

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

заступник ректора ХНАДУ

професор

Гладкий І.П.

“ 2 ”

2016 року



ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

Інженерна та комп'ютерна графіка

(назва навчальної дисципліни згідно навчального плану)

підготовки

бакалавра

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

галузі знань

19 Архітектура та будівництво

(шифр і назва галузі знань)

спеціальності

192 Будівництво та цивільна інженерія

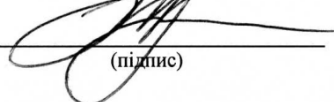
(шифр і назва спеціальності)

Розроблено та внесено: кафедрою інженерної та комп'ютерної графіки
(повне найменування кафедри)

Розробники програми: доцент кафедри, доцент Даниленко В.Я.,
завідувач кафедри, д.т.н., професор Черніков О.В.

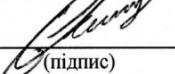
(посада, науковий ступінь, вчене звання, ПІБ розробників)

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри.
Протокол № 17 від "29" серпня 2016 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор  Черніков О.В.
(підпис)

"Узгоджено"¹


(Завідувач кафедри будівництва та експлуатації автомобільних доріг

д.т.н., професор  Жданюк В.К.
(підпис)

"30" серпня 2016 року

"Узгоджено"

(Декан дорожньо-будівельного факультету

професор  Псюрник В.О.
(підпис)

"31" серпня 2016 року

©Даниленко В.Я., Черніков О.В. 2016 рік
©ХНАДУ, 2016 рік

¹ якщо програма навчальної дисципліни розроблена для декількох напрямів підготовки (спеціальностей), то узгодження робиться з кожною випускаючою кафедрою

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни "Інженерна та комп'ютерна графіка" складена відповідно до навчального плану підготовки бакалавра спеціальності 192 "Будівництво та цивільна інженерія".

1. Мета, предмет та завдання навчальної дисципліни

1.1. **Метою** вивчення навчальної дисципліни є підготовка фахівців до професійної діяльності в галузі будівництва автомобільних доріг і аеродромів, мостів і транспортних тунелів з використанням геометричного та графічного моделювання інженерних споруд.

1.2. **Предметом** вивчення навчальної дисципліни є педагогічно-адаптована система понять про принципи моделювання тривимірних об'єктів за допомогою двовимірних проєкційних зображень – креслеників.

1.3. **Основними завданнями** вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів системи знань, вмінь та уявлень щодо предмету дисципліни.

1.4. По завершенні вивчення дисципліни студенти повинні:

знати:

- сутність проєкційного методу побудови зображень геометричних фігур;
- властивості проєкцій елементарних геометричних фігур: точки, прямої площини;
- позиційні та метричні властивості геометричних фігур;
- сутність способів перетворення проєкцій;
- властивості проєкцій плоских та просторових кривих ліній;
- особливості побудови проєкцій поверхонь;
- алгоритми розв'язання геометричних задач за спеціалізацією;
- основи теорії аксонометрії;
- проєкції з числовими позначками;
- загальні відомості з теорії перспективи;
- правила виконання зображень – видів, розрізів та перерізів – за вимогами державних стандартів;
- масштаби зображень і позначення масштабів на креслениках;
- нанесення розмірів на креслениках за вимогами державних стандартів;
- з'єднання різьбові: з'єднання болтом, шпилькою, гвинтом;
- правила виконання креслеників загального виду;
- деталювання креслеників загального виду;
- виконання креслеників за спеціалізацією;
- правила користування персональним комп'ютером для графічних побудов;
- правила введення й виведення графічної інформації при автоматизованому створенні зображень;
- структуру та можливості однієї з систем комп'ютерної графіки;
- набір команд графічної системи, що дають змогу створювати та редагувати кресленик.

вміти:

- розрізняти зображення об'єктів у проекційних системах: ортогональній, аксонометричній, проекціях з числовими позначками, перспективі;
- зображувати геометричні фігури простору;
- уявляти форму і положення геометричних фігур у просторі за їх проекційними зображеннями;
- обирати раціональні способи розв'язування позиційних та метричних задач;
- виконувати написи креслярським шрифтом;
- проставляти розміри на зображеннях інженерних об'єктів;
- будувати види, розрізи та перерізи деталей;
- виконувати кресленики за спеціалізацією;
- користуватися засобами введення та виведення графічної інформації, працюючи з комп'ютером;
- створювати технічні креслення та геометричні побудови на персональному комп'ютері за допомогою одного з поширених графічних пакетів.

Міждисциплінарні зв'язки:

Вивчення дисципліни "Інженерна та комп'ютерна графіка" базується на матеріалах шкільних курсів:

- Елементарна геометрія;
- Креслення;
- Основи інформатики та обчислювальної техніки.

В свою чергу, знання "Інженерної та комп'ютерної графіки" забезпечує вивчення таких дисциплін:

- Планування міст, транспорт і шляхи сполучення,
- Архітектура будівель і споруд, будівельні конструкції,
- Будівельна техніка, дорожні машини і обладнання,
- Основи та фундаменти,
- Вишукування та проектування автомобільних доріг та аеродромів,
- Проектування доріг та мостових переходів,
- Проектування мостів,
- Будівництво мостів,
- Транспортні тунелі,

а також виконання курсового і дипломного проектування.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна (дистанційна) форма навчання ²
Кількість кредитів – 6 Кількість годин – 180	нормативна (нормативна, за вибором ВНЗ, за вибором студента)	
Семестр викладання дисципліни	2 (порядковий номер семестру)	_____ (порядковий номер семестру)

² Якщо дисципліна на заочній (дистанційній) формі навчання не викладається, то графа "заочна форма навчання" відсутня.

Вид контролю:	екзамен (2 семестр) (залік, екзамен)	
Розподіл часу:		
- лекції (годин)	16	_____
- практичні, семінарські (годин)	32	_____
- лабораторні роботи (годин)	48	_____
- самостійна робота студентів (годин)	54	_____
- курсовий проект (годин)	_____	_____
- курсова робота (годин)	_____	_____
- розрахунково-графічна робота (контрольна робота) (годин)	_____	_____
- підготовка та складання екзамену (годин)	30	_____

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розділ 1. Інженерна графіка

Тема 1. Проекційні системи. Кресленики геометричних об'єктів.

Тема 2. Позиційні та метричні задачі в ортогональних проекціях.

Тема 3. Аксонометрія.

Тема 4. Проекції з числовими позначками основних геометричних об'єктів.

Тема 5. Перетин геометричних об'єктів, які задані в проекціях з числовими позначками.

Тема 6. Перспектива точки, прямої, площини.

Тема 7. Перспектива просторових об'єктів.

Тема 8. Кресленики елементів будівельних конструкцій.

Завдання для СРС за темами розділу 1.

Завдання № 1. "Стандарти ЄСКД" (ф. А3).

Завдання № 2. "Побудова ортогональних і аксонометричних проекцій геометричних тіл" (ф. А3).

Завдання № 3. "Проекції з числовими позначками. Побудова кресленника границь земляних робіт" (ф. А3).

Завдання № 4. "Побудова перспективи просторового об'єкта" (ф. А4×3).

Завдання № 5. "Побудова креслеників будівельної конструкції" (2 ф. А3, ф. А4).

Розділ 2. Комп'ютерна графіка

Тема 9. Апаратне забезпечення комп'ютерної графіки. Системи координат і двовимірні графічні примітиви в комп'ютерній графіці.

Тема 10. Основні команди AutoCAD. Виконання кресленника двовимірного об'єкта.

Тема 11. Двовимірні геометричні перетворення в комп'ютерній графіці.

Тема 12. Створення кресленника двовимірного об'єкта в редакторі AutoCAD за індивідуальним завданням.

Тема 13. Тривимірні геометричні примітиви комп'ютерної графіки. Світова система координат і системи координат користувача. Візуалізація зображень. Керування точкою зору та види зображень.

Тема 14. Каркасне, поверхнєве та твердотїльне представлення тривимїрних моделей об'єктів. Логїчні (булеві) операції над об'єктами.

Тема 15. Створення тривимїрної моделї та кресленика об'єкта в AutoCAD за індивїдуальним завданням.

Тема 16. Способи представлення кривих і поверхонь в комп'ютерній графіці. Модель земної поверхні та визначення об'ємів земляних робїт в AutoCAD.

Завдання для СРС за темами розділу 2.

Завдання № 6. "Кресленик об'єкта з елементами спряжень в AutoCAD" (ф. А4×2).

Завдання № 7. "Кресленики лекальних кривих, серпантини та схеми розв'язки автомобїльних дорїг в AutoCAD" (ф. А4×3).

Завдання № 8. "Створення тривимїрної моделї та креслеників деталей" (загальне та індивїдуальне завдання, ф. А4×2).

Завдання № 9. "Моделювання поверхні рельєфу та будївельної площадки в пакетї AutoCAD; визначення та оптимїзація об'ємів земляних робїт" (загальне та індивїдуальне завдання, ф. А4×3).

3. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Базова

1. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підруч. для студ. ВНЗ / В. Є. Михайленко, В. М. Найдиш, А. М. Підкоритов, І. А. Скидан. – 3-є вид., перероб. і допов. – К.: Видавничий Дїм "Слово", 2011. – 352 с.
2. Михайленко В.Є., Найдиш В.М., Підкоритов А.М., Скидан І.А. Збірник задач з інженерної та комп'ютерної графіки. – К.: Вища школа, 2002. – 160 с.
3. Даниленко В.Я. Основи нарисної геометрії: навч. посїб. / В. Я. Даниленко. – Х.: ІСДО, 1995. – 110 с.
4. Даниленко В.Я. Наочні та спеціальні зображення в нарисній геометрії: Консп. лекц. – Х.: ХАДІ, 1993. – 48 с.
5. Даниленко В.Я. Методичні вказівки та завдання з інженерної графіки (розділ "Нарисна геометрія") для підготовки бакалаврів за напрямом 6.060101 "Будівництво". – Х.: ХНАДУ, 2013. – 24 с.
6. Крылов Н.Н. и др. Начертательная геометрия: учеб. / Н.Н. Крылов, Г.С. Иконникова, Б.Л. Николаев, Н.М. Лаврухина. – М.: Высш. шк., 1990. – 240 с.
7. Будасов Б.В., Каминский В.П. Строительное черчение. – М.: Стройиздат, 1990. – 464 с.
8. Русскевич Н.Л., Ткач Д.И., Ткач М.Н. Справочник по инженерно-строительному черчению. – К.: Будівельник, 1987. – 264 с.
9. Даниленко В.Я. Методичні вказівки до виконання завдань з дисциплїни "Інженерна графіка" для підготовки бакалаврів за напрямом 6.060101 "Будівництво". – Х.: ХНАДУ, 2013. – 24 с.

10. Ванін В.В. Комп'ютерна інженерна графіка в середовищі AutoCAD: навч. посіб. для студ. вищих навч. закл. / В. В. Ванін, В. В. Перевертун, Т. О. Надкернична. – К.: Каравела, 2006. – 336 с.

Допоміжна

1. ДСТУ 3321:2003. Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять.
2. ДСТУ 2939–94. Системи оброблення інформації. Комп'ютерна графіка. Терміни та визначення.
3. Ванін В.В. Оформлення конструкторської документації: навч. посіб. / В. В. Ванін, А. В. Блюк, Г. О. Гнітецька. – К.: Каравела, 2011. – 200 с.
4. Даниленко В.Я. Визначальні об'єкти нарисної геометрії: Консп. лекц. / В. Я. Даниленко – Х.: ХДАДТУ, 1997. – 26 с.
5. Даниленко В.Я., Шеїна В.В. Методичні вказівки до завдання з комп'ютерної графіки "Виконання креслень двовимірних об'єктів (дорожньо-будівельних планів)" / В. Я. Даниленко, В. В. Шеїна. – Х.: ХНАДУ, 2002. – 28 с.
6. Даниленко В.Я. Методичні вказівки до завдання з комп'ютерної графіки "Виконання креслень тривимірних об'єктів (дорожньо-будівельних споруд)" / В. Я. Даниленко. – Х.: ХНАДУ, 2002. – 22 с.
7. Рекомендації до виконання графічних робіт за допомогою пакету "AutoCAD 2007" з дисципліни "Комп'ютерна графіка" для студентів усіх спеціальностей / Черніков О.В., Біріна А.Д., Філіппов В.В. – Х.: ХНАДУ, 2007. – 72 с.
8. Методичні вказівки "Моделювання тривимірних об'єктів з використанням пакету AutoCAD" з курсу "Комп'ютерна графіка" / Черніков О.В. – Х.: ХНАДУ, 2009. – 68 с.

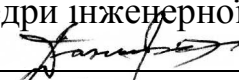

Інформаційні ресурси

1. <http://files.khadi.kharkov.ua/mekhanichnij-fakultet/inzhenernoji-ta-kompyuternoji-grafiki.html>

4. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

поточне тестування, захист графічних робіт, підсумкові індивідуальні контрольні завдання, екзаменаційні білети.

(перелік засобів контролю успішності навчання студентів, які застосовуються: тести, екзаменаційні білети тощо)

Розробники програми: доцент кафедри інженерної та комп'ютерної графіки,
доцент  В. Я. Даниленко,
завідувач кафедри інженерної та комп'ютерної графіки,
д.т.н., професор  О. В. Черніков
(посада, науковий ступінь, вчене звання, ПІБ розробників)