	Епюр 2: Побудувати три проєкції поверхонь (за варіантом) та лінію їх перетину – 1 година.
3. Вивчення інтерфейсу графічного редактора КОМПАС 3D V10. Освоєння набору тексту та його редагування.	За допомогою графічного редактора КОМПАС виконати «Титульний лист». - 0.5 години.	За допомогою графічного редактора КОМПАС виконати «Титульний лист». - 0.5 години.
4. Виконання кресленика деталі. Правила оформлення креслеників за ЄСКД. Алгоритм формування зображень в системі КОМПАС.	Розрахунково- графічна робота « Проєкційне креслення » . Виконання ескізу деталі №1 з натури - три види , аксонометричне зображення, простановка розмірів Побудова 3Д моделі та комплексного кресленика. – 2 години.	Розрахунково- графічна робота « Проєкційне креслення » . Виконання ескізу деталі №1 по опису - три види , аксонометричне зображення, простановка розмірів. Побудова 3Д моделі та комплексного кресленика. – 2 години.
5. Побудова видів, розрізів, простановки розмірів. Побудова дійсного розміру перерізів. Комп'ютерний кресленик, оформлення за стандартами ЄСКД.	Виконати ескіз технічної деталі. Оформити враховуючи вимоги стандартів. Виконати та надрукувати комп'ютерний кресленик техн. Деталі – 2 години.	Виконати ескіз технічної деталі. Оформити враховуючи вимоги стандартів. Виконати та надрукувати комп'ютерний кресленик техн. Деталі – 2 години.2
6. « Види з'єднань» Менеджер бібліотек в графічному редакторі КОМПАС 3D V10.. Специфікації.	Побудувати на кресленику з'єднання болтом, шпилькою та гвинтом., застосовуючи менеджера бібліотек КОМПАС. Виконати розрахунок болта та шпильки. Оформити специфікацію – 2 години.	Побудувати на кресленику з'єднання болтом, шпилькою та гвинтом. Виконати розрахунок болта та шпильки. Оформити специфікацію – 2 години.
Графічна робота « Схеми електричні принципові»	За допомогою графічного редактора КОМПАС 5 виконати та оформити за стандартом схему електричну принципову (за варіантом)- 1година.	За допомогою графічного редактора КОМПАС -5, або вручну виконати та оформити за стандартом схему електричну принципову (за варіантом)- 1година.
Разом	10	10

2.3. Самостійна робота студентів.

Плановий обсяг самостійної роботи: 54 години – денне навчання та 144 години – заочне навчання.

Для опанування матеріалу дисципліни «Інженерна та комп'ютерна 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).

Табл. 2.9. – Тематика самостійної роботи.

Тематика	Кількість годин	
	ЕТ ЕР, СА, СТ(денне навчання)	ЕТ ЕР, СА, СТ(заочне навчання)
1	2	3
1.Методи проєкціювання. Побудова комплексного кресленика елементів простору.	4	4
2. Комплексний кресленик прямої та площини.	2	6
3. Позиційні задачі. Дослідження взаємного положення основних геометричних об'єктів.	2	10
4. Метричні задачі. Способи перетворення комплексного кресленика.	4	10
Епюр 1: Визначити дійсний розмір відрізка прямої загального положення та дійсний розмір однієї з граней багатогранника.	1,5	1,5
5.Поверхні на кресленику. Класифікація поверхонь та їх властивості. Точки на поверхнях. Переріз поверхні площиною.	4	10
6. Перетин прямої з поверхнею. Взаємний перетин поверхонь.	6	10
Епюр 2: Побудувати три проєкції поверхонь (за варіантом) та лінію їх перетину.	1	1
7. Аксонометричні проєкції. Комплекс стандартів ЄСКД. Види виробів, стадії проєктування.	4	10

1	2	3
8. Загальні правила виконання креслеників. Проекційне креслення. Види, розрізи перерізи. Розрахунково- графічна робота «Проекційне креслення» . Виконання ескізу деталі №1 з натури - три види , аксонометричне зображення, простановка розмірів.	6 1,5	10 1,5
9. Основні елементи інтерфейса редактора КОМПАС. Алгоритм формування зображень в системі КОМПАС. Побудова 3Д моделі. За допомогою графічного редактора КОМПАС виконати «Титульний лист».	2 0,5	6 0,5
10. Управління режимами креслення. Редагування зображень. Побудова кресленика за готовою моделлю.. Виконати ескіз технічної деталі. Оформити враховуючи вимоги стандартів. Виконати та надрукувати комп'ютерний кресленик техн. Деталі.	2 2,5	6 2,5
11.Зображення різьби на креслениках. Складальні кресленики, з'єднання кріпильними деталями.	2	16
12. Складальні кресленики з використанням болтів та шпильок. Використання менеджера бібліотек, для виконання «складального кресленика» в графічному редакторі КОМПАС V10. Побудувати на кресленнику з'єднання болтом, шпилькою та гвинтом., застосовуючи менеджера бібліотек КОМПАС. Виконати розрахунок болта та шпильки. Оформити специфікацію	2 2	12 2
13. Загальні правила виконання будівельних креслень. Архітектурно-будівельні кресленики (плани, фасади, розрізи).	2	10
14. Правила виконання електросхем на креслениках. Використання бібліотек КОМПАС 5 для побудови комп'ютерного кресленика електросхем. За допомогою графічного редактора КОМПАС 5 виконати та оформити за стандартом схему електричну принципову (за варіантом)-	2 1	6 1
Разом	54	144

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:

Оцінювання роботи студентів у процесі практичних занять.

Оцінювання виконання індивідуального завдання (РГЗ).

Оцінювання засвоєння питань для самостійного вивчення.

Проведення модульного контролю.

Проведення підсумкового письмового іспиту або заліку.

Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів денної форми навчання наведено в табл. 2.10. та табл. 2.11.

Таблиця 2.10 - Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів денної форми навчання

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні роботи тощо)	Розподіл балів, %
МОДУЛЬ «Інженерна та комп'ютерна графіка». Поточний контроль із змістових модулів	
ЗМ 1.І. – Епюри № 1,2.Тестування.	30
ЗМ 2.І. –Завдання «Титульний лист», «Проекційне креслення»(кресленики двох деталей). Завдання «Кріпильні вироби», « Схеми електричні»,тестування	30
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ	40
Диференційний залік:	
<u>Залік за результатами підсумкового тестування.</u>	
<u>Всього за модулем</u>	<u>100 %</u>

Таблиця 2.11 – Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів заочної форми навчання

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні роботи тощо)	Розподіл балів, %
МОДУЛЬ «Інженерна та комп'ютерна графіка». Поточний контроль із змістових модулів	
ЗМ 1.І. – Задачі 1, 2,3, 4, 5, 6	30
ЗМ 2.І. –Завдання «Титульний лист», «Проекційне креслення»(кресленики двох деталей). Завдання «Кріпильні вироби», « Схеми електричні».	30
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ	40
Диференційний залік: <u>за результатами підсумкового тестування</u>	
<u>Всього за модулем</u>	<u>100 %</u>

2.4.1.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:

- активність і результативність роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни; відвідування занять;
- виконання індивідуального навчального завдання (РГЗ);
- виконання самостійного завдання;
- виконання поточного контролю;

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

2.4.2.Контроль систематичного виконання практичних занять та самостійної роботи

Оцінювання проводять за такими критеріями:

1). розуміння, ступінь засвоєння теорії і методології проблем, що розглядаються; ступінь засвоєння матеріалу дисципліни;

2). ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядають;

3). уміння поєднувати теорію з практикою при вирішенні завдань, проведенні розрахунків при виконанні завдань, винесених для самостійного опрацювання, і завдань, винесених на розгляд в аудиторії;

4)логіка, структура, стиль викладання матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, вміння обгрунтовувати свою позицію.

Контроль виконання поставлених задач при проведенні практичних занять здійснюється протягом семестра. За успішне та систематичне виконання поставлених завдань протягом двох змістових модулів студент отримує оцінку «відмінно» або по 30 % за поточний контроль, якщо студент виконує поставлені завдання з відсутністю окремих розрахунків, які пояснюють

вирішення завдання, то він отримує оцінку «добре» або по 26 % за поточний контроль, які враховують у відповідній сумі балів за кожний окремий змістовий модуль (табл. 2.10).

Самостійна робота студентів контролюється протягом семестру. 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 оцінку буде знижено.

2.4.3.Критерії оцінювання індивідуального навчально-розрахункового завдання

Контроль виконання ІНДЗ (РГЗ) здійснюється протягом семестру. За успішне і систематичне виконання всього ІНДЗ (РГЗ) за кожен змістовий модуль студент отримує оцінку «відмінно» або 30 % 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).

2.4.4.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. 2.10) і кожному студентові виставляється відповідна оцінка за отриманою кількістю балів.

2.4.5.Проведення підсумкового заліку з Модулю

Умовою допуску до заліку є:

- сума накопичення балів за двома змістовими модулями, яка повинна бути не менша, ніж 3І 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 результатами підсумкового тестування. (табл. 2.10). 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. 2.12).

Таблиця 2.12

Кількість балів	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECST
Більше 90 - 100 включно	відмінно	A
Більше 80 - 90 включно	добре	B
Більше 70 - 80 включно		C
Більше 60 - 70 включно	задовільно	D
Більше 50 - 60 включно		E
Більше 25 - 50 включно	Незадовільно з можливістю повторного складання	Fx
До 25	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F

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.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2.
2	Потемкин А. Инженерная и компьютерная графика.-М.: LVRПресс, 2001. -592 с.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2.
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.	ЗМ 1.1.
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.	ЗМ 1.1.
5	Методичні вказівки з курсу інженерної графіки для самостійної роботи (ЗМ2 для студентів 1 курсу навчання бакалаврів за напрямками підготовки 6.050701 – «Електротехніка та електротехнології»). / Укл. Мандріченко О.Є., Демиденко Т.П.–Харків: ХНАМГ, 2011. – 101 с.	ЗМ 1.1.
6	Методичні вказівки для самостійної роботи з виконання практичних й індивідуальних завдань з інженерної графіки (для студентів 1 курсу заочної форми навчання бакалаврів за напрямками підготовки 6.050701 – «Електротехніка та електротехнології»). / Укл. Мандріченко О.Є., Демиденко Т.П., Швидкий С.М. –Харків: ХНАМГ, 2009. – 101 с.	ЗМ 1.2.
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.	ЗМ 1.2.
8	Единая система конструкторской документации. Общия правила выполнения чертежей : Москва 1988.	ЗМ 1.2.
9	-Справочник по инженерной графике. А.В.Потишко, 1983.	ЗМ 1.2.
10	-Начертательная геометрия. Инженерная графика.(рабочая программа, методические указания и контрольные задания) - Харьков, УЗПИ-1989.	ЗМ 1.2.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма та робоча програма навчальної дисципліни
«Інженерна та комп'ютерна графіка»
(для студентів 1 курсу денної та заочної форм навчання
освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр
за напрямом підготовки 6.050702 - «Електромеханіка»)

Укладач: **МАНДРІЧЕНКО** Олена Євгенівна

В авторській редакції

Комп'ютерне верстання: *Ю. Ю. Конюшенко*

План 2012, поз. 85 Р

Підп. до друку 26.10.2012 р.

Друк на ризографі

Тираж 10 пр.

Формат 60x84/16

Ум. друк. арк. 1,0

Зам. № 8703

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК №4064 від 12.05.2011 р.