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

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Завідувач кафедри
проектування технічних систем
_____(Ю.І.Семірненко)
«24» 06 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

ОК 4 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:
ст.викладач кафедри проектування технічних систем Рибенко І.О. (_____)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри проектування технічних систем.

Протокол від 09.06. 2020 року № 10

Завідувач кафедри ПТС _____ **(Ю.І. Семірненко)**

Погоджено:

Гарант освітньої програми _____ О.А.Саржанов

Декан факультету _____ М.Я.Довжик

Методист відділу якості освіти
ліцензування та акредитації _____ Н.М. Баранік

Зареєстровано в електронній базі: дата 23.06. 2020 р.

© СНАУ, 2020 рік
© Рибенко І.О., 2020 рік

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><th rowspan="2">Найменування показників</th><th rowspan="2">Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень</th><th colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</th></tr>
<tr><th>денна форма навчання</th><th>заочна форма навчання</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Кількість кредитів – 5 / 5</td><td>Галузь знань:
20 Аграрні науки та продовольство</td><td colspan="2" rowspan="2">Нормативна</td></tr>
<tr><td>Спеціальність:
208 «Агроінженерія»</td></tr>
<tr><td>Модулів – 2</td><td rowspan="5"></td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів: 7</td><td colspan="2">2020-2021</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Індивідуальні розрахунково-графічні завдання</td><td colspan="2">Курс</td></tr>
<tr><td>1ст</td><td>1ст</td></tr>
<tr><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин – 150
з.ф.н. – 150</td><td>1-й</td><td>1-й</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 4/3
самостійної роботи студента – 2/4</td><td rowspan="9">Освітній ступінь:
бакалавр</td><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>16</td><td>8</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>60</td><td>16</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>74</td><td>126</td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальні завдання:
-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю:</td></tr>
<tr><td>Іспит</td><td>Іспит</td></tr>
</table>

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

для денної форми навчання – 51 / 49 (76 / 74)
для заочної форми навчання – 16 / 84 (24 / 126)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни – вивчення просторових форм об'єктів навколишнього світу графічними методами, розвиток просторової уяви; вивчення способів побудови та читання ортогональних креслень, розв'язання прикладних задач; вивчення державних стандартів, набуття навичок виконання ескізів та креслень виробів машинобудування за допомогою креслярських інструментів та програмних продуктів комп'ютерної графіки.

Основні завдання вивчення навчальної дисципліни «Нарисна геометрія та комп'ютерна графіка» :

- ознайомити студентів з методами побудови зображень просторових форм на площині, тобто навчити розробляти креслення;
- розвинути здібності відтворення просторового виду, зображеного на кресленні предмета, тобто навчити читати креслення;
- засвоїти основні державні стандарти, які використовуються під час виконання креслень;
- набути навичок з виконання проектно-конструкторської документації, зокрема з використання комп'ютерної техніки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни кожен студент повинен

знати:

- методи проектування точки, прямої та площини на комплексному кресленні;
- методи розв'язання позиційних та метричних задач ;
- способи перетворення проекції та застосування цих способів до розв' язання задач;
- способи побудови аксонометричних проекцій різних фігур;
- правила виконання ескізів та креслень деталей машин, аксонометричних зображень предметів, складання креслень та специфікацій.

вміти :

- виконувати зображення геометричних елементів простору;
- зображувати на кресленні аксонометричні проекції фігур;
- виконувати креслення та ескізи деталей з побудовою необхідних розрізів та перетинів;
- виконувати вимірювання деталі за допомогою інструментів;
- проставляти необхідні розміри;
- виконувати креслення загального вигляду, складальні креслення та специфікації;
- читати креслення;
- користуватися державними стандартами ЄСКД та іншою довідковою літературою, оформлювати креслення відповідно до вимог державних стандартів;
- виконувати графічні побудови за допомогою одного із програмних продуктів комп'ютерної графіки.

3. Програма навчальної дисципліни

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

Змістовий модуль 1. ***Нарисна геометрія та її основні задачі. Утворення проекцій.***

Тема 1: Вступ. Види проекційних систем. Координатний метод, комплексне креслення Монжа.

Вступ. Предмет нарисної геометрії та інженерної графіки. Ознайомлення з ЄСКД, форматами, масштабами, креслярськими шрифтами. Види проекційних систем. Координатний метод. Побудова прямокутних проекцій точки в чвертях та октантах простору.

Змістовий модуль 2. ***Пряма та площина на комплексному кресленні. Способи перетворення проекцій.***

Тема 2: Пряма та площина. Методи перетворення комплексного креслення.

Пряма загального положення. Прямі окремого положення. Рішення задач по темі "Точка і пряма». Ознайомлення з властивостями прямокутних проекцій прямої. Взаємне положення прямих. Сліди прямої.

Ознайомлення з площинами загального та окремого положення. Ознайомлення з слідами площини. Ознайомлення з положеннями проектуючих площин. Дотичні площини.

Положення площини відносно площин проекцій. Пряма окремого положення в площині. Ознайомлення з визначенням властивостей взаємного положення прямої і площини. Ознайомлення з прямими, точками, що належать площині.
Паралельність прямої та площини.

Перетин площин.

Вирішення задач за допомогою методів перетворення площин проекцій. Метод обертання навколо осі паралельної площини проекцій. Метод заміни площин проекцій. Метод плоско-паралельного переміщення. Метод обертання навколо осей. Метод суміщення.

Змістовий модуль 3. ***Багатогранники та поверхні обертання.***

Тема 3: Багатогранники та поверхні обертання. Аксонометрія. Перетин багатогранників та поверхонь обертання. Розгортка багатогранника та поверхонь обертання.

Завдання та зображення багатогранників та поверхонь обертання. Аксонометрія. Перетин конуса та циліндра площиною. Перетин сфери площиною. Розгортка призми та піраміди. Розгортка циліндра та конуса. Визначення натуральних величин перерізів. Побудова розгорток кривих поверхонь з нанесенням лінії перетину.

Рішення задач по темі «Перетин багатогранника та поверхонь обертання площинами загального та окремого положення».

Рішення задач по темі «Взаємний перетин багатогранників та поверхонь обертання».

Змістовий модуль 4. ***Вимоги стандартів до оформлення креслення.***

Тема 4: Оформлення креслень. Правила нанесення розмірів.

Ознайомлення з системою конструкторської документації, відомостями про Державні стандарти. Основні правила оформлення креслень. Основний напис та додаткова графа. Типи ліній. Масштаби. Правила нанесення розмірів.

Побудова спряження двох прямих, що перетинаються, прямої та кола, двох кіл.

Змістовий модуль 5. ***Проекційне креслення.***

Тема 5: Вигляди, розрізи, перерізи.

Ознайомлення з виглядами і їх розташуванням та оформлення на кресленнях.

Розрізи. Перерізи технічних деталей. Поєднання частини вигляду з частиною перерізу. Ознайомлення з штриховкою в розрізах і перерізах

Змістовий модуль 6. ***З'єднання та передачі. Креслення складальних одиниць.***

Тема 6: З'єднання та передачі.

Дослідження класифікації з'єднань. Різьбові з'єднання. Шліцьові з'єднання. Зварні з'єднання. Заклепкові з'єднання. Болтове з'єднання. З'єднання гвинтом. З'єднання шпилькою. Паяні з'єднання. Шпонкові з'єднання. Клеєні з'єднання.

Тема 7: Складальне креслення

Ознайомлення з вимогами оформлення ескізу. Ознайомлення з нанесенням розмірів на ескізах Ознайомлення з виконанням та оформленням робочих креслень. Ознайомлення з написами та технічними вимогами на робочих кресленнях.

Ознайомлення з умовностями та спрощеннями креслень загального вигляду при деталюванні. Читання, деталювання, та виконання креслень.

Складальне креслення. Зміст, оформлення складальних креслень. Вибір кількості зображень. Ознайомлення з умовностями та спрощеннями на складальних кресленнях. Ознайомлення з розмірами на складальних кресленнях. Специфікація.

Змістовий модуль 7. ***Комп'ютерна графіка. Основні положення.***

Тема 8: Вступ до комп'ютерної графіки. Основи графічного подання інформації. Система Компас-графік.

Ознайомлення з системою Компас-графік. Ознайомлення з основами графічного подання інформації. Головне меню Компас-графік. Панелі інструментів. Настройка панелей. Настройка системи і параметрів документу.

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												
Змістовий модуль 1. ***Нарисна геометрія та її основні задачі. Утворення проекцій.***												
Тема 1: Вступ. Види проекційних систем. Координатний метод, комплексне креслення Монжа.	6	2		4			20	2		2		16
Разом за змістовим модулем 1	6	2		4			20	2		2		16
Змістовий модуль 2. ***Пряма та площина на комплексному кресленні. Способи перетворення проекцій.***												
Тема 2: Пряма та площина. Методи перетворення комплексного креслення.	22	2		8		12	20			4		16
Разом за змістовим модулем 2	22	2		8		12	20			4		16
Змістовий модуль 3. ***Багатогранники та поверхні обертання.***												
Тема 3: Багатогранники та поверхні обертання. Аксонометрія. Перетин багатогранників та поверхонь обертання. Розгортка багатогранника та поверхонь обертання.	26	2		12		12	20	2		2		16
Разом за	26	2		12		12	20	2		2		16

змістовим модулем 3												
Усього годин за модуль 1	**54**	**6**		**24**		**24**	**60**	**4**		**8**		**48**
Модуль 2												
Змістовий модуль 4. ***Вимоги стандартів до оформлення креслення.***												
Тема 4: Оформлення креслень. Правила нанесення розмірів.	18	2		4		12	18	2				16
Разом за змістовим модулем 4	18	2		4		12	18	2				16
Змістовий модуль 5. ***Проекційне креслення.***												
Тема 5: Вигляди, розрізи, перерізи.	22	2		8		12	22	2		4		16
Разом за змістовим модулем 5	22	2		8		12	22	2		4		16
Змістовий модуль 6. ***З'єднання та передачі. Креслення складальних одиниць.***												
Тема 6: З'єднання та передачі.	20	2		6		12	18			2		16
Тема 7: Складальне креслення	30	2		14		14	18			2		16
Разом за змістовим модулем 6	50	4		20		26	36			4		32
Змістовий модуль 7. ***Комп'ютерна графіка. Основні положення.***												
Тема 8: Вступ до комп'ютерної графіки. Основи графічного подання інформації. Система Компас-графік.	6	2		4			14					14
Разом за змістовим	6	2		4			14					14

модулем 7												
Усього годин за модуль 2	**96**	**10**		**36**		**50**	**90**	**4**		**8**		**78**
Усього годин за семестр	**150**	**16**		**60**		**74**	**150**	**8**		**16**		**126**

5. Теми та план лекційних занять (денна форма навчання)

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин
1	**Тема 1:** Вступ. Види проекційних систем. Координатний метод, комплексне креслення Монжа. План 1. Вступ. Предмет нарисної геометрії та інженерної графіки. 2. Види проекційних систем. Координатний метод.	2
2	**Тема 2:** Пряма та площина. Методи перетворення комплексного креслення. План 1. Пряма загального положення. 2. Прямі окремого положення. 3. Сліди прямої. 4. Положення площини відносно площин проекцій. 5. Пряма окремого положення в площині. 6. Вирішення задач за допомогою методів перетворення площин проекцій. 7. Метод обертання навколо осі паралельної площини проекцій.	2
3	**Тема 3:** Багатогранники та поверхні обертання. Аксонометрія. Перетин багатогранників та поверхонь обертання площинами. Розгортка багатогранника та поверхонь обертання. План 1. Завдання та зображення багатогранників та поверхонь обертання. 2. Аксонометрія. 3. Перетин конуса та циліндра площиною . 4. Перетин сфери площиною. 5. Розгортка призми та піраміди. 6. Розгортка циліндра та конуса.	2
4	**Тема 4.** Оформлення креслень. Правила нанесення розмірів. План 1. Основні правила оформлення креслень.	2

	2. Основний напис та додаткова графа. 3. Типи ліній. 4. Масштаби. 5. Правила нанесення розмірів.	
5	**Тема 5:** Вигляди, розрізи, перерізи. План 1.Вигляди. 2.Розрізи. 3.Перерізи технічних деталей.	2
6	**Тема 6:** З'єднання та передачі . План 1.Різьбові з'єднання. 2.Шліцьові з'єднання. 3.Зварні з'єднання. 4.Заклепкові з'єднання.	2
7	**Тема 7:** Складальне креслення. План 1.Зміст, оформлення складальних креслень. 2.Специфікація.	2
8	**Тема 8:** Вступ до комп'ютерної графіки. Основи графічного подання інформації. Система Компас-графік. План 1. Система Компас-графік. 2. Основи графічного подання інформації.	2
	Разом	16

Теми та план лекційних занять
(заочна форма навчання)

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин
1	**Тема 1:** Вступ. Види проекційних систем. Координатний метод, комплексне креслення Монжа. План 1. Вступ. Предмет нарисної геометрії та інженерної графіки. 2. Види проекційних систем. Координатний метод.	2
2	**Тема 2:** Багатогранники та поверхні обертання. Аксонометрія. Перетин багатогранників та поверхонь обертання площинами. Розгортка багатогранника та поверхонь обертання. План 1. Завдання та зображення багатогранників та поверхонь обертання. 2. Аксонометрія. 3. Перетин конуса та циліндра площиною .	2

	4. Перетин сфери площиною. 5. Розгортка призми та піраміди. 6. Розгортка циліндра та конуса.	
3	**Тема 3.** Оформлення креслень. Правила нанесення розмірів. План 1. Основні правила оформлення креслень. 2. Основний напис та додаткова графа. 3. Типи ліній. 4. Масштаби. 5. Правила нанесення розмірів.	2
4	**Тема 4:** Вигляди, розрізи, перерізи. План 1. Вигляди. 2. Розрізи. 3. Перерізи технічних деталей.	2
	Разом	8

6.Теми лабораторних занять
(денна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	**Тема 1:** Вимоги стандартів до виконання креслень. Правила виконання креслень. План 1. Ознайомлення з ЄСКД, форматами, масштабами, креслярськими шрифтами.	2
2	**Тема 2:** Система прямокутних проекцій точки в октантах простору. Рішення задач по темі «Точка». План 1. Побудова прямокутних проекцій точки в чвертях та октантах простору. 2. Рішення задач.	2
3	**Тема 3:** Пряма. Відрізок прямої. Визначення властивостей прямокутних проекцій прямої. План 1. Рішення задач по темі "Точка і пряма». 2. Ознайомлення з властивостями прямокутних проекцій прямої.	2
4	**Тема 4:** Взаємне положення прямих. План 1. Ознайомлення з взаємним положенням прямих.	2
5	**Тема 5:** Площина. Сліди площини. Точка, що належить площині. Пряма, що належить площині. План	2

	1. Ознайомлення з площинами загального та окремого положення. 2. Ознайомлення з слідами площини. 3. Ознайомлення з положеннями проектуючих площин. 4. Ознайомлення з прямими, точками, що належать площині.	
6	**Тема 6:** Визначення властивостей взаємного положення прямої і площини. Перетин площин. План 1. Ознайомлення з визначенням властивостей взаємного положення прямої і площини. 2. Перетин площин.	2
7	**Тема 7:** Перетин багатогранників та поверхонь обертання площиною. Розгортка. План 1. Рішення задач по темі «Перетин багатогранника та поверхонь обертання площинами загального та окремого положення». 2. Ознайомлення з розгорткою багатогранників та поверхонь обертання.	4
8	**Тема 8:** Взаємний перетин багатогранників та поверхонь обертання. План 1. Рішення задач по темі «Взаємний перетин багатогранників та поверхонь обертання».	4
9	**Тема 9:** Побудова аксонометричних проекцій геометричних тіл. План 1. Побудова аксонометричних проекцій геометричних тіл.	4
10	**Тема 10:** Предмет технічного креслення. Система конструкторської документації. ЄСКД. План 1. Ознайомлення з системою конструкторської документації, відомостями про Державні стандарти. 2. Ознайомлення з правилами оформлення креслень.	2
11	**Тема 11:** Основні відомості про розміри та їх нанесення на кресленнях. План 1. Ознайомлення з нанесенням розмірів на кресленні.	2
12	**Тема 12:** Проекційне креслення: зображення, проекціювання геометричних тіл. План 1. Ознайомлення з виглядами і їх розташуванням та	4

	оформлення на кресленнях.	
13	**Тема 13:** Класифікація розрізів, зображення та позначення їх на кресленнях. Перерізи. План 1. Поєднання частини вигляду з частиною перерізу. 2. Ознайомлення з штриховкою в розрізах і перерізах.	4
14	**Тема 14:** Класифікація з'єднань. План 1. Дослідження класифікації з'єднань.	2
15	**Тема 15:** Роз'ємні з'єднання деталей. План 1. Болтове з'єднання. 2. З'єднання гвинтом. 3. З'єднання шпилькою.	2
16	**Тема 16:** Нероз'ємні з'єднаннями. План 1. Паяні з'єднання.	2
17	**Тема 17:** Ескізи. Правила оформлення ескізів. План 1. Ознайомлення з вимогами оформлення ескізу. 2. Ознайомлення з нанесенням розмірів на ескізах	2
18	**Тема 18:** Робоче креслення деталі. Правила оформлення робочого креслення. План 1. Ознайомлення з виконанням та оформленням робочих креслень. 2. Ознайомлення з написами та технічними вимогами на робочих кресленнях.	4
19	**Тема 19:** Креслення загального вигляду. План 1. Ознайомлення з умовностями та спрощеннями креслень загального вигляду при деталюванні.	4
20	**Тема 20:** Складальне креслення. Оформлення складальних креслень. Специфікація. План 1. Вибір кількості зображень. 2. Ознайомлення з умовностями та спрощеннями на складальних кресленнях. 3. Ознайомлення з розмірами на складальних кресленнях. 4. Ознайомлення зі змістом та оформленням складальних креслень. 5. Ознайомлення з специфікацією.	4
21	**Тема 21:** Головне меню Компас-графік.	2

	План 1. Ознайомлення з головним меню Компас-графік.	
22	**Тема 22:** Панелі інструментів. Настройка панелей. Настройка системи і параметрів документу. План 1. Ознайомлення з панеллю інструментів та настойкою системи.	2
	Разом	60

(заочна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	**Тема 1:** Система прямокутних проекцій точки в октантах простору. Рішення задач по темі «Точка». План 1. Побудова прямокутних проекцій точки в чвертях та октантах простору. 2. Рішення задач.	2
2	**Тема 2:** Пряма. Відрізок прямої. Визначення властивостей прямокутних проекцій прямої. План 1. Рішення задач по темі "Точка і пряма». 2. Ознайомлення з властивостями прямокутних проекцій прямої.	2
3	**Тема 3:** Площина. Сліди площини. Точка, що належать площині. Пряма, що належить площині. План 1.Ознайомлення з площинами загального та окремого положення. 2.Ознайомлення з слідами площини. 3.Ознайомлення з положеннями проектуючих площин. 4.Ознайомлення з прямими, точками, що належать площині.	2
4	**Тема 4:** Перетин багатогранників та поверхонь обертання площиною. Розгортка. План 1. Рішення задач по темі «Перетин багатогранника та поверхонь обертання площинами загального та окремого положення». 2. Ознайомлення з розгорткою багатогранників та поверхонь обертання.	2
5	**Тема 5:** Проекційне креслення: зображення, проекціювання геометричних тіл. План 1.Ознайомлення з виглядами і їх розташуванням та	2

	оформлення на кресленнях.	
6	**Тема 6:** Класифікація розрізів, зображення та позначення їх на кресленнях. Перерізи. План 1. Поєднання частини вигляду з частиною перерізу. 2. Ознайомлення з штриховкою в розрізах і перерізах.	2
7	**Тема 7:** Класифікація з'єднань. План 1. Дослідження класифікації з'єднань.	2
8	**Тема 8:** Складальне креслення. Оформлення складальних креслень. Специфікація. План 1. Вибір кількості зображень. 2. Ознайомлення з умовностями та спрощеннями на складальних кресленнях. 3. Ознайомлення з розмірами на складальних кресленнях. 4. Ознайомлення зі змістом та оформленням складальних креслень. 5. Ознайомлення з специфікацією.	2
	Разом	16

7.Самостійна робота
(денна форма навчання)

№ з/п	Назва теми та перелік питань	Кількість годин
1	**Тема 1:** Пряма та площина. Методи перетворення комплексного креслення. Перелік питань 1. Сліди прямої. Взаємне положення двох прямих. 2. Прямі загального положення : горизонталь, фронталь, профільна пряма; їх проекції та наглядне зображення. 3. Дотичні площини. 4. Паралельність прямої та площини. 5. Метод заміни площин проекцій. 6. Метод плоско-паралельного переміщення. 7. Метод обертання навколо осей. 8. Метод суміщення.	12
2	**Тема 2:** Багатогранники та поверхні обертання. Аксонометрія. Перетин багатогранників та поверхонь обертання площинами. Розгортка багатогранника та поверхонь обертання. Перелік питань 1. Розгортка поверхні багатогранника.	12

	2. Визначення натуральних величин перерізів. 3. Побудова розгорток кривих поверхонь з нанесенням лінії перетину.	
3	**Тема 3.** Оформлення креслень. Правила нанесення розмірів. Перелік питань 1. Побудова спряження двох прямих, що перетинаються, прямої та кола, двох кіл. 2. Нанесення розмірів. 3. Аксонометричні проекції. 4. Косокутна аксонометрія.	12
4	**Тема 4:** Вигляди, розрізи, перерізи. Перелік питань 1. Креслення загального виду. 2. Читання, деталювання, та виконання креслень.	12
5	**Тема 5:** З'єднання та передачі . Перелік питань 1. Шпонкові з'єднання. 2. Клеєні з'єднання.	12
6	**Тема 6:** Складальне креслення. Перелік питань 1. Складальне креслення. 2. Специфікація	14
	Разом	74

(заочна форма навчання)

№ з/п	Назва теми та перелік питань	Кількість годин
1	**Тема 1:** Вступ. Види проекційних систем. Координатний метод, комплексне креслення Монжа. Перелік питань 1. Ознайомлення з ЄСКД, форматами, масштабами, креслярськими шрифтами.	16
2	**Тема 2:** Пряма та площина. Методи перетворення комплексного креслення. Перелік питань 1. Пряма загального положення. 2. Ознайомлення з взаємним положенням прямих. 3. Положення площини відносно площин проекцій. 4. Пряма окремого положення в площині. 5. Перетин площин. 6. Вирішення задач за допомогою методів. перетворення площин проекцій. 7. Метод обертання навколо осі паралельної площини. проекцій.	16

	8. Сліди прямої. Взаємне положення двох прямих. 9. Дотичні площини. 10.Паралельність прямої та площини. 11.Метод заміни площин проекцій 12.Метод плоско-паралельного переміщення 13.Метод обертання навколо осей 14.Метод суміщення.	
3	**Тема 3:** Багатогранники та поверхні обертання. Аксонометрія. Перетин багатогранників та поверхонь обертання площинами. Розгортка багатогранника та поверхонь обертання. Перелік питань 1. Розгортка поверхні багатогранника. 2. Визначення натуральних величин перерізів. 3. Побудова розгорток кривих поверхонь з нанесенням лінії перетину. 4. Рішення задач по темі «Взаємний перетин багатогранників та поверхонь обертання». 5. Побудова аксонометричних проекцій геометричних тіл.	16
4	**Тема 4.** Оформлення креслень. Правила нанесення розмірів. Перелік питань 1. Ознайомлення з системою конструкторської документації, відомостями про Державні стандарти. 2. Ознайомлення з правилами оформлення креслень. 3. Побудова спряження двох прямих, що перетинаються, прямої та кола, двох кіл. 4. Нанесення розмірів. 5. Аксонометричні проекції. 6. Косокутна аксонометрія.	16
5	**Тема 5:** Вигляди, розрізи, перерізи. Перелік питань 1. Креслення загального виду. 2. Читання, деталювання, та виконання креслень.	16
6	**Тема 6:** З'єднання та передачі . Перелік питань 1. Різьбові з'єднання. 2. Шліцьові з'єднання. 3. Зварні з'єднання. 4. Заклепкові з'єднання. 5. Шпонкові з'єднання. 6. Клеєні з'єднання. 7. Болтове з'єднання.	16

	8. З'єднання гвинтом. 9. З'єднання шпилькою. 10.Паяні з'єднання.	
7	**Тема 7:** Складальне креслення. Перелік питань 1. Ознайомлення з вимогами оформлення ескізу. 2. Ознайомлення з нанесенням розмірів на ескізах 3. Ознайомлення з виконанням та оформленням робочих креслень. 4. Ознайомлення з написами та технічними вимогами на робочих кресленнях. 5. Ознайомлення з умовностями та спрощеннями креслень загального вигляду при деталюванні. 6. Зміст, оформлення складальних креслень. 7. Специфікація.	16
8	**Тема 8:** Вступ до комп'ютерної графіки. Основи графічного подання інформації. Система Компас-графік. Перелік питань 1. Ознайомлення з системою Компас-графік. 2. Ознайомлення з основами графічного подання інформації. 3. Ознайомлення з головним меню Компас-графік. 4. Ознайомлення з панеллю інструментів та настойкою системи.	14
	Разом	126

8. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

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

1.2. ***Наочні***: демонстрація.

1.3. ***Практичні***: лабораторний метод.

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)

5. Інтерактивні технології навчання - використання мультимедійних технологій, інтерактивної дошки та електронних таблиць.

9. 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 практичних робіт;
- експрес-контроль під час аудиторних занять;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- результати тестування.

10.Розподіл балів, які отримують студенти (денна форма навчання)

Поточне тестування та самостійна робота								Разом за модулі та СРС	Атестація	Підсумковий тест - екзамен	Сума
Модуль 1 – 15 балів			Модуль 2 –25 балів				СРС				
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4	Змістовий модуль 5	Змістовий модуль 6	Змістовий модуль 7					
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6- Т7	Т8	15	55 (40+15)	15	30	100
5	5	5	5	5	5	10					

Розподіл балів, які отримують студенти (заочна форма навчання)

Поточне тестування та самостійна робота								Разом за модулі та СРС	Атестація	Підсумковий тест - екзамен	Сума
Модуль 1 – 20 балів			Модуль 2 –20 балів				СРС				
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4	Змістовий модуль 5	Змістовий модуль 6	Змістовий модуль 7					
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6- Т7	Т8	30	70 (40+30)	-	30	100
5	5	10	5	5	5	5					

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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

11. Методичне забезпечення

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.
12. Методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи. Суми, 2012 р., 33 с.
13. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи. Суми, 2011 р., 71 с.
14. «Різьбові з'єднання». Методичні вказівки до самостійної роботи. Суми, 2008 р., 40 с.
15. «Нанесення розмірів на кресленнях». Методичні вказівки щодо виконання практичних робіт. Суми, 2009 р., 48 с.

16. «Проекційне креслення». Методичні вказівки щодо виконання практичних робіт. Суми, 2012 р., 56 с.
17. «Порядок оформлення завдань з нарисної геометрії, технічного креслення та графічної частини курсових проектів». Методичні вказівки. Суми, 2006 р.,48 с.
18. «Порядок виконання та оформлення ескізів та робочих креслень деталей». Методичні вказівки. 2007 р., Суми, 24 с.
19. «Методи побудов та стиль графічних примітивів». Методичні вказівки щодо виконання лабораторно-практичних робіт. Суми, 2012 р., Суми, 21 с.
20. «Техніка створення креслення. Системна панель «Геометрія». Методичні вказівки щодо виконання лабораторно-практичних робіт. Суми, 2012 р., 15 с,
21. «Будівельне креслення. Генеральний план». Методичні вказівки щодо виконання лабораторно-практичних робіт. 2012 р., Суми, 19 с.
22. «Редагування креслень». Методичні вказівки щодо виконання лабораторно-практичних робіт. 2012 р., Суми, 21 с.

12. 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. Ванин В.В., Бліок А.В., Гнітецька Г.О. Оформлення конструкторської документації . -«Каравела», 2003 . 157 с.
4. Кудрявцев Е.М. Компас – 3D V8. Наиболее полное руководство. М.: ДМК Пресс, 2006. 928 с.
5. Справочник по единой системе конструкторской документации.- Харьков, "Прапор",1988, 255 с.
6. Винницкий И.Г. Начертательная геометрия. Учебник для вузов. М., "Высшая школа". 1975.
7. Годик Е.И. Техническое черчение. 4-е изд. К., Вища школа. 1981.
8. Рускевич Н.Д. Начертательная геометрия. 3-е изд. К., Вища школа, 1978.
9. Чалый А.Т. Курс начертательной геометрии.
10. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии.

Допоміжна

1. Арустамов Х.А. Сборник задач по начертательной геометрии.М., Машиностроение. 1978.
2. Рускевич Н.Д. Сборник задач по начертательной геометрии. К., вища школа. 1978.
3. Фролов С.А. Начертательная геометрия. М., Машиностроение. 1978.
4. Ванин В.В., Бліок А.В., Гнітецька Г.О. Оформлення конструкторської документації 2003 р. «Каравела» 157 стор.

13. Інформаційні ресурси

1. http://window.edu.ru/resource/651/58651/files/tstu-tver53.pdf
2. http://anl.az/el_ru/q/q_m_iq.pdf
3. http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/ostrozkov-a.pdf
4. http://www.e-reading.life/bookreader.php/127274/Kidruk_-_KOMPAS-3D_V10_na_100__.html.