

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ
Кафедра основ проектування машин

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Інженерна та комп'ютерна графіка»

рівень вищої освіти	перший (бакалавр)
спеціальність	123 «Комп'ютерна інженерія»
назва освітньої програми	«Комп'ютерні системи та мережі»
статус	обов'язкова

Краматорськ
ДДМА
2021

Робоча програма навчальної дисципліни «**Інженерна та комп'ютерна графіка**» для підготовки фахівців за першим (бакалавр) рівнем вищої освіти, 123 «Комп'ютерна інженерія» освітня програма: «Комп'ютерні системи та мережі».

Розробник:

_____ О. В. Кабацький, канд. техн. наук, доцент

Погоджено з групою забезпечення освітньої програми (лише для обов'язкових дисциплін):

Керівники групи забезпечення:

_____ О.В. Суботін, канд. техн. наук, доцент.

Розглянуто і затверджено на засіданні кафедри основ проектування машин, протокол № 1 від 31.08.2021.

Завідувач кафедри:

_____ С. Г. Карнаух, канд. техн. наук, доцент

Розглянуто і затверджено на засіданні Вченої ради факультету інтегрованих технологій і обладнання, протокол № ____ від _____

Голова Вченої ради факультету ФІТО:

_____ О. Г. Гринь, канд. техн. наук, професор

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 Актуальність вивчення дисципліни у зв'язку із завданнями професійної діяльності та навчання.

Дисципліна **«Інженерна та комп'ютерна графіка»** включає теоретичні основи побудови геометричних фігур та навчає практиці в побудові креслень за правилами та вимогами машинобудівного креслення та з використанням сучасних пакетів комп'ютерної графіки. Запропонований курс дозволяє придбати знання, уміння та навички для уявного та графічного представлення простих та складних форм предметів та їх взаємне розташування у просторі, що являється важливим моментом у вивченні загально інженерних та спеціальних технічних дисциплін, а також у наступній інженерній діяльності.

Дисципліна **«Інженерна та комп'ютерна графіка»** належить до циклу природно-наукової (фундаментальної) підготовки, які складають основу інженерної освіти. Дисципліна дає можливість поглиблювати знання при вивченні технічних предметів «Системи автоматизованого проектування», «Електротехніка і електромеханіка» а також курсові проекти з графічними побудовами.

1.2 Метою викладання дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» (ІКГ) є формування когнітивних, афективних та моторних компетентностей у студента, інженерного мислення з точки зору вивчення сучасних методів, правил та норм конструювання та побудови деталей загального призначення із використанням сучасних пакетів комп'ютерної графіки.

1.3 Завдання вивчення дисципліни «ІКГ». Вивчення запропонованої дисципліни спрямовано, по-перше, на розвиток просторового та логічного мислення за допомогою методу ортогонального проєкціювання одномірних та багатомірних об'єктів на декілька площин проєкцій, а по-друге, на придбання навичок виконання технічно грамотних креслень з урахуванням діючих стандартів ЄСКД із використанням сучасних методик моделювання у пакетах комп'ютерної графіки.

1.4 Передумови для вивчення дисципліни: наявність знань з попередніх дисциплін:

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «ІКГ» є опанування таких навчальних дисциплін шкільного курсу, як «Креслення», «Геометрія», «Інформатика».

1.5 Мова викладання: українська.

1.6 Обсяг навчальної дисципліни та його розподіл за видами навчальних занять:

- денна форма навчання: загальний обсяг становить 120 годин / 4 кредити: лекції – 15 годин, практичні – 30 годин; самостійна робота студентів – 75 годин;
- заочна форма навчання: загальний обсяг становить 120 годин / 4 кредити: лекції – 4 години, практичні заняття – 6 години, самостійна робота студентів – 110 годин.

1.7 Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна (за потребою):

- демонстраційні моделі;
- презентації;
- відеофільми;
- система автоматизованого проектування Компас-3D;
- офісний пакет додатків Microsoft Office;
- відеопроєктор.

II ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» студент повинен продемонструвати достатній рівень сформованості програмних результатів навчання, які в загальному вигляді можна сформулювати, як показано далі.

У когнітивній сфері студент здатний продемонструвати:

- знання основних принципів побудови зображень на креслениках за правилами та вимогами машинобудівного креслення;
- знання принципів, методів і алгоритмів комп'ютерної графіки, уміння застосовувати їх під час розробки графічних інтерфейсів взаємодії людини з комп'ютером;
- знання новітніх технологій в галузі комп'ютерної інженерії;
- розуміння принципів системного підходу до визначення цілей і методів проектування сучасних виробів;
- вміння виконувати принципові схеми електронних пристроїв з використанням сучасних пакетів комп'ютерної графіки;
- вміння впевнено та творчо застосовувати сучасні методики моделювання конкретних деталей та вузлів;
- вміння працювати з довідниковою літературою при вирішенні практичних задач;
- вміння планувати свою роботу при виконанні індивідуальних завдань.

В афективній сфері студент здатний:

- критично осмислювати лекційний, поза лекційний навчальний матеріал;
 - вільно, компетентно, послідовно та раціонально будувати власну аргументацію на основі лекційного матеріалу;
 - застосовувати основні підходи проектування комп'ютерних вузлів;
 - працювати в колективі при вирішенні спільних задач, вести дискусії;
 - абстрактно мислити, критично аналізувати, оцінювати та синтезувати нові та складні ідеї;
 - приймати обґрунтовані рішення і діяти свідомо та відповідально за результати прийнятих рішень;
 - використовувати математичні методи обробки результатів досліджень;
 - бути здатним до критики та самокритики під час дискусій;
 - ефективно використовувати усну та письмову мову як форму комунікації.
- У психомоторній сфері студент здатний:
- самостійно аналізувати і оцінювати методи розв'язання завдань;

- контролювати результати власних зусиль в навчальному процесі та коригувати (за допомогою викладача) ці зусилля для ліквідації недоліків в засвоєнні навчального матеріалу;

- самостійно здійснювати пошук, систематизацію, узагальнення навчального матеріалу;

Конкретні програмні результати навчання з їх розподілом за темами навчальної дисципліни представлені нижче:

Тема	Зміст програмного результату навчання
1.1	<p><i>у когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний визначити основні поняття, задачі та місце дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» у системі бакалаврської підготовки, назвати прийняті допущення; • знати основні особливості утворення зображень, види і особливості проєціювання; • знати основні вимоги, які висуваються до зображень: видів, розрізів, перерізів; • знати основні принципи визначення кількості зображень на креслениках в залежності від конструкції деталей, особливості визначення головного зображення; <p><i>в афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний усвідомлено і критично сприймати навчальний матеріал теми, виділяти в ньому головне; • брати участь у колективному обговоренні на лекції дискусійних питань теми з аргументуванням власної думки; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний автоматично будувати зображення на креслениках реальних об'єктів.
1.2	<p><i>у когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний дати визначення загальним принципам проставлення розмірів на креслениках; • знати умови нанесення окремих визначень у розмірах; • знати основні особливості нанесення розмірів окремих конструктивних елементів; <p><i>в афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний усвідомлено і критично сприймати навчальний матеріал теми, виділяти в ньому головне; • брати участь у колективному обговоренні на лекції, практичних заняттях, при виконанні і захисті індивідуальних завдань дискусійних питань теми з аргументуванням власної думки; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний автоматично виконувати нанесення розмірів на креслениках реальних об'єктів..
1.3	<p><i>у когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний визначити особливості виконання зображень на креслениках деталей типу валу; • описати правила нанесення розмірів на креслениках валів; • пояснити принципи зображення та визначення конструктивних розмірів окремих технологічних елементів (проточок, центрових отворів та ін.); • знати основні види зубчастих передач та особливості конструкції зубчастих коліс цих передач; • описати методику визначення основних розмірів зубців при виконанні креслеників зубчастих коліс; <p><i>в афективній сфері:</i></p>

Тема	Зміст програмного результату навчання
	<ul style="list-style-type: none"> • студент здатний усвідомлено і критично сприймати навчальний матеріал теми, виділяти в ньому головне; • брати участь у колективному обговоренні на лекції, практичних заняттях, при виконанні і захисті індивідуальних завдань дискусійних питань теми з аргументуванням власної думки; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний автоматично виконувати зображення, підбір та нанесення розмірів на креслениках валів та зубчастих коліс.
1.4	<p><i>у когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний класифікувати з'єднання: роз'ємні і нероз'ємні; • описати основні параметри різьб і особливості зображення на креслениках різьбових з'єднань; • описати особливості зображення на креслениках шпонкових і шліцьових з'єднань; • описати особливості зображення на креслениках зварних з'єднань; <p><i>в афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний усвідомлено і критично сприймати навчальний матеріал теми, виділяти в ньому головне; • брати участь у колективному обговоренні на лекції, практичних заняттях, при виконанні і захисті індивідуальних завдань дискусійних питань теми з аргументуванням власної думки; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний автоматично виконувати кресленики: різьбових, шпонкових, шліцьових і зварних з'єднань.
1.5	<p><i>у когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний класифікувати види схем; • знати основні правила виконання схем різних видів; • знати методику виконання та графічні визначення для принципів електричних схем; <p><i>в афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний усвідомлено і критично сприймати навчальний матеріал теми, виділяти в ньому головне; • брати участь у колективному обговоренні на лекції, практичних заняттях, при виконанні і захисті індивідуальних завдань дискусійних питань теми з аргументуванням власної думки; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <p>студент здатний автоматично виконувати принципові електричні схеми</p>
2.1	<p><i>у когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний визначити основні особливості застосування різних видів комп'ютерної графіки та сучасних графічних пакетів векторної графіки; • знати основні особливості інтерфейсу та налаштувань при роботі із двовимірними та тривимірними побудовами у пакеті КОМПАС-3D; • описати особливості застосування команд створення та редагування графічних об'єктів, нанесення розмірів у ескізах та на 2D-креслениках у КОМПАС; • знати застосування команд створення тривимірних об'єктів у КОМПАС та їх особливості; • знати особливості створення зображень - видів, розрізів, перерізів - у пакеті КОМПАС-3D; <p><i>в афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний усвідомлено і критично сприймати навчальний матеріал теми, ви-

Тема	Зміст програмного результату навчання
	діляти в ньому головне; <ul style="list-style-type: none"> • брати участь у колективному обговоренні на лекції дискусійних питань теми з аргументуванням власної думки; у психомоторній сфері: <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний автоматично створювати моделі та зображення на креслениках реальних об'єктів у пакеті КОМПАС-3D.
2.2	у когнітивній сфері: <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний дати визначення загальним принципам моделювання при створенні моделей та креслеників типових деталей; • знати умови та методику додавання бібліотечних елементів до моделей деталей; • знати основні особливості створення окремих тривимірних конструктивних елементів (ребер жорсткості, масивів і т. ін.); • знати особливості застосування та принципи роботи додатку КОМПАС-ЕЛЕКТРИК в афективній сфері: <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний усвідомлено і критично сприймати навчальний матеріал теми, виділяти в ньому головне; • брати участь у колективному обговоренні на лекції, практичних заняттях, при виконанні і захисті індивідуальних завдань дискусійних питань теми з аргументуванням власної думки; у психомоторній сфері: <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний автоматично створювати моделі та зображення на креслениках типових деталей та схем у пакеті КОМПАС-3D.

ІІІ ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Розподіл обсягу дисципліни за видами навчальних занять та темами

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	Усього	у тому числі			
		Л	П (С)	Лаб.	СРС
1	2	3	4	5	
МОДУЛЬ №1 <i>Основи інженерної та комп'ютерної графіки</i> Змістовий модуль 1. <i>Інженерна графіка</i>					
Тема 1.1 <i>Проекційне креслення. Види, розрізи, перерізи</i>	16	4	4		8
Тема 1.2 <i>Основні положення нанесення розмірів на креслениках</i>	9	1	2		6
Тема 1.3 <i>Створення креслеників типових деталей</i>	22	6	6		10
Тема 1.4 <i>Способи з'єднання деталей</i>	16	3	4		9
Тема 1.5 <i>Основні правила виконання схем</i>	10	1			9
Усього за М1	63	15	16		42
Змістовий модуль 2. <i>Комп'ютерна графіка</i>					

Тема 2.1 Вивчення інструментарію графічного пакету Компас-3D.	22	-	6	16
Тема 2.2 Вивчення методики створення моделей та креслеників типових деталей у пакеті Компас-3D.	25	-	8	17
Усього за М2	47	-	14	33
Усього годин	120	15	30	75

Л – лекції, П (С) – практичні (семінарські) заняття, Лаб – лабораторні заняття, СРС – самостійна робота студентів.

3.2 Теми практичних занять

№ з/п	№ теми дисципліни	Назва теми практичного заняття	Кількість годин
1	Тема 2.1	Інструментарій пакету КОМПАС-3D. Вивчення команд створення та редагування об'єктів.	4
2	Тема 1.1	Стандарти ЄСКД. Основні принципи утворення зображень на кресленнику.	4
3	Тема 1.2	Стандарти ЄСКД. Основні принципи нанесення розмірів на кресленнику.	2
4	Тема 1.3; 2.2	Створення моделей та креслеників типових деталей (вал, колесо зубчасте, кришка)	8
5	Тема 1.4	Вивчення особливостей виконання креслеників для з'єднань деталей	8
6	Тема 1.5	Виконання принципових електричних схем	4
Усього годин			30

3.3 Самостійна робота

№ з/п	№ теми	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1.1	Проекційне креслення. Види, розрізи, перерізи	8
2	Тема 1.2	Основні положення нанесення розмірів на креслениках	6
3	Тема 1.3	Створення креслеників окремих деталей	10
4	Тема 1.4	Способи з'єднання деталей	9
5	Тема 1.5	Основні правила виконання схем	9
6	Тема 2.1	Вивчення інструментарію графічного пакету Компас-3D.	16
7	Тема 2.2	Вивчення методики створення моделей та креслеників типових деталей у пакеті Компас-3D.	17
Усього годин			75

3.5 Перелік індивідуальних завдань

На початку вивчення дисципліни студентами на заняттях виконуються загальні та індивідуальні графічні роботи для отримання первинних навичок роботи в графічному пакеті КОМПАС-3D. Для закріплення знань з інженерної графіки та подальшого поглиблення знань та вмінь з комп'ютерної графіки виконуються індивідуальні графічні і розрахунково-графічні роботи. Роботи виконуються як шляхом виконання двовимірних креслеників, так і із застосуванням тривимірного

моделювання із наступним генеруванням зображень на кресленику. Передбачене також виконання студентами двох контрольних робіт.

IV КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

4.1 Перелік обов'язкових контрольних точок для оцінювання знань студентів денної форми навчання

Для дисципліни, підсумковою формою контролю якої є залік:

№ з/п	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Мак балів	Характеристика критеріїв досягнення результатів навчання для отримання максимальної кількості балів
1	Нульвий контроль	–	Питання з геометрії, креслення
2	ГР – Виконання ІСЗ по темі 2.1 «Пластина»	-	Робота без зауважень у повній відповідності до завдання
3	ГР – Виконання ІСЗ по темі 2.1 «Кругові сектори»	5	Робота без зауважень у повній відповідності до завдання
4	ГР – Виконання ІСЗ по темі 1.1 «Види», «Розрізи»	15	Робота без зауважень у повній відповідності до завдання
5	ГР – Виконання ІСЗ по темі 1.2 «Нанесення розмірів»	7	Робота без зауважень у повній відповідності до завдання
6	ГР – Виконання ІСЗ по темі 2.1 «Опора»	7	Робота без зауважень у повній відповідності до завдання
7	Контрольна робота КР1	17	Робота без зауважень у повній відповідності до завдання
8	ГР - Виконання завдання «Вал»	7	Робота без зауважень у повній відповідності до завдання
9	ГР - Виконання завдання «Колесо зубчасте»	5	Робота без зауважень у повній відповідності до завдання
10	ГР - Виконання завдання «Робоче креслення деталі типу «Гайка накидна» за складальним креслеником»	7	Робота без зауважень у повній відповідності до завдання
11	ГР – Виконання завдання «З'єднання шпилькою» із специфікацією	7	Робота без зауважень у повній відповідності до завдання
12	ГР – Виконання завдання «Схеми»	5	Робота без зауважень у повній відповідності до завдання
13	Підсумкова контрольна робота №2	17	Робота без зауважень у повній відповідності до завдання
Поточний контроль(всього):		100	–
Підсумковий контроль(залік):		100	Відповіді на всі питання (задачі) білета – правильні і повні

4.2 Перелік обов'язкових контрольних точок для оцінювання знань студентів заочної форми навчання

№ з/п	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Мак балів	Характеристика критеріїв досягнення результатів навчання для отримання максимальної кількості балів
1	Тестова контрольна робота, яка виконується студентом індивідуально в системі	40	Вірні та повні відповіді на весь запропонований набір питань

	Moodle		
2	Письмова залікова робота:	60	Робота без зауважень у повній відповідності до завдання білета
3	Всього	100	–

4.2 Критерії оцінювання сформованості програмних результатів навчання під час підсумкового контролю

Синтезований опис компетентностей	Типові недоліки, які зменшують рівень досягнення програмного результату навчання
<i>Когнітивні:</i> студент демонструє знання теорії і вміння розв'язувати практичні завдання	75...89% – студент припускається незначних помилок у відповідях з теорії і (або) виконанні практичних завдань та побудов;
	55...74% – те саме, але помилки більш суттєві;
	менше 55% – кількість і (або) характер помилок є неприпустимими.
<i>Афективні:</i> студент демонструє розуміння теорії і методів практичних розрахунків та виконання побудов	75...89% – студент проявляє незначні нерозуміння у відповіді на теоретичне питання і (або) при розв'язанні практичних завдань та виконанні побудов;
	55...74% – те саме, але нерозуміння більш суттєві;
	менше 55% – кількість і (або) характер нерозуміннь є неприпустимими.
<i>Психомоторні:</i> студент демонструє здатність автоматичного (з повним засвоєнням знань) проведення практичних розрахунків та виконання побудов	75...89% – нездатність незначна (студент вимушений одноразово звертатись до інструкційних матеріалів);
	55...74% – нездатність більш суттєва (студент вимушений періодично звертатись до інструкційних матеріалів);
	менше 55% – нездатність неприпустима (студент не може обійтись без постійного користування інструктивними матеріалами).

У ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Основною формою контролю знань студентів в кредитно модульній системі є складання студентами всіх запланованих модулів. Формою контролю є накопичувальна система. Складання модуля передбачає виконання студентом комплексу заходів, запланованих кафедрою і передбачених семестровим графіком навчального процесу та контролю знань студентів, затверджених деканом факультету.

№ з/п	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Характеристика змісту засобів оцінювання
1	Нульвий контроль	
2	ГР – Виконання ІСЗ по темі 2.1 «Пластина»	Виконані індивідуальні завдання, усні або письмові відповіді на питання їх захисту
3	ГР – Виконання ІСЗ по темі 2.1 «Кругові сектори»	Виконані індивідуальні завдання, усні або письмові відповіді на питання їх захисту
4	ГР – Виконання ІСЗ по темі 1.1 «Види», «Розрізи»	Виконані індивідуальні завдання, усні або письмові відповіді на питання їх захисту
5	ГР – Виконання ІСЗ по темі 1.2 «Нанесення розмірів»	Виконані індивідуальні завдання, усні або письмові відповіді на питання їх захисту
6	ГР – Виконання ІСЗ по темі 2.1 «Опора»	Виконані індивідуальні завдання, усні або письмові відповіді на питання їх захисту
7	Контрольна робота КР1	Графічні роботи студентів
8	ГР - Виконання завдання «Вал»	Виконані індивідуальні завдання, усні або письмові відповіді на питання їх захисту

9	ГР - Виконання завдання «Колесо зубчате»	Виконані індивідуальні завдання, усні або письмові відповіді на питання їх захисту
10	ГР - Виконання завдання «Робоче креслення деталі типу «Гайка накидна» за складальним креслеником»	Виконані індивідуальні завдання, усні або письмові відповіді на питання їх захисту
11	ГР – Виконання завдання «З'єднання шпилькою» із специфікацією	Виконані індивідуальні завдання, усні або письмові відповіді на питання їх захисту
12	ГР – Виконання завдання «Схеми»	Виконані індивідуальні завдання, усні або письмові відповіді на питання їх захисту
13	Підсумкова контрольна робота №2	Графічні роботи студентів
Підсумковий контроль(залік)		Графічні роботи студентів

VI РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

6.1 Основна література:

1. Кабацький О. В. Нарисна геометрія та інженерна графіка : курс лекцій / О. В. Кабацький, С. С. Красовський, О. В. Жартовський, С. Л. Загребельний, М. В. Брус. – Краматорськ : ДДМА, 2020. – 107 с. ISBN 978-966-379-961-2
2. Красовський, С. С. Нарисна геометрія : навчальний посібник до самостійної роботи / С. С. Красовський, О. В. Жартовський, О. В. Кабацький. – Краматорськ : ДДМА, 2010. – 104 с.
3. Нарисна геометрія, інженерна й комп'ютерна графіка : навчальний посібник до самостійної роботи студентів усіх форм навчання / О. В. Жартовський, О. В. Кабацький, С. Л. Загребельний. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – 300 с. – ISBN 978-966-379-887-5.
4. Кабацький, О. В. Нарисна геометрія та інженерна графіка : практикум / О. В. Кабацький, В. В. Хорошайло., С. О. Бабенко. – Краматорськ : ДДМА, 2013. – 44 с.
5. Жартовський О.В., Кабацький О.В., Загребельний С.Л. Інженерна графіка: навч. посіб. до самост. роботи для студ. усіх форм навчання . – Краматорськ : ДДМА, 2018. – 212 с. – ISBN 978-966-379-868-4
6. Красовський, С. С. Нарисна геометрія та інженерна графіка : навчальний посібник до самостійної роботи / С. С. Красовський, В. В. Хорошайло, О. В. Кабацький и др. – Краматорськ : ДДМА, 2013. – 124 с.

6.2 Рекомендована література по теоретичній частині курсу

1. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка: підруч. для студ. вищих закл. освіти / За ред. В.Є. Михайленка. – К.: Каравела, 2018. - 328 с.
2. Бойко О.О. Курс нарисної геометрії, інженерного та архітектурно-будівельного креслення з основами комп'ютерної графіки: навч.- метод. посібник / О.О. Бойко, І.Г. Свідрак, А.О. Шевчук, А.Л. Беспалов, П.П. Волошкевич. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. – 364 с.
3. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение. Учебник для вузов – 2-е изд., перераб. и доп.- М.: ВЛАДОС, 2002. – 472 с.: ил.
4. Хаскин А.М. Черчение. 3-е изд., перераб. и доп. – Киев: Вища школа. 1980. – 440 с.

5. Нарисна геометрія: Підручник / В.Є. Михайленко, М.Ф.Євстіфєєв, С.М. Ковальов, О.В. Кащенко: За ред. В.Є. Михайленко. – К.: Вища шк., 2004 – 303 с.
6. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению. 3-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2002. – 493 с.

6.4 Допоміжна література

1. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей. – М.:, Издательство стандартов, 1988 г.
2. Арустамов Х.А. Сборник задач по начертательной геометрии – М.: Машиностроение, 1971. – 376 с.
3. Суворов С.Г., Суворова Н.С. Машиностроительное черчение в вопросах и ответах: Справочник. – М.: Машиностроение, 1984. – 352с., ил.
4. ДСТУ ISO 128-24:2005 Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 24. Лінії на машинобудівних креслениках (ISO 128-24:1999, IDT)
5. ДСТУ ISO 128-34:2005 Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 34. Види на машинобудівних креслениках (ISO 128-34:2001, IDT)
6. ДСТУ ISO 128-44:2005 Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 44. Розрізи та перерізи на машинобудівних креслениках (ISO 128-44:2001, IDT)
7. ДСТУ ISO 3040:2006 Кресленики технічні. Конуси. Розміри та допуски (ISO 3040:1990, IDT)
8. Семенов В.М., Жартовский А.В., Кабацкий В.И., Кабацкий А.В. Ресурсосберегающие технологии при производстве сварных заготовок. – Краматорск : ДГМА, 2009. – 160 с.
9. Красовский С. С. Механизация сборки резьбовых соединений в машиностроении : теория, исследования, технология, конструкции. – Краматорск : ДГМА, 2011. – 148 с.
10. Семёнов В. М. Изготовление крупных конструкций с применением электрошлаковой сварки. – Краматорск : ДГМА, 2012. – 228 с.

6.5 Інформаційні ресурси (джерела Інтернет):

- <http://www.dgma.donetsk.ua/metodichne-zabezpechennya-iii.html>
- <http://moodle.dgma.donetsk.ua>
- <http://www.twirpx.com/files/machinery/nig/>
- http://www.vmasshtabe.ru/category/inzhenernaya_grafika
- <http://library.knau.kg/index.php>
- <http://mtianswer.ru/category/matematika-i-estestvennyie-nauki/inzhenernaya-i-kompyuternaya-grafika/>
- <http://moodle.uti.tpu.ru:8080/course/view.php?id=34>
- http://www.edu.ru/modules.php?cid=2761&file=index&l_op=viewlink&name=Web_Links&op=modload