

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра проектування технічних систем

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри

проектування технічних систем

(Ю.І.Семірненко)

«14»

06

2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

OK8 Нарисна геометрія та комп'ютерна графіка

Спеціальність: 208 «Агроінженерія»

Освітня програма: «Агроінженерія»

Факультет: інженерно-технологічний

2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма з Нарисної геометрії та комп'ютерної графіки для студентів за спеціальністю 208 «Агроінженерія».

Розробники: доцент кафедри проектування технічних систем, к.т.н., доц. Воліна Т.М. 


Робочу програму схвалено на засіданні кафедри проектування технічних систем.

Протокол № 10 від «09» червня 2020 року

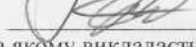
Завідувач кафедри ПТС  (Ю.І. Семірненко)

Погоджено:

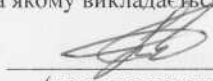
Гарант освітньої програми

 (Сиртанов О.А.)

Декан факультету

 (М.Я. Довжик)
(на якому викладається дисципліна)

Декан факультету

 (М.Я. Довжик)
(до якого належить кафедра)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

 І.М. Баранік

Зарєєстровано в електронній базі: дата: 23.06 2020 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4 / 3	Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство	<i>Нормативна</i>	
Модулів – 2/2	Спеціальність: 208 «Агроінженерія»	Рік підготовки:	
Змістових модулів: 4/8		2020-2021-й	2020-2021-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: РГР		Курс	
		1	1/2
Загальна кількість годин: д.ф.н. – 210 (120/90) з.ф.н. – 210/90		Семестр	
		1 / 2	1/3
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3/3 самостійної роботи студента – 3/2	Освітній ступінь: бакалавр		
	16/0 год.	8/0 год.	
	Лабораторні		
	44/46 год.	26/0 год.	
	Практичні, семінарські		
	-	0/14 год.	
	Самостійна робота		
	30/22 год.	96/76 год.	
Індивідуальні завдання: 30/22/80/- год.			
Вид контролю:			
<i>Іспит, залік</i>	<i>залік</i>		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 50 / 50 % (106 / 104 год)

для заочної форми навчання:

1 курс: 16 / 84 % (34 / 176 год),

2 курс: 16 / 84 % (14 / 76 год).

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

В процесі вивчення курсу «Нарисна геометрія та комп'ютерна графіка» студентам прививаються навички просторового уявлення, читання та складання

наочних графічних зображень, навички користування основними положеннями єдиної системи конструкторської документації (ЕСКД), державними стандартами, довідковою літературою.

Метою викладання дисципліни «Нарисна геометрія та комп'ютерна графіка» є формування у майбутніх фахівців глибоких теоретичних та практичних знань з питань читання та виконання креслень, аналізувати геометричні форми, методам побудови зображень просторових форм на площині та способам рішення задач геометричного характеру по заданому зображенню цих форм, розвинути логічне мислення та просторове уявлення студентів, застосовувати графічні комп'ютерні програми для виконання графічних завдань.

Завдання навчальної дисципліни включає вивчення способів одержання визначених графічних моделей простору, основаних на ортогональному проектуванні і вмінні розв'язувати задачі, які зв'язані з просторовими формами та їх співвідношеннями.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- вимоги стандартів до виконання креслень. Правила оформлення креслень. Існуючі формати, масштаби, типи ліній, креслярські шрифти.
- методи утворювання проекцій, правила побудови точки в октантах, прямі та площини окремого та загального положення;
- загальні положення проектування геометричних поверхонь;
- існуючі аксонометричні проекції;
- загальні положення проектування геометричних поверхонь (призми, піраміди, конуса, циліндра, сфери);
- загальні положення перерізу геометричних поверхонь площиною;
- методи побудови ліній взаємного перетину поверхонь;
- основні відомості про оформлення креслень: формати ГОСТ 2.301-68, масштаби ГОСТ 2.302-68, типи ліній ГОСТ 2.303-68, шрифти креслярські ГОСТ 2.304-68;
- загальні вимоги нанесення розмірів ГОСТ 2.307-68;
- види і комплектність конструкторських документів ГОСТ 2.102-68;
- загальні положення виконання креслень технічних деталей; вигляди, розрізи, перерізи ГОСТ 2.305-68;
- вимоги та правила оформлення робочих креслень;
- правила нанесення позначень шорсткості поверхонь на креслення ГОСТ 2.309-73;
- нанесення на кресленнях позначень покриття ГОСТ 2.310-68;
- нанесення на кресленнях термічної та інших видів обробки ГОСТ 2.310-68;
- класифікацію роз'ємних та нероз'ємних з'єднань.
- читання креслень загального вигляду;
- вимоги щодо оформлення складальних креслень та специфікацій;
- вимоги щодо виконання та читання схем;
- особливості оформлення будівельних креслень.
- програмне та технічне забезпечення комп'ютерної графіки;
- комплектну панель інструментів;

- системне меню;
- панелі інструментів;
- панель властивостей, повідомлень;
- основи графічного подання інформації;
- основні параметри системи КОМПАС-ГРАФІК;
- правила виконання і оформлення креслень.

вміти:

- вибрати формат, оформити креслення, заповнити штамп основного надпису;
- побудувати точку, пряму, площину. Побудувати лінію перетину двох площин, прямої та площини;
- будувати багатогранники та поверхні обертання в прямокутних та аксонометричних проєкціях.
- вирішувати метричні задачі за допомогою методів перетворення комплексного креслення.
- знаходити дійсну величину перерізу геометричних поверхонь площинами загального та окремого положення;
- знати методи побудови розгортки багатогранників та поверхонь обертання;
- вільно володіти методами побудови ліній перетину багатогранників з поверхнями обертання та цих поверхонь між собою;
- вільно володіти ГОСТ оформлення креслень;
- виконувати ескізи технічної деталі з натури;
- оформляти робочі креслення деталей за фахом згідно вимогам ДСТУ та ЄСКД по виконаному ескізу.
- читати креслення загального вигляду;
- виконувати деталювання креслень загального вигляду;
- читати складальне креслення;
- виконувати деталювання складального креслення та оформлювати специфікацію до нього;
- оформляти будівельні креслення.
- використовувати команди керування;
- виконувати об'єктну прив'язку;
- використовувати основні елементи двохвимірної креслення (геометричні примітиви) у системі КОМПАС-ГРАФІК- 3D;
- виконувати та оформляти машинобудівельні креслення у системі КОМПАС – ГРАФІК-3D;
- редагувати креслення, редагувати властивості примітиву;
- вміти виконувати штрихування;
- вводити текст.

3. Програма навчальної дисципліни

(затверджена Державною установою «Науково-методичний центр інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності вищих навчальних закладів «Агроосвіта»» 17 липня 2015 року)

Осінній семестр

Змістовий модуль 1. ЕСКД. Методи проектування. Комплексне креслення Монжа.

Тема 1. Вступ. ЕСКД. Види проєкційних систем. Координатний метод, комплексне креслення Монжа, октанти, точка на епюрі.

Предмет і методи навчання. Види навчальної діяльності студентів і навчальних занять. Самостійна робота студентів, види індивідуальних занять. Рекомендована навчально-методична література.

Сутність навчальної дисципліни «Нарисна геометрія та комп'ютерна графіка», її завдання і роль у підготовці інженерів-механіків.

Єдина система конструкторської документації (ЕСКД).
Формати. Масштаби. Типи ліній. Типи шрифтів.

Спряження Основні поняття та визначення. Знаходження центру спряження та точок спряження. Спряження прямих, що перетинаються, спряження прямої та кола, спряження двох кіл. Ділення кола на рівні частини. Нанесення розмірів.

Види проєкційних систем. Паралельне проектування та його властивості. Координатний метод. Комплексне креслення Монжа. Октанти, їх позначення. Зображення точки в октантах.

Положення точки відносно площин проєкцій.

Змістовий модуль 2. Пряма. Площина. Їх положення відносно площин проєкцій.

Тема 2. Пряма. Положення прямої відносно площин проєкцій. Взаємне положення точки та прямої. Взаємне положення двох прямих.

Прямі загального та окремого положення в просторі. Положення прямої відносно площин проєкцій. горизонталь, фронталь, профільна пряма; їх проєкції та наглядне зображення.

Дотичні площини.

Сліди прямої.

Взаємне положення точки та прямої. Взаємне положення двох прямих. Інцидентність, паралельність, перпендикулярність прямої та площини, двох площин.

Належність точки прямій. Паралельні, мимобіжні прямі, прямі, що перетинаються.

Тема 3. Площина. Положення площини відносно площин проєкцій. Належність прямої та точки площині. Методи перетворення площин проєкцій.

Визначення довжини відрізка прямої та кутів нахилу прямої до площин проєкцій.

Площина. Способи завдання площин. Сліди площин.

Положення площини відносно площин проєкцій. Пряма загального положення в площині. Пряма окремого положення в площині. Належність точки площині.

Перетин площин. Основна задача нарисної геометрії – точка перетину прямої з площиною.

Пряма, перпендикулярна площині. Перпендикулярність площин.

Пряма, паралельна площині. Паралельність площин.

Вирішення задач за допомогою методів перетворення проєкцій.

Спосіб заміни площин проєкцій (знаходження натуральної величини відрізків, площин, визначення відстані між точкою та прямою, між паралельними прямими).

Плоско-паралельне переміщення (знаходження натуральної величини відрізків, площин, визначення відстані між точкою та прямою, між паралельними прямими).

Метод обертання навколо осі, перпендикулярної площині проєкцій (знаходження натуральної величини відрізків, площин, визначення відстані між точкою та прямою, між паралельними прямими).

Метод обертання навколо осі паралельної площини проєкцій.

Обертання навколо проєктуючої прямої. Обертання площин. Обертання навколо прямої рівня. Метод суміщення.

Змістовий модуль 3. Багатогранники та поверхні обертання.

Тема 4. Багатогранники . Перетин багатогранників площиною і прямою.

Багатогранники (призма, піраміда). Задання та зображення багатогранників. Правильні багатогранники.

Перетин багатогранників з прямою та площиною.

Переріз призми площиною загального та окремого положення і прямою. Переріз піраміди площиною загального та окремого положення і прямою.

Тема 5. Поверхні обертання. Перетин поверхонь обертання.

Криві поверхні. Поверхні обертання (циліндр, конус, сфера). Перетин циліндра площиною загального та окремого положення. Перетин конуса площиною загального та окремого положення. Перетин сфери площиною загального та окремого положення.

Визначення натуральних величин перерізів.

Змістовий модуль 4. Взаємний перетин поверхонь.

Тема 6. Розгортки поверхонь.

Побудова розгортки поверхні багатогранника. Розгортки багатогранників. Розгортка призми. Розгортка піраміди.

Побудова розгортки циліндричних та конічних поверхонь. Розгортки поверхонь обертання. Розгортка циліндра. Розгортка конуса.

Визначення натуральних величин перерізів.

Тема 7. Взаємний перетин багатогранників.

Загальні положення.

Взаємний перетин багатогранників . Взаємний перетин призм. Взаємний перетин піраміди та призми.

Аксонетричні проєкції.

Ознайомлення з позиційними властивостями геометричних фігур в аксонометрії.

Тема 8. Взаємний перетин поверхонь обертання.

Загальні положення.

Взаємний перетин поверхонь обертання.

Взаємний перетин конуса та циліндра. Взаємний перетин циліндрів.

Побудова аксонометричних проєкцій геометричних тіл.

Весняний семестр

Змістовий модуль 1. *Геометричне креслення. Основні правила оформлення креслень.*

Тема 1. Предмет технічного креслення. Система конструкторської документації. ЄСКД. Стандарти ДСТУ, Оформлення креслень.

Ознайомлення з системою конструкторської документації та стадіями проектування. Ознайомлення з виробами та їх складовими частинами. Ознайомлення з державними стандартами. Вивчення: форматів креслень; основного напису та додаткової графи; типів ліній; масштабів; шрифтів креслярських. Ознайомлення з графічними позначеннями матеріалів.

Тема 2. Основні відомості про розміри та їх нанесення на кресленнях. Вивчення загальних правил та методів нанесення розмірів. Ознайомлення з допоміжними знаками нанесення розмірів. Нанесення розмірів однакових елементів. Ознайомлення з нормальними рядами чисел, нормальними конусностями і кутами конусів, нормальними радіусами скруглень і фасок, Видача завдання №1 «Нанесення розмірів».

Змістовий модуль 2. *Проєкційне креслення. Наочні зображення.*

Тема 3. Зображення, проєціювання геометричних тіл і деталей. Вивчення виглядів і їх розташування та оформлення на кресленнях. Видача завдання №2 «Проєкційне креслення».

Тема 4. Класифікація розрізів, зображення та позначення їх на кресленнях.

Ознайомлення з класифікацією розрізів. Вивчення зображень та позначень розрізів на кресленнях. Поєднання частини вигляду з частиною розрізу. Видача завдання №3 «Складні розрізи та похилий переріз».

Тема 5. Перерізи, виносні елементи, написи і позначення. Вивчення класифікації перерізів і їх розташування на кресленнях. Виконання виносного елемента.

Тема 6. Аксонометричні проєкції. Ознайомлення з видами аксонометричних проєкцій. Вивчення диметрії. Вивчення ізометрії.

Змістовий модуль 3. *Розніми і та нерозніми з'єднання деталей* **Тема 7. Різьбові вироби. Різьба і розніми з'єднання деталей.** Ознайомлення з класифікацією різьб. Зображення і позначення різьби на кресленнях, Умовні позначення різьби на кресленнях. Ознайомлення з основними параметрами різьби. Вивчення нарізних кріпильних деталей (гайка, болт, гвинт, та ін.). Зображення рознімих з'єднань: нарізних, шпонкових, шліцьових.

Тема 8, Нерозніми з'єднання. Зубчасті передачі. Ознайомлення з нерознімими з'єднаннями: (зварні з'єднання, заклепкові з'єднання, з'єднання паянням, склеюванням та зшиванням). Класифікація зубчастих передач. Зображення нерознімих з'єднань. Ознайомлення з видами зубчастих передач.

Змістовий модуль 4. *Креслення та ескізи деталей. Складальні креслення* **Тема 9.**

Ескізи і робочі креслення деталей. Правила оформлення ескізів. Вивчення послідовності та правил оформлення ескізів та робочих креслень технічних деталей. Етапи основної стадії ескізування. Видача завдання № 5 «Виконання ескізу та робочого креслення технічної деталі».

Тема 10. Шорсткість поверхонь. Позначення шорсткості поверхонь, покриття, термічної та іншої обробки деталей. Вивчення класів шорсткості поверхонь деталей. Позначення допусків і посадок на кресленнях. Вивчення матеріалів та їх умовні позначення. Виконання та оформлення робочих креслень. Ознайомлення з написами та технічними вимогами на робочих кресленнях.

Тема 11. Креслення загального вигляду. Читання креслень загального вигляду. Деталювання креслень загального вигляду 8-15 деталей.

Тема 12. Створення складальних креслень. Визначення з вибором кількості зображень. Ознайомлення з умовностями та спрощеннями на складальних кресленнях. Нанесення розмірів на складальних кресленнях. Видача завдання № 6 «Складальне креслення».

Тема 13. Оформлення складальних креслень та специфікацій. Вивчення змісту та оформлення складального креслення. Оформлення специфікації. Видача завдання № 7 «Корпусна деталь».

Змістовий модуль 5. Будівельне креслення

Тема 14. Елементи будівельних креслень. Вивчення особливостей оформлення будівельних креслень. Ознайомлення з умовними графічними позначеннями. Ознайомлення з кресленнями фасадів, планів та розрізів будівель. Ознайомлення з основними вимогами щодо виконання генеральних планів.

Змістовий модуль 6. Схеми

Тема 15. Виконання та читання схем. Кінематичні схеми. Електричні схеми. Ознайомлення з гідравлічними та пневматичними схемами.

Змістовий модуль 7. Загальні відомості про систему.

Тема 16. Типи документів. Інтерфейс основного документа. Проведення вступного інструктажу з техніки безпеки. Ознайомлення з загальними відомостями про систему. Вивчення типів документів та інтерфейсу основного документа. Ознайомлення з панелями інструментів: Стандартна. Поточний стан.

Змістовий модуль 8. Техніка створення креслення.

Тема 17. Настроювання параметрів листа. Створення видів, слів. Настроювання і редагування формату і основного напису. Ознайомлення з системою координат. Створення видів і робота з видами. Використання слів.

Тема 18. Створення і редагування геометричних об'єктів: об'єктна прив'язка, стиль графічних примітивів. Вивчення об'єктних прив'язок (локальна, глобальна). Виконання геометричних побудов (методи побудов, побудова відрізка, кола). Безперервне введення об'єктів.

Тема 19. Робота із панелями властивостей та спеціального керування. Основний напис. Робота із панеллю параметрів об'єктів. Робота із панеллю спеціального керування. Заповнення основного напису. Введення тексту.

Тема 20. Системна панель інструментів: нанесення розмірів на кресленнях. Нанесення лінійних розмірів. Нанесення радіальних та діаметральних розмірів. Нанесення кутових розмірів. Видача і виконання креслення «Пластина».

Тема 21. Системна панель інструментів. Геометрія. Будування дуг, лекальних кривих. Будування фасок, скруглень та виконання спряження. Будування еліпсів, багатокутників. Використання геометричного калькулятора.

Тема 22. Допоміжні побудови. Нанесення штриховки на кресленнях. Видалення об'єктів. Оформлення креслень. Видача і виконання креслення «Технічна деталь за фахом».

Тема 23. Редагування зображень. Скасування і повтор дії. Виділення об'єктів і скасування виділення. Зрушення об'єктів. Обертання об'єктів. Масштабування об'єктів. Симетричне відображення об'єктів. Копіювання об'єктів. Деформація об'єктів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1 Методи проектування (точка, пряма та площина)												
<i>Змістовий модуль 1. ЕСКД. Методи проектування. Комплексне креслення Монжа.</i>												
Тема 1. Вступ. ЕСКД. Види проєкційних систем. Координатний метод, комплексне креслення Монжа, октанти, точка на епюрі.	8	-		4	-	4	26	2		2	10	12
Разом за змістовим модулем 1	8	-		4	-	4	26	2		2	10	12
<i>Змістовий модуль 2. Пряма. Площина. Їх положення відносно площин проєкції.</i>												
Тема 2: Пряма. Положення прямої відносно площин проєкцій. Взаємне положення точки та прямої. Взаємне положення двох прямих.	21	2		6	8	5	26	2		2	10	12
Тема 3. Площина. Положення площини відносно площин проєкцій. Належність прямої та точки	29	4		12	8	5	26	2		2	10	12

площині. Методи перетворення площин проєкцій.												
Разом за змістовим модулем 2	50	6		18	16	10	52	4		4	20	24
Усього годин	58	6		22	16	14	78	6		6	30	36
Модуль 2 . Багатогранники та поверхні обертання.												
Змістовий модуль 3. Багатогранники та поверхні обертання.												
Тема 4. Багатогранники. Перетин багатогранників площиною і прямою.	14	2		8	2	2	28	2		4	10	12
Тема 5. Поверхні обертання. Перетин поверхонь обертання. Аксонометрія поверхонь.	13	2		6	3	2	26			4	10	12
Разом за змістовим модулем 3	27	4		14	5	4	54	2		8	20	24
Змістовий модуль 4. Взаємний перетин поверхонь.												
Тема 6. Розгортки поверхонь	13	2		4	3	4	26			4	10	12
Тема 7. Взаємний перетин багатогранників.	11	2		2	3	4	26			4	10	12
Тема 8. Взаємний перетин поверхонь обертання.	11	2		2	3	4	26			4	10	12
Разом за змістовим модулем 4	35	6		8	9	12	78			12	30	36
Усього годин	62	10		22	14	16	132	2		20	50	60
Усього годин за семестр	120	16		44	30	30	210	8		26	80	96

Весняний семестр

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі						
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Модуль 1. Машинобудівельне креслення.														
Змістовий модуль 1. Геометричне креслення.														
Основні правила оформлення креслень.														
Тема 1. Предмет технічного креслення. Система конструкторської документації. ЄСКД. Оформлення креслень	4			2	-	2	2		2					
Тема 2. Основні відомості про розміри та їх нанесення на кресленнях.	4			2	1	1	4							4
Разом за змістовим модулем I	8	-		4	1	3	6		2					4
Змістовий модуль 2. Проекційне креслення. Наочні зображення.														
Тема 3. Зображення, проєкціювання геометричних тіл і деталей.	3			2	1	-	2		2					
Тема 4. Класифікація розрізів, зображення та позначення їх на кресленнях.	5			2	2	1	2		2					
Тема 5. Перерізи, виносні елементи, написи і позначення.	6			2	2	2	2		2					

Тема 6. АксонOMETричні проекції.	4			2	1	1	4			4
Разом за змістовим модулем 2	18			8	6	4	10		6	4
Змістовий модуль 3. Розрізні та нерозрізні з'єднання деталей										
Тема 7. Різьбові вироби. Різьба і розрізні з'єднан- ня деталей.	4			2	1	1	4			4
Тема 8. Нерозрізні з'єднання. Зуб- часті передачі.	2			2	-	-	4			4
Разом за змістовим модулем 3	6			4	1	1	8			8
Разом за модулем 1	34			16	8	8	24		8	16
Модуль 2. Складальні та будівельні креслення. Схеми.										
Змістовий модуль 4. Креслення та ескізи деталей.										
Тема 9. Ескізи і робочі креслення деталей. Правила оформлення ескізів.	4			2	1	1	2		2	
Тема 10. Шореткість поверхонь.	2			2	-	-	4			4
Тема 11. Креслення загального вигляду.	4			2	1	1	6		2	4
Тема 12. Створення складальних креслень.	4			2	1	1	2		2	
Тема 13. Оформлення складальних креслень та специфікацій.	4			2	1	1	4			4
Разом за	18			10	4	4	18		6	12

змістовим модулем 4													
Змістовий модуль 5. Будівельне креслення													
Тема 14. Елементи будівельних креслень.	4			2	1	1	4						4
Разом за змістовим модулем 5	4			2	1	1	4						4
Змістовий модуль 6. Схеми													
Тема 15. Виконання та читання схем.	2			2	-	1	4						4
Разом за змістовим модулем 6	2			2	-	1	4						4
Разом за модулем 2	25			14	5	6	26			6			20
Модуль 3. Комп'ютерна графіка.													
Змістовий модуль 7. Загальні відомості про систему.													
Тема 16. Типи документів. Інтерфейс основного документа.	3			2	-	1	4						4
Разом за змістовим модулем 7	3			2	-	1	4						4
Змістовий модуль 8. Техніка створення креслення.													
Тема 17. Настроювання параметрів листа. Створення видів, слів.	4			2	1	1	4						4
Тема 18. Створення і редагування геометричних об'єктів: об'єктна прив'язка, стиль графічних примітивів.	4			2	1	1	4						4

Тема 19. Робота із панелями властивостей та спеціального керування. Основний напис.	4		2	1	1	4			4
Тема 20. Системна панель інструментів: нанесення розмірів на кресленнях.	4		2	1	1	4			4
Тема 21. Системна панель інструментів. Геометрія.	4		2	1	1	4			4
Тема 22. Допоміжні побудови. Нанесення штриховки на кресленнях.	5		2	2	1	4			4
Тема 23. Редагування зображень.	5		2	2	1	12			12
Разом за змістовим модулем 8	30		14	9	7	36			36
Разом за модулем 3	33		16	9	8	40			40
Усього годин за семестр	90		46	22	22	90	14		76

**5. Теми та план лекційних занять
(денна форма навчання) 1 курс
Осінній семестр**

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин
1	Тема 1: Пряма. Положення прямої відносно площин проекції. Сліди прямої. План: 1. Пряма загального положення. 2. Прямі окремого положення. 3. Сліди прямої. 4. Взаємне положення точки та прямої.	2

	5. Взаємне положення двох прямих.	
2	<p>Тема 2: Визначення довжини відрізка прямої, кути нахилу прямої до площин проекцій. Площина. Положення площини відносно площин проекцій. Належність прямої та точки площині.</p> <p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення довжини відрізка прямої та кутів нахилу прямої до площин проекцій. 2. Площина. Способи завдання площин. Сліди площин. 3. Положення площини відносно площин проекцій. Пряма загального положення в площині. 4. Пряма окремого положення в площині. Належність точки площині. 	2
3	<p>Тема 3: Перетин площин. Основна задача нарисної геометрії – точка перетину прямої з площиною. Пряма, перпендикулярна площині. Перпендикулярність площин. Пряма, паралельна площині. Паралельність площин.</p> <p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перетин площин. 2. Точка перетину прямої та площини. 3. Пряма, перпендикулярна площині. Перпендикулярність площин. 4. Пряма, паралельна площині. Паралельність площин. 	2
4	<p>Тема 4: Багатогранники. Перетин багатогранників площиною і прямою.</p> <p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Багатокутники (призма, піраміда). 2. Переріз призми площиною і прямою. 3. Переріз піраміди площиною і прямою. 	2
5	<p>Тема 5: Поверхні обертання. Перетин поверхонь обертання.</p> <p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поверхні обертання (циліндр, конус, сфера). 2. Перетин циліндра площиною. 3. Перетин конуса площиною. 4. Перетин сфери площиною. 	2
6	<p>Тема 6: Розгортки поверхонь.</p> <p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розгортка призми. 2. Розгортка піраміди. 3. Розгортка циліндра. 4. Розгортка конуса. 	2
7	<p>Тема 7: Взаємний перетин багатогранників.</p> <p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальні положення. 	2

	2. Взаємний перетин призми. 3. Взаємний перетин піраміди та призми.	
8	Тема 8: Взаємний перетин поверхонь обертання. План: 1. Загальні положення. 2. Взаємний перетин конуса та циліндра. 3. Взаємний перетин циліндрів.	2
Разом за осінній семестр		16

**Теми та план лекційних занять
(заочна форма навчання) I курс
Осінній семестр**

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин
1	Тема 1: Пряма. Положення прямої відносно площин проекції. Сліди прямої. План: 6. Пряма загального положення. 7. Прямі окремого положення. 8. Сліди прямої. 9. Взаємне положення точки та прямої. 10. Взаємне положення двох прямих.	2
2	Тема 2: Визначення довжини відрізка прямої, кути нахилу прямої до площин проекцій. Площина. Положення площини відносно площин проекцій. Належність прямої та точки площині. План: 5. Визначення довжини відрізка прямої та кутів нахилу прямої до площин проекцій. 6. Площина. Способи завдання площин. Сліди площин. 7. Положення площини відносно площин проекцій. Пряма загального положення в площині. 8. Пряма окремого положення в площині. Належність точки площині.	2
3	Тема 3: Перетин площин. Основна задача нарисної геометрії – точка перетину прямої з площиною. Пряма, перпендикулярна площині. Перпендикулярність площин. Пряма, паралельна площині. Паралельність площин. План: 5. Перетин площин. 6. Точка перетину прямої та площини. 7. Пряма, перпендикулярна площині. Перпендикулярність площин. 8. Пряма, паралельна площині. Паралельність площин.	2

4	Тема 4: Багатогранники. Перетин багатогранників площиною і прямою. План: 4. Багатокутники (призма, піраміда). 5. Переріз призми площиною і прямою. 6. Переріз піраміди площиною і прямою.	2
Разом за осінній семестр		8

**6. Теми лабораторних занять
(денна форма навчання) І курс
Осінній семестр**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1: Вимоги стандартів до виконання креслень. Правила виконання креслень. План 1. Ознайомлення з ЄСКД. 2. Ознайомлення з форматами. 3. Ознайомлення з масштабами. 4. Ознайомлення з креслярськими шрифтами.	2
2	Тема 2: Система прямокутних проєкцій точки в октантах простору. Рішення задач по темі «Точка». План 1. Побудова прямокутних проєкцій точки в чвертях та октантах простору 2. Рішення задач.	2
3	Тема 3: Пряма. Відрізок прямої. Визначення властивостей прямокутних проєкцій прямої. Взаємне положення прямих. План 1. Рішення задач по темі "Точка і пряма". 2. Ознайомлення з властивостями прямокутних проєкцій прямої. 3. Ознайомлення з взаємним положенням прямих.	2
4	Тема 4: Дійсна величина прямої. Кути нахилу до площин проєкцій. План 1. Рішення задач по темі "Точка і пряма". 2. Ознайомлення з знаходженням дійсної величини прямої. 3. Ознайомлення з знаходженням кутів нахилу до площин проєкцій.	2
5	Тема 5: Сліди прямої. Мимобіжні прями. План 1. Рішення задач по темі "Точка і пряма".	2

	<p>2. Знаходження слідів прямої. 3. Ознайомлення з мимобіжними прямими.</p>	
6	<p>Тема 6: Площина. Способи завдання площини. Сліди площини. Точка та пряма, що належать площині. План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомлення з площинами загального та окремого положення. 2. Ознайомлення з слідами площини. 3. Ознайомлення з прямими, точками, що належать площині 	2
7	<p>Тема 7: Визначення властивостей взаємного положення прямої і площини. Перетин площин. План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомлення з визначенням властивостей взаємного положення прямої і площини. 2. Рішення задач. 	2
8	<p>Тема 8: Точка перетину прямої з площиною. План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рішення задач по темі «Перетин площин, прямої з площиною». 2. Рішення задач по темі «Площина» 	2
9	<p>Тема 9: Паралельність прямої та площини. Перпендикулярність прямої та площини. Перпендикулярність площин. План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомлення з паралельністю прямої та площини. 2. Ознайомлення з паралельністю площин. 3. Ознайомлення з перпендикулярністю прямої та площини. 	2
10	<p>Тема 10: Плоско-паралельне переміщення. (Перетворення комплексного креслення). План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Рішення задач по темі плоско-паралельне переміщення. 	2
11	<p>Тема 11: Перетворення комплексного креслення. Спосіб заміни площин проекцій. План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Рішення задач по темі перетворення комплексного креслення 	2
12	<p>Тема 12: Перетин призми площиною загального та окремого положення. План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рішення задач по темі «Перетин багатогранника площинами загального та окремого положення». 	2
13	<p>Тема 13: Перетин піраміди площиною загального та</p>	2

	окремого положення. План 1. Рішення задач по темі «Перетин багатогранника площинами загального та окремого положення».	
14	Тема 14: Перетин конуса площинами загального та окремого положення. План 1. Рішення задач по темі «Перетин поверхонь обертання площинами загального положення» 2. Рішення задач по темі «Перетин поверхонь обертання площинами окремого положення»	2
15	Тема 15: Перетин циліндра площиною окремого положення. План 1. Рішення задач по темі «Перетин поверхонь обертання площинами загального положення»	2
16	Тема 16: Перетин сфери площиною окремого положення. План 1. Рішення задач по темі «Перетин поверхонь обертання площинами окремого положення»	2
17	Тема 17: Аксонометричні проєкції. Побудова аксонометричних проєкцій багатогранників. План 1. Ознайомлення з позиційними властивостями геометричних фігур в аксонометрії. 2. Побудова багатогранників в аксонометрії.	2
18	Тема 18: Аксонометричні проєкції. Побудова аксонометричних проєкцій поверхонь обертання. План 1. Побудова поверхонь обертання в аксонометрії.	2
19	Тема 19: Побудова розгортки поверхні багатогранника. План 1. Ознайомлення з розгорткою піраміди. 2. Ознайомлення з розгорткою призми.	2
20	Тема 20: Побудова розгортки циліндричних та конічних поверхонь. План 1. Ознайомлення з розгорткою конуса. Ознайомлення з розгорткою циліндра.	2
21	Тема 21: Взаємний перетин поверхонь обертання. План 1. Рішення задач по темі «Взаємний перетин поверхонь обертання»	2

22	Тема 22: Взаємний перетин багатогранників. План 1.Рішення задач по темі «Взаємний перетин багатогранників»	2
Разом за осінній семестр		44

**Теми лабораторних занять
(заочна форма навчання) 1 курс
Осінній семестр**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1: Вимоги стандартів до виконання креслень. Правила виконання креслень. План 5. Ознайомлення з ЄСКД. 6. Ознайомлення з форматами. 7. Ознайомлення з масштабами. 8. Ознайомлення з креслярськими шрифтами.	2
2	Тема 2: Система прямокутних проєкцій точки в октантах простору. Рішення задач по темі «Точка». План 3. Побудова прямокутних проєкцій точки в чвертях та октантах простору 4. Рішення задач.	2
3	Тема 3: Пряма. Відрізок прямої. Визначення властивостей прямокутних проєкцій прямої. Взаємне положення прямих. План 4. Рішення задач по темі "Точка і пряма". 5. Ознайомлення з властивостями прямокутних проєкцій прямої. 6. Ознайомлення з взаємним положенням прямих.	2
4	Тема 4: Дійсна величина прямої. Кути нахилу до площин проєкцій. План 4. Рішення задач по темі "Точка і пряма". 5. Ознайомлення з знаходженням дійсної величини прямої. 6. Ознайомлення з знаходженням кутів нахилу до площин проєкцій.	4
5	Тема 5: Сліди прямої. Мимобіжні прями. План 4. Рішення задач по темі "Точка і пряма". 5. Знаходження слідів прямої. 6. Ознайомлення з мимобіжними прямими.	4

6	Тема 6: Розгортки поверхонь. План: 5. Розгортка призми. 6. Розгортка піраміди. 7. Розгортка циліндра. 8. Розгортка конуса.	4
7	Тема 7: Взаємний перетин багатогранників. План: 1. Загальні положення. 4. Взаємний перетин призми. 5. Взаємний перетин піраміди та призми.	4
8	Тема 8: Взаємний перетин поверхонь обертання. План: 4. Загальні положення. 5. Взаємний перетин конуса та циліндра. 6. Взаємний перетин циліндрів.	4
Разом за осінній семестр		26

**Теми практичних занять
(заочна форма навчання)
2 курс**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Предмет технічного креслення. Система конструкторської документації. ЕСКД. Стандарти ДСТУ. Оформлення креслень.	2
2	Основні відомості про розміри та їх нанесення на кресленнях.	2
3	Зображення, проєкціювання геометричних тіл і деталей.	2
4	Класифікація розрізів, зображення та позначення їх на кресленнях.	2
5	Перерізи, виносні елементи, написи і позначення.	2
6	Аксонетричні проєкції.	2
7	Різьбові вироби. Різьба і різнімі з'єднання деталей.	2
Разом за весняний семестр		14

Весняний семестр

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Предмет технічного креслення. Система конструкторської документації. ЕСКД. Стандарти ДСТУ. Оформлення креслень.	2
2	Основні відомості про розміри та їх нанесення на кресленнях.	2
3	Зображення, проєкціювання геометричних тіл і деталей.	2
4	Класифікація розрізів, зображення та позначення їх на	2

	кресленнях.	
5	Перерізи, виносні елементи, написи і позначення.	2
6	Аксонетричні проєкції.	2
7	Різьбові вироби. Різьба і рознімні з'єднання деталей.	2
8	Нерознімні з'єднання. Зубчасті передачі.	2
9	Ескізи і робочі креслення деталей. Правила оформлення ескізів.	2
10	Шорсткість поверхонь.	2
11	Креслення загального вигляду.	2
12	Створення складальних креслень.	2
13	Оформлення складальних креслень та специфікацій.	2
14	Виконання та читання схем.	2
15	Елементи будівельних креслень.	2
16	Типи документів. Інтерфейс основного документа.	2
17	Настроювання параметрів листа. Створення видів, слоїв.	2
18	Створення і редагування геометричних об'єктів: об'єктна прив'язка, стиль графічних примітивів.	2
19	Робота із панелями властивостей та спеціального керування. Основний напис.	2
20	Системна панель інструментів: нанесення розмірів на кресленнях.	2
21	Системна панель інструментів. Геометрія.	2
22	Допоміжні побудови. Нанесення штриховки на кресленнях. Редагування креслень.	2
23	Редагування зображень.	2
	Разом за весняний семестр	46

7.Самостійна робота
(денна форма навчання) 1 курс
Осінній семестр

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Пряма і площина. Проєкції прямої. Сліди прямої. Лінії рівня. Дійсна величина прямої та кути нахилу її до площин проєкції. Проєкції площини. Перелік питань 1. Сліди прямої. Взаємне положення двох прямих. 2. Прямі окремого положення : горизонталь, фронталь, профільна пряма; їх проєкції та наглядне зображення. 3. Дотичні площини.	4
2	Тема 2. Взаємне положення точки, прямої і площини у просторі. Інцидентність, паралельність, перпендикулярність прямої та площини, двох площин.	13

	Перелік питань 1. Паралельність прямої та площини.	
3	Тема 3. Перетворення комплексного креслення. Загальні відомості. Перелік питань 1.Метод заміни площин проєкцій 2.Метод плоско-паралельного переміщення 3.Метод обертання навколо вісей 4.Метод суміщення.	3
4	Тема 4. Багатогранники. Задання та зображення багатогранників. Правильні багатогранники. Перетин багатогранників з прямою та площиною. Перелік питань 1. Розгортка поверхні багатогранника.	4
5	Тема 5. Криві поверхні. Конус. Циліндр. Сфера. Перетин кривих поверхонь лінією та площиною. Перелік питань 1. Визначення натуральних величин перерізів. 2. Побудова розгорток кривих поверхонь з нанесенням лінії перетину.	5
6	Тема 6. Аксонометричні проєкції. Перелік питань 1. Побудова ізометрії геометричних фігур. 2. Побудова диметрії геометричних фігур.	7
7	Тема 7. Різьбові вироби. Різьба і рознімні з'єднання деталей. Перелік питань 1. Класифікація різьб. 2. Зображення і позначення різьби на кресленнях. 3. Умовні позначення різьби на кресленнях. 4. Основні параметрами різьби. 5. Нарізні кріпильні деталі (гайка, болт, гвинт, та ін.). 6. Зображення рознімних з'єднань: нарізних, шпонкових, шліцьових.	7
8	Тема 8. Нерознімні з'єднання. зубчасті передачі. Перелік питань 1. Нерознімні з'єднання. 2. Класифікація зубчастих передач. 3. Зображення нерознімних з'єднань. 4. Види зубчастих передач.	7
	Разом за осінній семестр	60

Весняний семестр

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Оформлення креслень та елементарні геометричні	4

	побудови. Правила нанесення розмірів. Перелік питань 1.Спряження. 2. Нанесення розмірів	
2	АксонOMETричні проєкції. Перелік питань 1.Метод ортогонального проєкціонування. 2. Побудова аксонOMETричних зображень.	10
3	Зображення та позначення різьби. З'єднання та передачі. Класифікація та виконання креслень. Перелік питань 1.Різьбові з'єднання. 2.Різьба. 3.Нерознімні з'єднання.	1
4	Креслення загального виду. Читання, деталювання та виконання креслень. Перелік питань 1.Креслення загального вигляду. 2.Позначення шорсткості поверхонь. 3.Допуски і посадки. 4.Позначення матеріалів.	4
5	Складальне креслення. Зміст, оформлення складальних креслень. Специфікація. Перелік питань 1.Складальне креслення. 2.Специфікація.	4
6	Виконання і читання схем різних типів. Перелік питань 1.Схеми.	3
7	Система компас-графік. Робота із Рядком параметрів та Панеллю спеціального керування. Перелік питань 1.Робота із параметрами системи. 2.Використання редактора формул внутрішнього текстового редактора.	2
8	Система Компас-графік Техніка створення креслень. Перелік питань 1. Об'єктна прив'язка. 2. Геометричні побудови.	2
9	Система Компас – графік. Техніка створення геометричних побудов. Перелік питань 1 Побудова фасок і скруглень. 2 Побудова еліпсів.	2

	3 Побудова багатокутників. 4 Використання геометричного калькулятора.	
10	Система Компас – графік Техніка створення і редагування креслень. Перелік питань 1. Скасування і повтор дій 2. Виділення (селектування) об'єктів і скасування виділення 3. Редагування параметрів об'єктів з використанням стрічки параметрів 4. Редагування положення характерних точок за допомогою миші 5. Редагування зображення 6. Зрушення об'єктів 7. Обертання об'єктів 8. Масштабування 9. Симетричне відображення об'єктів (дзеркало) 10. Копіювання об'єктів 11. Деформація об'єктів 12. Видалення	2
11	Система Компас – графік. Техніка створення креслення. Оформлення креслень і типи основних написів Перелік питань 1. Оформлення креслення з урахуванням конструкторської документації. 2. Розміри і технологічні позначення. 3. Використання прикладних бібліотек. 4. Виведення документів на друк.	10
	Разом за весняний семестр	44

**Самостійна робота
(заочна форма навчання) 1 курс
Осітній семестр**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Пряма і площина. Проекції прямої. Сліди прямої. Лінії рівня. Дійсна величина прямої та кути нахилу її до площин проекції. Проекції площини. Перелік питань 4. Сліди прямої. Взаємне положення двох прямих. 5. Прямі окремого положення : горизонталь, фронталь, профільна пряма; їх проекції та наглядне зображення. 6. Дотичні площини.	22
2	Тема 2. Взаємне положення точки, прямої і площини у просторі. Інцидентність, паралельність, перпендикулярність	22

	<p>прямої та площини, двох площин. Перелік питань</p> <p>2. Паралельність прямої та площини.</p>	
3	<p>Тема 3. Перетворення комплексного креслення. Загальні відомості. Перелік питань</p> <p>5.Метод заміни площин проєкцій 6.Метод плоско-паралельного переміщення 7.Метод обертання навколо вісей 8.Метод суміщення.</p>	22
4	<p>Тема 4. Багатогранники. Задання та зображення багатогранників. Правильні багатогранники. Перетин багатогранників з прямою та площиною. Перелік питань</p> <p>2. Розгортка поверхні багатогранника.</p>	22
5	<p>Тема 5. Криві поверхні. Конус. Циліндр. Сфера. Перетин кривих поверхонь лінією та площиною. Перелік питань</p> <p>3. Визначення натуральних величин перерізів. 4. Побудова розгорток кривих поверхонь з нанесенням лінії перетину.</p>	22
6	<p>Тема 6. Аксонометричні проєкції. Перелік питань</p> <p>3. Побудова ізометрії геометричних фігур. 4. Побудова диметрії геометричних фігур.</p>	22
7	<p>Тема 7. Різьбові вироби. Різьба і рознімні з'єднання деталей. Перелік питань</p> <p>7. Класифікація різьб. 8. Зображення і позначення різьби на кресленнях. 9. Умовні позначення різьби на кресленнях. 10.Основні параметрами різьби. 11.Нарізні кріпильні деталі (гайка, болт, гвинт, та ін.). 12.Зображення рознімних з'єднань: нарізних, шпонкових, шліцьових.</p>	22
8	<p>Тема 8. Нерознімні з'єднання. зубчасті передачі. Перелік питань</p> <p>5. Нерознімні з'єднання. 6. Класифікація зубчастих передач. 7. Зображення нерознімних з'єднань. 8. Види зубчастих передач.</p>	22
	Разом за осінній семестр	176

**Самостійна робота
(заочна форма навчання)
2 курс**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні відомості про розміри та їх нанесення на кресленнях. Перелік питань 1. Спряження. 2. Нанесення розмірів.	4
2	АксонOMETричні проєкції. Перелік питань 1.Метод ортогонального проєкціювання. 2. Побудова аксонOMETричних зображень.	4
3	Різьбові вироби. Різьба і різнімі з'єднання деталей. Перелік питань 1.Різьбові з'єднання. 2.Різьба.	4
4	Нерознімімі з'єднання. Зубчасті передачі. Перелік питань 1. Нерознімімі з'єднання. 2. Зубчасті передачі.	4
5	Шорсткість поверхні. Перелік питань 1.Позначення шорсткості поверхонь.	4
6	Креслення загального виду. Перелік питань 1.Креслення загального вигляду. 2.Допуски і посадки. 3.Позначення матеріалів.	4
7	Оформлення складальних креслень та специфікацій. Перелік питань 1.Складальне креслення. 2.Специфікація.	4
8	Виконання і читання схем різних типів. Перелік питань 1.Схеми.	4
9	Елементи будівельних креслень. Перелік питань 1. Умовні позначення на будівельних кресленнях.	4
10	Типи документів. Інтерфейс основного документа. Перелік питань 1.Проведення ввідного інструктажа з техніки безпеки. 2.Ознайомлення з загальними відомостями про систему.	4

	3.Вивчення типів документів та інтерфейсу основного документа. 4.Ознайомлення з панелями інструментів: Стандартна, Поточний стан.	
11	Настроювання параметрів листа. Створення видів, слів. Перелік питань 1.Настроювання і редагування формату і основного напису. 2. Ознайомлення з системою координат. 3.Створення видів і робота з видами. 4.Використання слів.	4
12	Створення і редагування геометричних об'єктів: об'єктна прив'язка, стиль графічних примітивів. Перелік питань 1.Вивчення об'єктних прив'язок (локальна, глобальна). 2. Виконання геометричних побудов (методи побудов, побудова відрізка, кола). 3. Безперервне введення об'єктів.	4
13	Робота із панелями властивостей та спеціального керування. Основний напис. Перелік питань 1.Робота із панеллю параметрів об'єктів. 2. Робота із панеллю спеціального керування. 3. Заповнення основного напису. 4. Введення тексту.	4
14	Системна панель інструментів: нанесення розмірів на кресленнях. Перелік питань 1.Нанесення лінійних розмірів. 2. Нанесення радіальних та діаметральних розмірів. 3. Нанесення кутових розмірів. 4. Виконання креслення «Пластина».	4
15	Системна панель інструментів. Геометрія. Перелік питань 1.Побудова дуг, лекальних кривих. 2. Побудова фасок, заокруглень та виконання спряжень. 3. Побудова еліпсів, багатокутників. 4. Використання геометричного калькулятора.	4
16	Допоміжні побудови. Нанесення штриховки на кресленнях. Перелік питань 1.Видалення об'єктів. Оформлення креслень. 2. Виконання креслення «Технічна деталь за фахом».	4
17	Редагування зображень.	12

	Перелік питань 1. Скасування і повтор дії. 2. Виділення об'єктів і скасування виділення. 3. Переміщення об'єктів. 4. Обертання об'єктів. 5. Масштабування об'єктів. 6. Симетричне відображення об'єктів. 7. Копіювання об'єктів. 8. Деформація об'єктів.	
	Разом	76

**8. Індивідуальні завдання
(денна форма навчання).**

**І курс
Осіній семестр**

1. Виконання розрахунково-графічних робіт

- Графічна робота №1 «Титульний лист» (формат А3).
 Графічна робота №2 «Перетин площин» (формат А3).
 Графічна робота №3 «Група геометричних тіл» формат А3).
 Графічна робота №4 «Перетин поверхні площиною» (формат А3).
 Графічна робота №5 «Взаємний перетин поверхонь» (формат А3).
 Графічна робота №6 «Сфера» (формат А3).

Весняний семестр

1. Виконання розрахунково-графічних робіт

- Графічна робота №1 «Нанесення розмірів» (формат А3).
 Графічна робота №2 «Проекційне креслення» (формат А3).
 Графічна робота №3 «Складні розрізи та похилий переріз» (формат А3).
 Графічна робота №4 «Виконання ескізу і робочого креслення технічної деталі» (2 формати А4).
 Графічна робота №5 «Складальне креслення вузла з 8-15 деталей» (формат А2).
 Специфікація СК (формат А4). Робоче креслення корпусної деталі (формат А3).
 Графічна робота №6 «Геометричне креслення» (формат А4 на ПЕОМ в КОМПАС-Графік)
 Графічна робота №7 «Виконання креслення технічної деталі за фахом» (формат А3 на ПЕОМ в КОМПАС-Графік)

**Індивідуальні завдання
(заочна форма навчання)**

1. Виконання розрахунково-графічних робіт

- Графічна робота №1 «Титульний лист» (формат А3).
 Графічна робота №2 «Перетин площин» (формат А3).
 Графічна робота №3 «Група геометричних тіл» формат А3).
 Графічна робота №4 «Перетин поверхні площиною» (формат А3).
 Графічна робота №5 «Взаємний перетин поверхонь» (формат А3).
 Графічна робота №6 «Сфера» (формат А3).

Весняний семестр

1. Виконання розрахунково-графічних робіт

Графічна робота №1 «Нанесення розмірів» (формат А3).

Графічна робота №2 «Проекційне креслення» (формат А3).

Графічна робота №3 «Складні розрізи та похилий переріз» (формат А3).

Графічна робота №4 «Виконання ескізу і робочого креслення технічної деталі» (2 формати А4).

Графічна робота №5 «Складальне креслення вузла з 8-15 деталей» (формат А2).

Специфікація СК (формат А4). Робоче креслення корпусної деталі (формат А3).

Графічна робота №6 «Геометричне креслення» (формат А4 на ПЕОМ в КОМПАС-Графік)

Графічна робота №7 «Виконання креслення технічної деталі за фахом» (формат А3 на ПЕОМ в КОМПАС-Графік)

9. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. Словесні: лекція, розповідь, пояснення, інструктаж.

1.2. Наочні: демонстрація.

1.3. Практичні: практична робота, креслення, вирішення задач графічними методами.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

2.1. Аналітичний

2.2. Індуктивний метод

2.3. Дедуктивний метод

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

3.1. Проблемний (проблемно-інформаційний)

3.2. Частково-пошуковий (евристичний)

3.3. Репродуктивний

3.4. Пояснювально-демонстративний

4. **Активні методи навчання** - використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій

5. **Інтерактивні технології навчання** - використання мультимедійних технологій, інтерактивної дошки.

10. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС.

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація).

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на практичних заняттях;
- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- результати виконання та захисту графічних робіт;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- виконання аналітично-розрахункових завдань;
- результати тестування;

4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання :

- розрахунково - графічні роботи;

11. Розподіл балів, які отримують студенти

(денна форма навчання)

1 курс

Екзамен

Осінній семестр

Поточне тестування та самостійна робота					СРС	Разом за модулі та СРС	РГР	Підсумковий тест - екзамен	Сума
Модуль 1 – 20 балів		Модуль 2 –20 балів							
Змістовий модуль 1 – 10 балів	Змістовий модуль 2 – 10 балів	Змістовий модуль 3 – 10 балів	Змістовий модуль 4 – 10 балів						
T1	T2 – T3	T4 – T5	T6 – T7		15	55 (40+15)	15	30	100
10	10	10	10						

Весняний семестр

Залік

Поточне тестування та самостійна робота								СРС	Разом за модулі та СРС	РГР	Сума
Модуль 1 – 35 балів				Модуль 2 – 35 балів							
Змістовий модуль 1 – 5 балів	Змістовий модуль 2 – 10 балів	Змістовий модуль 3 – 10 балів	Змістовий модуль 4 – 10 балів	Змістовий модуль 5 – 5 балів	Змістовий модуль 6 – 10 балів	Змістовий модуль 7 – 10 балів	Змістовий модуль 8 – 10 балів				
T1- T2	T3-T6	T7-T8	T9-T13	T14	T15	T16	T17-T23	15	85 (70+15)	15	100
5	10	10	10	5	10	10	10				

Розподіл балів, які отримують студенти

(заочна форма навчання) 1 курс

Поточне тестування та самостійна робота					СРС	Разом за модулі та СРС	РГР	Підсумковий тест - екзамен	Сума
Модуль 1 – 20 балів		Модуль 2 –20 балів							
Змістовий модуль 1 – 10 балів	Змістовий модуль 2 – 10 балів	Змістовий модуль 3 – 10 балів	Змістовий модуль 4 – 10 балів						
T1	T2 – T3	T4 – T5	T6 – T7		15	55 (40+15)	15	30	100
10	10	10	10						

**Розподіл балів, які отримують студенти
(заочна форма навчання) 2 курс**

Поточне тестування та самостійна робота					СРС	Разом за модулі та СРС	Сума
Модуль 1 – 35 балів		Модуль 2 – 35 балів					
Змістовий модуль 1 – 15 балів	Змістовий модуль 2 – 20 балів	Змістовий модуль 3 – 15 балів	Змістовий модуль 4 – 20 балів				
T1	T2	T3 – T4	T5 – T6		30	100	100
15	20	15	20			(70+30)	

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Методичне забезпечення

Осінній семестр

1. «Різьбові з'єднання». Методичні вказівки до самостійної роботи. Суми, 2008 р., 20 с.
2. «Методи перетворення комплексного креслення». Методичні вказівки до самостійної роботи. Суми, 2008 р., 20 с.
3. «Перетин поверхонь площиною. Розгортка поверхонь». Методичні вказівки щодо виконання розрахунково-графічної роботи. Суми, 2009 р., 36с.
4. «Взаємний перетин поверхонь». Методичні вказівки щодо виконання розрахунково-графічної роботи. Суми, 2010 р., 36с.
5. «Спряження. Лекальні криві». Методичні вказівки щодо виконання розрахунково-графічної роботи. Суми, 2011 р., 24 с.
6. «Ділення кола на рівні частини». Методичні вказівки щодо виконання розрахунково-графічної роботи. Суми, 2011 р., 24 с.
7. «Геометричне креслення (нанесення розмірів)». Методичні вказівки щодо виконання розрахунково-графічної роботи. Суми, 2011 р., 34 с.
8. «Проекційне креслення». Методичні вказівки щодо виконання розрахунково-графічної роботи. Суми, 2011 р., 36 с.

9. «Група геометричних тіл». Методичні вказівки щодо виконання розрахунково-графічної роботи. Суми, 2012 р., 24 с.
10. «Перетин поверхонь площиною». Методичні вказівки щодо виконання розрахунково-графічної роботи. Суми, 2013 р., 24 с.
11. «Взаємний перетин поверхонь». Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи. Суми, 2015 р., 36 с.

Весняний семестр

1. Методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи. Суми, 2012 р., 33 с.
2. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи. Суми, 2011 р., 71 с.
3. «Різьбові з'єднання». Методичні вказівки до самостійної роботи. Суми, 2008 р., 40 с.
4. «Нанесення розмірів на кресленнях». Методичні вказівки щодо виконання практичних робіт. Суми, 2009 р., 48 с.
5. «Проекційне креслення». Методичні вказівки щодо виконання практичних робіт. Суми, 2012 р., 56 с.
6. «Порядок оформлення завдань з нарисної геометрії, технічного креслення та графічної частини курсових проєктів». Методичні вказівки. Суми, 2006 р., 48 с.
7. «Порядок виконання та оформлення ескізів та робочих креслень деталей». Методичні вказівки. 2007 р., Суми, 24 с.
8. «Методи побудов та стиль графічних примітивів». Методичні вказівки щодо виконання лабораторно-практичних робіт. Суми, 2012 р., Суми, 21 с.
9. «Техніка створення креслення. Системна панель «Геометрія». Методичні вказівки щодо виконання лабораторно-практичних робіт. Суми, 2012 р., 15 с.
10. «Будівельне креслення. Генеральний план». Методичні вказівки щодо виконання лабораторно-практичних робіт. 2012 р., Суми, 19 с.
11. «Редагування креслень». Методичні вказівки щодо виконання лабораторно-практичних робіт. 2012 р., Суми, 21 с.

13. Рекомендована література

Базова

1. Михайленко В.Є. Інженерна та комп'ютерна графіка. - К.: Вища школа, 2000. - 342 с.
2. Коваленко Б.Д., Ткачук Р.А., Серпученко В.Г. Інженерна та комп'ютерна графіка. К.: Каравела, 2008, - 512с.
3. Михайленко В.Є., Пономарев А.М. Інженерна графіка, К.: Вища школа, 1985, - 296с.
4. Ванін В.В., Блюк А.В., Гнітецька Г.О. Оформлення конструкторської документації. - «Каравела», 2003. - 157 с.
5. Вышнепольский И.С. Техническое черчение. - М.: Высшая школа, 1981, 216с.
6. Годик Е.И. Техническое черчение. 4-е изд. - К.: Вища школа, 1981, 239 с.

7. Рускевич Н.Л. Справочник по инженерно-строительному черчению.-К.: Будівельник. 1987,263 с.
8. Попов Г.Н., Алексеев С.Ю. Машиностроительное черчение, Справочник, Санкт-Петербург.: Политехника, 1994, - 448с.
9. Кудрявцев Е.М. Компас – 3D V8. Наиболее полное руководство. М.: ДМК Пресс, 2006. 928 с.
10. Справочник по единой системе конструкторской документации.- Харьков, "Прапор",1988, 255 с.

Допоміжна

1. Короев Ю.И, Черчение для строителей.- М.: Высшая школа , 1982,172 с.
2. Короев Ю.И. Строительное черчение и рисование. -М.: Стройиздат, 1983,156с.
3. Степанов Н.И. Основы проектирования гражданских и промышленных зданий.- М.:Стройиздат ,1973.349 с.
4. Боголюбов С.К.Машиностроительное черчение.-М.: Высшая школа, 1974,230с.
5. Кидрук М. Компас3D V10 на 100 %.-Питер, 2009,560с.
6. Горавнева Т.С. Интерактивные графические системы. Двумерное проектирование и трехмерное моделирование. Учебное пособие.- С.Петербург, 2003,78с.
7. Николаева И. Компас 3 D- система, которую ждали. САПР и графика. 1999г.

14. Інформаційні ресурси

1. www.topsystems.ru – Система T-FLEX
2. www.ascon.ru – Система Компас-график.
3. <http://www.phoenixbooks.ru/2012-01-27-18-50-28/book/15326>
Г.Чумаченко Техническое черчение
4. <http://www.livelib.ru/book/1000089878> Л.И. Новичихина Справочник по техническому черчению
5. <http://www.ozon.ru/context/detail/id/2204331/> Ю.И. Короев Черчение для строителей
6. <http://www.e-reading.club/book.php?book=127274> М.И. Кидрук КОМПАС-3D V10 на 100 %