

**БІЛГОРОД-ДНІСТРОВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ, БУДІВНИЦТВА ТА
КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Циклова комісія природничо-математичних дисциплін



ЗАТВЕРДЖЕНО

**Заступник директора з
навчальної роботи**

Марина ЗАЙЧЕНКО

30 серпня 2024 р.

ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

здобувачів освіти спеціальності

123 Комп'ютерна інженерія

Білгород-Дністровський, 2024

Програма навчальної дисципліни «**Інженерна та комп'ютерна графіка**» складена відповідно до освітньо-професійної програми для здобувачів освіти зі спеціальності **123 Комп'ютерна інженерія**

Розробник: Герасименко Ігор Володимирович, викладач, кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії»

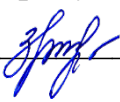
Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні циклової комісії природничо-математичних дисциплін

Протокол № 1 від 29.08.2024 року

Голова циклової комісії _____  Олексій СЕРГІЄНКО

Схвалено методичною радою Білгород-Дністровського фахового коледжу природокористування, будівництва та комп'ютерних технологій

Протокол № 6 від 29.08.2024 року

Голова методичної ради _____  Марина ЗАЙЧЕНКО

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Компонент освітньої програми, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів: 4,0 Модулів: 4 Змістових модулів: 4 Загальна кількість годин: 120	Компонент освітньої програми <i>Цикл загальної підготовки</i> Спеціальність <i>123 Комп'ютерна інженерія</i> Освітньо-професійний ступінь <i>«Фаховий молодший бакалавр»</i>	Вибіркова	
		Рік підготовки:	
		3	-
		Семестр	
		5	-
		Лекційні заняття:	
		20 год.	-
		Лабораторні заняття	
		58 год.	-
		Самостійна робота	
		42 год.	-
		Курсовий проект	
		-	-
		Індивідуальні заняття:	
		-	-
		Вид контролю:	
		диференційований залік (5-й семестр) (денна форма)	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна передбачена структурно-логічною схемою підготовки фахівців освітньо-професійного ступеню «Фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна інженерія».

Метою викладання навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» є розвиток просторового уявлення і творчої інженерної уяви, конструктивно-геометричного мислення, здібностей до аналізу і синтезу просторових форм і їх відносин, вивчення способів конструювання різних геометричних просторових об'єктів, способів виконання їх креслеників у вигляді графічних моделей і вмінню вирішувати на цих креслениках метричні і позиційні задачі.

Завдання вивчення навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» полягає у формуванні теоретичних знань та практичних навичок у майбутніх фахівців відповідно до поставленої мети. Навчити студента використовувати сучасні комп'ютерні автоматизовані програми для проектування електронних креслень пристроїв.

Предметом вивчення дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» є процес, методи та програмне забезпечення для створення та обробки графічних зображень.

Міждисциплінарні зв'язки: «Українська мова (за професійним спрямуванням)», «Вступ до спеціальності», «Навчальна практика з інформатики та комп'ютерної техніки», «Курсове проектування», «Дипломне проектування».

Набуті здобувачами освіти компетенції згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення»:

ЗК6. Здатність до виявлення, постановки та вирішення проблем.

ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

СК12. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів.

СК13. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.

Структура навчальної дисципліни є орієнтовною. Під час складання навчальних програм викладачі навчальних закладів можуть вносити обґрунтовані зміни та доповнення в зміст програмного матеріалу і розподіл навчальних годин за темами в межах бюджетного часу, відведеному навчальним планом на вивчення дисципліни. Внесені зміни повинні бути обговорені на засіданні циклової комісії і затверджені заступником директора з навчальної роботи.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1 ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА

Тема 1.1. Оформлення технічних креслень

Предмет і задачі курсу «Інженерна та комп'ютерна графіка». Основні відомості про оформлення креслення.

Формати. Основний напис. Лінії креслення. Застосування стандартного шрифту. Масштаби. Нанесення розмірів.

Практичне заняття

Застосування стандартного шрифту.
Основний напис. Штамп креслярський.
Поділ кола на частини.

Тема 1.2. Прямокутне проектування. Аксонометрія

Основні геометричні побудови. Проектування геометричних тіл. Аксонометричні проєкції геометричних тіл. Визначення проєкцій точок, відрізків прямих чи кривих, які лежать на поверхні геометричних тіл.

Практичне заняття

Тіло обертання в 3-х проєкціях.
Многогранник в 3-х проєкціях.
Аксонометрія 5-ти та 6-ти кутника.
Аксонометрія тіл обертання та многогранників.

Модуль 2 ВЕКТОРНА ГРАФІКА

Тема 2.1. Вступ

Поняття комп'ютерної графіки. Растрові й векторні зображення та їх властивості. Колірні системи. Призначення та класифікація засобів обробки графічних даних.

Формати графічних файлів. Засоби перегляду зображень та перетворення графічних форматів.

Тема 2.2. SVG графіка в HTML

Система координат, базові елементи та їх атрибути. Приклади створення примітивів мовою HTML.

Практичне заняття

Обробка коду HTML, копіювання та редагування заданого елемента. Використання кольорів.

Створення принципової схеми за допомогою SVG графіки в HTML.

Тема 2.3. Векторний редактор Inkscape

Векторний редактор Inkscape. Інтерфейс програми, основні прийоми роботи. Елементи графіки, їх редагування.

Практичне заняття

Додавання геометричних фігур, об'єднання, заливка, додавання ефектів.

Робота з вузлами багатокутника, клонування об'єкта.

Робота зі складними об'єктами.

Робота з декількома об'єктами, додавання тексту.

Робота з декількома об'єктами, робота з ефектами заливки.

Клонування об'єктів, робота з ефектами заливки.

Створення композиції з багатьма елементами.

Взаємодія фону та об'єктів.

Модуль 3

СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Тема 3.1. Програма AutoCAD

Огляд основного меню та команд програми. Робота з шарами зображення. Побудова графічних об'єктів в програмі AutoCAD. Редагування об'єктів в програмі AutoCAD. Робота з трьох вимірними об'єктами (операції витягування, віднімання, додавання).

Практичне заняття

Поділ кола на рівні частини. Побудова та редагування об'єктів в програмі.

Три основні види об'єкту на кресленні. Використання шарів в програмі AutoCAD. Різні типи ліній, їх редагування, розміри на кресленні.

Побудова тіла обертання в трьох проекціях в програмі AutoCAD.

Побудова многогранника в трьох проекціях в програмі AutoCAD.

Побудова трьох вимірних об'єктів в програмі AutoCAD.

Модуль 4

РАСТРОВА ГРАФІКА

Тема 3.1. Редактор растрової графіки

Типи файлів, що обробляє редактор, їх відкриття та збереження. Огляд основного меню та команд програми. Робота з шарами зображення. Робота з редагування існуючого зображення. Додавання елементів з різних зображень до роботи.

Практичне заняття

Створення колажу з декількох зображень.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Інженерна та комп'ютерна графіка»

Назви розділів і тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	з а г а л ь н и й о б с я г	аудиторні		с а м о с т і й н а р о б о т а	з а г а л ь н и й о б с я г	аудиторні		с а м о с т і й н а р о б о т а		
		в с ь о г о	з них			в с ь о г о	з них			
			т е о р е т и ч н і				п р а к т и ч н і		т е о р е т и ч н і	п р а к т и ч н і
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1 Інженерна графіка										
1.1. Оформлення технічних креслень	12	8	2	6	4					
1.2. Прямокутне проектування. Аксонетрія	16	12	4	8	4					
Разом за змістовим модулем 1	28	20	6	14	8					
Модуль 2 Векторна графіка										
2.1.Вступ.	6	2	2	-	4					
2.2. SVG графіка в HTML	16	6	2	4	10					
2.3. Векторний редактор InkScape	14	14	2	12	-					
Разом за змістовим модулем 2	36	22	6	16	14					
Модуль 3 Системи автоматизованого проектування										
3.1. Програма AutoCAD	34	24	4	20	10					
Разом за змістовим модулем 3	34	24	4	20	10					
Модуль 4 Растрова графіка										
4.1. Редактор растрової графіки	22	12	4	8	10					
Разом за змістовим модулем 4	22	12	4	8	10					
Всього з дисципліни	120	78	20	58	42					

5. МЕТОДИ ТА ФОРМИ НАВЧАННЯ

I. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

Словесні методи (бесіда, розповідь, пояснення, лекції тощо) характерні тим, що інформацію для засвоєння здобувач освіти отримує вербальними засобами, тобто через слово.

Наочні методи – інформація для засвоєння одержується на основі сенсорно-перцептивної діяльності (демонстрування, ілюстрації, показ об'єкта, моделі).

Практичні методи. Суть їх у тому, що шляхом виконання практичних дій здобувач освіти отримує деяку інформацію, яку аналізує, робить висновок і приходить до тих знань, які необхідно засвоїти. Особливість методу в тому, що діяльність з одержання знань накладається в часі на діяльність з їх застосування, що дає винятково важливий педагогічний ефект.

II. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності.

1. Бесіда, або діалог з аудиторією. Ставиться серія запитань, які потребують відповіді. Це дає можливість зрозуміти, чи готові здобувачі освіти сприймати новий матеріал, чи їх потрібно активізувати. Практика підказує, що здобувачі освіти ідуть на заняття не підготовлені, але коли знають, що буде опитування – готуються. Разом з тим це дає можливість виявити прогалини, що важливо не стільки для здобувача освіти, як для викладача.

2. Сократична бесіда. Ставиться серія запитань, які дають можливість здобувачу освіти дати не повну відповідь, що спонукає з зацікавленістю сприймати новий матеріал.

3. Проблемне заняття. Висловлюється проблема, з метою викликати зацікавленість у здобувачів освіти. Цей вид інтерактивних технологій можна використовувати після опрацювання серії занять, бо здобувачі освіти вже повинні мати багаж знань.

4. Дискусія. Відбувається активний обмін думками. Це різновид проблемних лекцій. Проводяться ділові ігри, самостійна робота. Лекція-дискусія дає можливість охопити складний, великий за обсягом і найбільш вдалий матеріал.

5. Аналіз конкретних ситуацій. Береться конкретна ситуація з життя (професійна діяльність, соціум тощо) і вирішується різними шляхами. Сьогодні неможливо навчати здобувача освіти старими методами. Знань стало так багато, професійні навички стали настільки багатоманітними, що їх неможливо передати в повному обсязі в межах традиційних методів, шляхом ретрансляції, позбавленої емоційності.

6. Заняття з використанням техніки зворотного зв'язку. Після подачі лекції починається її обговорення. З'ясовується наскільки здобувачі освіти зрозуміли матеріал.

7. Метод «заверши фразу». Здобувач освіти може продовжувати її своїми словами, а не так як у конспекті.

8. Консультація. Для індивідуальної роботи зі здобувачами освіти використовують *пояснення*.

6. МЕТОДИ ТА ФОРМИ КОНТРОЛЮ

За місцем у навчальному процесі розрізняють **вхідний, поточний, періодичний, підсумковий види контролю.**

Вхідний контроль – використовують перед вивченням нової теми на початку семестру для з'ясування загального рівня підготовки здобувачів освіти з дисципліни, щоб передбачити організацію їх навчально-пізнавальної діяльності.

Поточний контроль – спостереження викладача за навчальною діяльністю здобувачів освіти на занятті. Метою його є отримання оперативних даних про рівень знань здобувачів освіти і якість навчальної роботи на занятті, оптимізація управління навчальним процесом.

Періодичний (тематичний) контроль – виявлення й оцінювання засвоєних на кількох попередніх заняттях знань, умінь здобувачів освіти з метою визначення, наскільки успішно вони володіють системою знань, чи відповідають ці знання програмі. Різновидом періодичного є **тематичний контроль**, що полягає у перевірці та оцінюванні знань здобувачів освіти з кожної теми і спрямований на те, щоб усі належно засвоїли кожну тему.

Підсумковий контроль здійснюється наприкінці семестру або навчального року. Підсумкову оцінку за семестр виставляють за результатами тематичного оцінювання, за рік – на основі семестрових оцінок.

Навчальні досягнення здобувачів освіти з навчальної дисципліни «Комп'ютерна графіка» можуть оцінюватися за кредитно-трансферною системою ЄКТС, в основу якої покладено принцип прозорості, об'єктивності, індивідуальності та певної уніфікованості. Головне завдання при цьому – досягти найбільш ефективного та об'єктивного оцінювання, яке повинне одночасно виконувати контролюючу й мотивуючу функції.

Модульний контроль знань здобувачів освіти здійснюється через проведення аудиторних письмових контрольних робіт або комп'ютерного тестування.

Кількість балів за роботу з теоретичним матеріалом, на практичних заняттях, під час виконання самостійної роботи залежить від дотримання таких вимог:

- своєчасність виконання завдань;
- повний обсяг їх виконання;
- якість виконання навчальних завдань;
- самостійність виконання;
- творчий підхід до виконання завдань;
- ініціативність у навчальній діяльності.

Форма підсумкового контролю успішності навчання – диференційований залік – 5-й семестр 3-го року навчання (денна форма).

7. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти здійснюється відповідно до «Положення про оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти у Білгород-Дністровському фаховому коледжі природокористування, будівництва та комп'ютерних технологій».

Формою семестрової атестації є

диференційований залік – 5-й семестр 3-го року навчання (денна форма);

Результати навчання здобувачів фахової передвищої освіти Коледжу з теоретичної та практичної підготовки можуть оцінюватись за 100-бальною шкалою, оцінкою в ЄКТС.

Відповідно рейтинг здобувача освіти із засвоєння навчальної дисципліни може складатися з рейтингу з навчальної роботи – 70 балів та рейтингу з атестації – 30 балів. Таким чином, на оцінювання засвоєння змістових модулів, на які поділяється навчальний матеріал дисципліни, передбачається 70 балів. Рейтингові оцінки із змістових модулів, як і рейтинг з атестації, теж обчислюються за 100-бальною шкалою.

Для занесення оцінок до екзаменаційної відомості, індивідуального навчального плану здобувача освіти (залікової книжки) та журналу рейтингової оцінки знань здобувача освіти його рейтинг з різних видів навчальної роботи у балах переводиться у національну та ЄКТС (Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система) оцінки згідно з таблицею.

Відповідність результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання

Оцінка ЄКТС	Сума балів за 100 бальною шкалою	Національна шкала (12-бальна)	Національна шкала (4-бальна)	Рівень компетентності	Критерії оцінювання
A	90 – 100 (відмінно)	12-10	відмінно	Високий рівень	Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для ухвалення рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили.
B	85 – 89 (дуже добре)	9-8	добре	Достатній рівень	Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує справи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна
C	75 – 84 (добре)	7			Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок
D	70 – 74 (задовільно)	6-5	задовільно	Середній рівень	Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.
E	60 – 69 (достатньо)	4			Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні
FX	35 – 59 (незадовільно)	3	незадовільно	Початковий рівень	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу
F	1 – 34 (незадовільно)	2			Здобувач освіти володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями, виявляє здатність викласти думку на елементарному рівні.
		1			Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, що позначаються окремими словами чи реченнями.

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КУРСУ

1. Підручники та посібники
2. Конспекти лекцій
3. Лекції на каналі викладача в YouTube
4. Презентації
5. Методичні вказівки до практичних робіт
6. Матеріали для самостійного вивчення на електронних носіях
7. Індивідуальні завдання студентів
8. Матеріали з контролю знань студентів

Вивчення дисципліни здобувачами освіти передбачає вміння використовувати різні інформаційні ресурси – опубліковану українську та іноземну літературу (нормативні документи, підручники, навчальні посібники, наукові періодичні та монографічні видання, словники, довідники тощо), методичну літературу та Інтернет-джерела.

9. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна

1. Баженов В. А., Венгерський П. С., Гарвона В. С. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. Київ: Каравела, 2019. 356 с.
2. Верхола А.П., Коваленко Б.Д. Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка: Навч. посібн./За ред. А.П. Верхоли. К.: Каравела, 2011. 304 с.

Допоміжна

1. Маценко В.Г. Комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. Чернівці: Рута, 2012. 343 с.
2. Пічугін М.Ф. Комп'ютерна графіка: Навч. посібн. К.: Центр навчальної літератури (ЦНЛ), 2019. 346 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://surl.li/hftnik>
2. <http://surl.li/zakjkr>
3. <http://surl.li/uxhsaj>