

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Центральноукраїнський державний
педагогічний університет імені Володимира Винниченка**

Кафедра теорії і методики технологічної підготовки,
охорони праці та безпеки життєдіяльності

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри



(д-р.пед.наук, проф. Садовий М.І.)
«28» серпня 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність: 015 Професійна освіта
(Технологія виробів легкої промисловості)
Предметна спеціалізація: 015.36 Професійна освіта
(Технологія виробів легкої промисловості)
Підготовка: перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
(шифр за ОПП 2020 Б.ЗП.ОК.11)

*фізико-математичний факультет
денна форма навчання*

2020-2021 навчальний рік

Розробник програми: Анісімов М.В., професор кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності, доктор педагогічних наук, професор

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри теорії і методики технологічної освіти, охорони праці та безпеки життєдіяльності

Протокол від «28» серпня 2020 року № 1

Завідувач кафедри теорії і методики технологічної
освіти, охорони праці та безпеки життєдіяльності
(Садовий М.І.)



1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів ЄКТС – 6	Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка	Нормативна	
	015 Професійна освіта		
Блоків/модулів – 3	Спеціалізація: 015.17 Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості)	Рік підготовки	
Розділів/змістових модулів – 3		2-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання <u>альбом</u> (назва)		Семестр	
		3-й	
Загальна кількість годин – 180		Вид контролю:	
		екзамен	
Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання: 4		Освітньо-професійний рівень: бакалавр	Лекції
			20 год.
	Практичні		
	20 год.		
	Лабораторні:		
	30 год.		
	Самостійна робота:		
	110 год.		
	Індивідуальні завдання:		
	(10) год.		
Консультації:			

Примітка.

При цьому для денної форми навчання аудиторні години складають – 50 % та самостійної роботи – 50 %

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета і завдання навчальної дисципліни: Мета курсу інженерної і комп'ютерної графіки – дати студентам знання, уміння та навички відображення просторових форм на площині та уявлення про форми об'єкта за його плоским зображенням. Вивчення цього курсу дозволяє розвивати у студентів просторове уявлення, здібності до аналізу та побудови креслень просторових форм конкретних об'єктів; засвоювати основи побудови і читання креслень; опанувати сучасні відомості з інженерної практики виконання та оформлення технічних зображень у вигляді конструкторських документів, які складають відповідно до вимог міждержавних стандартів та стандартів України. Курс інженерної і комп'ютерної графіки базується на теоретичних та практичних основах нарисної геометрії, яка розробляє методи

побудови графічних моделей тривимірного простору на площині. Нарисна геометрія, інженерна і комп'ютерна графіка відносяться до дисциплін, які складають інженерну підготовку бакалаврів. Від здобувачів очікується базове розуміння виконання та оформлення технічної документації (робочих креслеників, креслеників загального виду, ескізів, специфікацій).

Предмет навчальної дисципліни. Інженерна та комп'ютерна графіка – це фундамент графічної культури людини, яка живе в сучасному техногенному світі. Автоматизація і механізація сучасного виробництва істотно змінила зміст і характер діяльності людини. Зросла роль операцій, пов'язаних з сприйняттям та обробкою різної інформації. Досить часто дії людини в різних сферах пов'язані не з реальними об'єктами, а з їх замінниками у вигляді пультів управління, схематичних зображень реальних процесів і явищ. Схематичні і знакові моделі дозволяють в абстрактній, символічній формі не лише показувати взаємно-однозначну відповідність об'єктів і їх графічних зображень, але і принципово змінювати способи вирішення просторових та інших задач. Креслення – це один з ключів до успішного оперування сучасними видами інформаційних систем.

Основний зміст дисципліни інженерна та комп'ютерна графіка. Програма передбачає послідовне вивчення студентами питань загальних вимог до оформлення креслень, побудови контурів зображень на кресленнях, теоретичних основ побудови зображень методом прямокутного проєкціювання, виконання технічних креслень різного призначення, основних відомостей про будівельні й топографічні креслення а також про електричні схеми. В результаті вивчення дисципліни креслення технічне студенти повинні **знати**:

- назву і галузь застосування креслярського інструмента, приладь, пристосувань і матеріалів;

- правила оформлення креслень, нанесення кутових і лінійних розмірів;
- назву ліній креслення, їх накреслення й область застосування;
- способи розподілу окружності на частині й побудови плоских фігур;
- правила побудови (плоских) спряжень, циркульних і лекальних кривих;
- види аксонометричних проєкцій, способи зображення геометричних тіл в аксонометрії й ортогональних проєкціях;

- способи визначення положення крапки та прямій на поверхні геометричного тіла;

- правила і прийоми побудови розгорнень геометричних тіл;

- поняття площини, яку проєктують;

- форму контуру перетину багатогранників площиною;

- форму контуру перетину тіл обертання (конус, циліндр) площиною;

- як визначити дійсну величину перетину геометричного тіла площиною;

- сутність і призначення способу допоміжних січних площин;

- характер ліній перетинання поверхонь геометричних тіл;

- сутність поняття «вид», види основні й додаткові;

- правила та послідовність виконання комплексного креслення деталі;

- сутність понять «розріз» і «перетин»;

- класифікацію розрізів;

- правила виконання розрізу на комплексному кресленні деталі й в аксонометрії;

- послідовність виконання ескізу;

- відмінність технічного рисунку від креслення.

Повинні уміти:

- готувати інструмент до роботи, виконувати лінії й написи, наносити розміри, компонувати аркуш;

- виконувати найпростіші геометричні побудови;

- виконувати сполучення, працювати з лекалом;

- будувати ортогональні проєкції й аксонометрію плоских геометричних фігур і геометричних тіл;

- виконувати розгорнення й будувати викрійки геометричних тіл;

- вирішувати найпростіші метричні й позиційні завдання.
- дотримувати проекційного зв'язку при розташуванні видів на кресленні;
- раціонально розташовувати зображення на поле креслення;
- аналізувати геометричну форму предметів, з метою правильного виконання їх зображень;
- проводити аналіз креслення з метою відтворення об'ємної форми об'єкта;
- визначати мінімальну кількість видів, необхідних для передачі форми предмета на кресленні, правильно вибрати головний вид;
- виконувати ескіз і технічний рисунок об'єктів.

Компетенції, які формуються:

1. Ціннісно-смыслову компетентність (формування та розширення світогляду студента в нарисній геометрії, інженерній та комп'ютерній графіці, вміння графічно виражати свою технічну думку за допомогою креслеників);
2. Загальнокультурну компетентність (розвиток логіки, творчого мислення, просторових уявлень, інженерно-технічної культури, формування вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, моделювати, конструювати);
3. Навчально-пізнавальну компетентність (формування у студента просторового уявлення, здібності до аналізу та побудови креслеників просторових форм об'єктів залізничного транспорту, засвоєння основ побудови, оформлення і читання креслеників; які виконуються відповідно державних стандартів України);
4. Інформаційну компетентність (розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації з нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки за допомогою сучасних інформаційних технологій);
5. Комунікативну компетентність (розвиток у студента навичок роботи в команді шляхом реалізації групових проектів в нарисній геометрії, інженерній та комп'ютерній графіці, вміння презентувати власний проект та кваліфіковано вести дискусію у досліджуваній сфері);
6. Компетентність особистісного самовдосконалення (елементи фізичного, духовного й інтелектуального саморозвитку, емоційної саморегуляції та самопідтримки; підтримка постійної жаги до самовдосконалення та самопізнання).
7. Загальні компетентності.
 - ЗК6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій
 - ЗК9. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності.
9. Фахові компетентності.
 - ФК16. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення та інтегрувати їх в освітнє середовище.
 - ФК19. Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань, відповідно до спеціалізації.
 - ФК22. Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.
 - ФК23. Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в галузі.

Програмними результатами навчання є:

- ПРН10. Знати основи психології, педагогіки, а також фундаментальних і прикладних наук (відповідно до спеціалізації) на рівні, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених стандартом та освітньою програмою.
- ПРН17. Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності.
- ПРН22. Застосовувати програмне забезпечення для e-learning і дистанційного навчання і здійснювати їх навчально-методичний супровід.
- ПРН26. Уміти виготовляти швейні вироби і оздоблювати їх різними художніми техніками та прийомами з метою створення оригінальних дизайнерських рішень, авторських колекцій одягу та нових трендів.

ПРН27. Уміти проєктувати одяг різних асортиментних груп та призначення з урахуванням сучасних тенденцій моди, видів та властивостей матеріалів, технологічного обладнання та вимог стандартизації та сертифікації продукції.

ПРН28. Уміти обирати ефективні способи та прийоми технологічні обробки швейних виробів з урахуванням властивостей матеріалів та технологічного оснащення виробництва в умовах автоматизації технологічних процесів підприємств легкої промисловості.

ПРН29. Застосовувати сучасні експериментальні методи дослідження для визначення характеристик матеріалів та швейних виробів.

ПРН31. Оперувати розрахунково-графічними методами та володіти художньо-графічними навичками, необхідними для професійної педагогічної діяльності в галузі легкої промисловості

Дисципліна «**Інженерна та комп'ютерна графіка**» є загальнотехнічною дисципліною майбутнього фахівця і спрямована на набуття ними технічних знань та формування навичок і умінь при роботі на персональному комп'ютері

Програма навчальної дисципліни **складається з таких змістових модулів:**

1. Лекційний модуль де студенти набувають технічних знань працювати з кресленнями.
2. Другий модуль – практичний де студенти формують технічні навички, також формують технологічне й екологічне мислення.
3. В третьому модулі (лабораторні роботи) студенти виконують практичні завдання.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. (Лекційний).

Основи технічного креслення

Тема 1. Короткий історичний огляд. Пам'ятки київського будівництва та їх значення у розвитку всієї стародавньої архітектури на Русі. Унікальні споруди нашого часу. Креслення - мова техніки. Значення креслень у техніці та на виробництві. Креслярські приладдя та матеріали.

Тема 2. Загальні правила оформлення креслень з допомогою комп'ютерних програм. Поняття про креслення. Державні, міждержавні стандарти. Виконання та оформлення креслень й інших конструкторських документів.

Тема 3. Креслярські шрифти; розмір шрифту, ширина літери, товщина лінії шрифту, допоміжна сітка. Типи та розміри шрифту. Побудова шрифту на допоміжній сітці. Порядок написання слова. Застосування ПК (програма CorelDraw).

Тема 4. Нанесення розмірів на кресленнях. Написи, пов'язані безпосередньо із зображенням, текстові написи, табличні написи, їх розміщення та виконання. Загальні відомості нанесення на кресленнях написів, технічних вимог і таблиць. Розміри та виносні лінії. Розмірні числа. Умовні знаки. Сфера. Квадрат. Конусність і похил. Застосування ПК (програма CorelDraw).

Тема 5. Геометричні побудови. Побудова та поділ прямих ліній. Побудова паралельних прямих. Побудова перпендикулярних прямих. Поділ відрізка прямої на дві рівні частини. Поділ відрізка прямої на чотири рівні частини. Поділ відрізка прямої на кілька рівних частин. Побудова та поділ кутів. Терміни і визначення. Побудова кутів за допомогою лінійки та циркуля. Застосування ПК (програма CorelDraw).

Тема 6. Побудова похилів і конусності, терміни. Коло та правильні багатокутники. Основні терміни. Побудова правильних багатокутників: поділ кола на рівні частини (на 3, 4, 5, 6, 8 та на 12 частин). Застосування ПК (програма CorelDraw)

Тема 7. Визначення спряження. Спряження паралельних ліній, двох пересічних прямих, двох дуг кіл, двох кіл (зовнішнє спряження, внутрішнє спряження, поєднання зовнішнього та внутрішнього спряжень).

Циркульні криві; овал; побудова овалу за заданими осями, побудова овалу з однією віссю симетрії.

Лекальні криві; еліпс, побудова еліпса за заданими осями. Парабола, побудова її за заданими вершиною та однією її точкою. Гіпербола, побудова її за заданими вершиною та фокусами. Синусоїда, побудова її. Спіраль Архімеда і згасаюча крива.

Тема 8. Поняття про методи проєкціювання. Центральне та паралельне проєкціювання на одну площину проєкцій і наочне зображення плоскої фігури при центральному та паралельному проєкціюванні, терміни. Види графічних зображень при паралельному проєкціювання: аксонометричні проєкції, ортогональні проєкції.

Аксонометричні проєкції. Загальні поняття про аксонометричні проєкції.

Фронтальна диметрична проєкція. Побудова у фронтальній диметричній проєкції куба, циліндра, шестигранної призми, зображення кіл у фронтальній диметричній проєкції.

Прямокутна ізометрична проєкція. Побудова в ізометрії шестигранника, піраміди, циліндра, порядок побудови наочного зображення електронного елемента.

Тема 9. Проєкціювання точки, відрізка прямої та плоских фігур, геометричних тіл. Прямокутне проєкціювання як основний спосіб зображення, яке застосовується у техніці. Площі проєкцій, їх найменування та позначення; осі проєкцій, їх позначення. Проєкціювання точки на одну, дві і три площини проєкцій. Проєкціювання відрізка прямої лінії та плоских фігур на одну та дві і три взаємно перпендикулярні площини проєкцій.

Проєкціювання геометричних тіл (призми, циліндра, конуса, складної фігури) на три площини проєкцій з докладним аналізом проєкцій елементів тіл (вершин, ребер, граней, осей, твірної). Визначення проєкцій точок, що лежать на поверхні геометричних тіл.

Тема 10. Перетин поверхні тіла площиною та взаємний перетин поверхонь тіл. Способи побудови перерізів геометричних тіл та способи визначення дійсного вигляду перерізу (переріз призми, циліндра).

Взаємний перетин поверхонь тіл. Розбір проєкцій взаємного перетину геометричних тіл: двох призм, двох циліндрів, осі яких перетинаються і взаємно перпендикулярні. Характер лінії перетину, побудова лінії перетину.

Побудова третьої проєкції за двома заданими. Аналіз геометричної форми деталі. Розчленування деталі на прості геометричні тіла. Послідовність побудови креслень деталей у прямокутних проєкціях.

Змістовий модуль 2. (Практичний)

Тема 1. Вибір за кресленням моделі з кількох запропонованих. Накреслити лінії креслення. Визначення масштабу запропонованого креслення. Робота виконується на форматі А4 олівцями від руки.

Тема 2. Написання великими та малими літерами українського алфавіту і цифр. Аналіз креслення з точки зору правильності розташування розмірних та виносних ліній, розмірних чисел при різних положеннях розмірних ліній, нанесення знаків діаметра, квадрата і радіуса і т.д. Робота виконується на А4 олівцями від руки. Можливо застосування програми CorelDraw.

Тема 3. Накреслити контур технічної деталі, яка потребує для свого виконання поділу відрізка, кутів та кола на рівні частини. Робота виконується на ПК за допомогою програми CorelDraw.

Тема 4. Виконати розміри кількох однакових елементів виробу, елементів, рівномірно розташованих по колу виробу, двох симетрично розташованих елементів виробу, великої кількості однотипних елементів виробу, нерівномірно розташованих на поверхні. Робота виконується на ПК за допомогою програми CorelDraw.

Тема 5. Побудова правильних багатокутників: поділ кола на рівні частини (на 3, 4, 5, 6, 8 та на 12 частин). Робота виконується на ПК за допомогою програми CorelDraw.

Тема 6. Виконання креслень деталей, які містять вивчені побудови (спряження ліній, побудова овалу за заданими осями, побудова еліпса за заданими осями і т.д.). Робота виконується на ПК за допомогою програми CorelDraw.

Тема 7. Побудувати фронтальну диметричну проекцію і прямокутну ізометричну проекцію деталі. Робота виконується на ПК за допомогою програми CorelDraw або КОМПАС-3D.

Тема 8. Побудова трьох проекцій геометричних тіл і визначення проекцій точок, яких не вистачає, і які належать поверхням геометричних тіл.

Тема 9. Побудувати три проекції геометричного тіла (правильної тригранної піраміди, конуса). Побудувати три проекції деталі по її аксонометричному зображенню. Побудова третьої прямокутної проекції по двом заданим.

Тема 10. Побудувати третій вигляд деталі за двома заданими і прості розрізи (фронтальний та горизонтальний). Побудувати третій вигляд деталі за двома заданими та виконати ступінчастий розріз.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						
	усього	У тому числі					
		Конт. актні	Лк.	Пр.	Лаб.р	Конс.	Сам. р
1	2	3	4	5	6	7	8
Змістовий модуль I. Лекційний	180	70	20	20	30	24	110
Тема 1. Короткий історичний огляд. Креслення - мова техніки.	27	7	2	2	3	2	11
Тема 2. Загальні правила оформлення креслень. Поняття про креслення.	28	7	2	2	3	3	11
Тема 3. Креслярські шрифти; розмір шрифту, ширина літери, товщина лінії шрифту, допоміжна сітка.	27	7	2	2	3	2	11
Тема 4. Нанесення розмірів на кресленнях. Написи, пов'язані безпосередньо із зображенням	28	7	2	2	3	3	11
Тема 5. Геометричні побудови. Побудова та поділ прямих ліній. Побудова паралельних прямих.	27	7	2	2	3	2	11
Тема 6. Побудова похилів і конусності, терміни. Коло та правильні багатокутники.	28	7	2	2	3	3	11
Тема 7. Визначення спряження. Спряження паралельних ліній, двох пересічних прямих	28	7	2	2	3	3	11
Тема 8. Поняття про методи проєкціювання. Центральне та паралельне проєкціювання	27	7	2	2	3	2	11
Тема 9. Проєкціювання точки, відрізка прямої та плоских фігур, геометричних тіл	27	7	2	2	3	2	11
Тема 10. Перетин поверхні тіла площиною та взаємний перетин поверхонь тіл.	27	7	2	2	3	2	11
Всього годин	275	70	20	20	30	24	110

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вибір за кресленням моделі з кількох запропонованих. Накреслити лінії креслення.	2
2.	Написання великими та малими літерами українського алфавіту і цифр.	2

3.	Накреслити контур технічної деталі, яка потребує для свого виконання поділу відрізка, кутів	2
4.	Виконати розміри кількох однакових елементів виробу, елементів, рівномірно розташованих по колу виробу	2
5.	Побудова правильних багатокутників: поділ кола на рівні частини	2
6.	Виконання креслень деталей, які містять вивчені побудови (спряження ліній, побудова овалу за заданими осями)	2
7.	Побудувати фронтальну диметричну проекцію і прямокутну ізометричну проекцію деталі.	2
8.	Побудова трьох проекцій геометричних тіл і визначення проекцій точок	2
9.	Побудувати три проекції геометричного тіла (правильної тригранної піраміди, конуса).	2
10.	Побудувати третій вигляд деталі за двома заданими і прості розрізи (фронтальний та горизонтальний).	2
Разом		20

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Накреслити лінії креслення. Визначення масштабу запропонованого креслення	2
2.	Написання великими та малими літерами українського алфавіту і цифр. Аналіз креслення з точки зору правильності розташування розмірних та виносних ліній, розмірних чисел при різних положеннях розмірних ліній, нанесення знаків діаметра, квадрата і радіуса і т.д.	2
3.	Накреслити контур технічної деталі, яка потребує для свого виконання поділу відрізка, кутів та кола на рівні частини.	2
4.	Виконати розміри кількох однакових елементів виробу, елементів, рівномірно розташованих по колу виробу, двох симетрично розташованих елементів виробу, великої кількості однотипних елементів виробу, нерівномірно розташованих на поверхні.	2
5.	Побудова правильних багатокутників: поділ кола на рівні частини (на 3, 4, 5, 6, 8 та на 12 частин).	2
6.	Виконання креслень деталей, які містять вивчені побудови (спряження ліній, побудова овалу за заданими осями, побудова еліпса за заданими осями і т.д.).	2
7.	Побудувати фронтальну диметричну проекцію і прямокутну ізометричну проекцію деталі.	2
8.	Побудова трьох проекцій геометричних тіл і визначення проекцій точок, яких не вистачає, і які належать поверхням геометричних тіл.	2
9.	Побудувати три проекції деталі по її аксонометричному зображенню. Побудова третьої прямокутної проекції по двом заданим.	2
10.	Побудувати третій вигляд деталі за двома заданими і прості розрізи (фронтальний та горизонтальний). Побудувати третій вигляд деталі за двома заданими та виконати ступінчастий розріз.	2
11.	Побудувати третій вигляд деталі з тонкими ребрами за двома заданими дати розрізи (поєднуючи половину вигляду з половиною фронтального розрізу).	2

12.	Визначення матеріалу по типу штрихування у перерізах. Виконання штрихування електротехнічних креслень.	2
13.	Виконання креслень, які містять граничні відхилення розмірів, форм та розташування поверхонь.	2
14.	Накреслити умовні графічні позначення основних елементів будівель. Прочитати загальні креслення (план, фасад, розріз) житлової будівлі. Прочитати загальні креслення (план, фасад, розріз) промислової будівлі.	2
15.	Виконати позиційне позначення електричних контактів. Виконати позиційне позначення елементів (резисторів, конденсаторів, трансформаторів і т.д.) на електричних схемах.	2
Разом		30

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Тема 1. Правила оформлення креслень. Види виробів і їх структура. Види і комплектність документів. Поділ документів. Стадії розробки документації.	8
2.	Тема 2. Формати. Масштаби. Лінії креслення. Шрифти. Основний напис.	8
3.	Тема 3. Зображення. Вигляди. Перерізи. Розрізи. Класифікація розрізів.	6
4.	Тема 4. Виконання простих розрізів. Місцеві розрізи. Виконання складних розрізів.	8
5.	Тема 5. Нанесення розмірів. Загальні положення. Базис і базування.	8
6.	Тема 6. Система нанесення розмірів. Розмірні і виносні лінії. Нанесення розмірних чисел.	8
7.	Тема 7. Складальне креслення. Вимоги до складального креслення. Послідовність виконання складального креслення.	8
8.	Тема 8. Нанесення номерів позицій. Специфікація складального креслення.	8
9.	Тема 9. Деталювання складального креслення.	8
10.	Тема 10. Види графічних зображень.	8
11.	Тема 11. Сучасні комп'ютерні системи створення графічних зображень.	8
12.	Тема 12. Побудова двовимірних графічних зображень із використанням векторної графіки.	8
13.	Тема 13. Побудова тривимірних графічних зображень.	8
14.	Тема 14. Використання сучасних систем автоматизованого проектування у інженерній діяльності.	8
Разом		110

Примітка. Самостійна робота складається з: опрацювання матеріалу лекцій та підготовки до практичних занять, тестування (10 год.), опрацювання та конспектування теоретичних питань поза лекціями (20 год.).

Всього СР: 110 год.

9. Індивідуальні завдання

Для ІНДЗ даної дисципліни пропонуються захист реферату на одну із запропонованих тем, або розробка презентації за вибором, або підготовка огляду новинок педагогічної освіти (тематична доповідь) із демонстрацією відео фрагментів (презентація) з інформаційним супроводженням (за вибором).

10. Методи навчання

Для засвоєння курсу можуть бути рекомендовані такі методи: лекції (пояснювально-ілюстративний, проблемний), обов'язкова робота на ПК, практичні заняття (частково-пошуковий), ілюстрація, логічні методи навчання

11. Методи контролю

Поточний контроль, модульний контроль (модульні контрольні роботи), модульна атестація, підсумковий контроль (екзамен).

Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення аудиторних занять, консультацій, організації самостійної роботи у формі опитування, виступів на практичних заняттях, експрес-контролю, контролю засвоєння навчального матеріалу, запланованого на самостійне опрацювання студентом тощо. Метою є перевірка рівня навчальних досягнень студента під час вивчення навчального матеріалу.

Поточний контроль з стандартизації, управління якістю і сертифікації в освіті передбачає письмову або усну відповідь на практичному занятті. Крім цього, в процесі виставлення балів за змістовий модуль додаються бали за модульну контрольну роботу, тестування та самостійне опрацювання питань поза лекційним курсом (кожен вид оцінюється за 4-бальною шкалою»: 2,3,4,5). В цілому, поточний контроль складається з суми балів за модуль 1 (змістовий 1+ змістовий 2) і за модуль 2 (ІНДЗ).

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота			Екзамен	Сума
Модуль 1(Лекційні заняття)	Модуль 2 (Практичні заняття)	Модуль 3 (ІНДЗ)	40 балів	100 балів
T1...T20	T1...T16	(довідка, презентація тощо)		
10 балів	40	10 (5+5) балів		

Примітка.

У змістовному модулі:

1. Письмова (усна відповідь) на практичному занятті – 5 балів.
2. Звіт (письмовий) за виконане завдання – 5 балів.
3. Оцінка за модульну контрольну роботу – 5 балів.
4. Тестове завдання за змістовний модуль – 10 балів.
5. Оцінка за самостійне опрацювання питань поза лекційним курсом – 5 балів.

У практичному модулі:

1. Тестування до кожного заняття – 5 балів.
 2. Усна відповідь на занятті, активність на занятті (доповнення, обґрунтування, повідомлення про новинки) – 5 балів.
 3. Самостійне опрацювання (конспектування) – 5 балів.
- За підсумковий контроль: екзамен – 40 балів.

Сума балів Оцінка

0-23 балів	– «2»
24-29 балів	– «3»
30-35 балів	– «4»
36-40 балів	– «5»

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно	не зараховано

13. Методичне забезпечення

Бібліотечна література, лекції з курсу в мультимедійному варіанті, завдання до практичних робіт, інформаційно-методичні матеріали до початку вивчення курсу, навчально-методичне забезпечення дисципліни; нормативні документи, зразки державних стандартів, слайди, відеоролики, науково-популярні та навчальні відеофільми, тощо.

14. Рекомендована література

Базова

1. Анисимов М. В. Креслення: підруч. К.: Вища шк., 1998. 239 с. Гриф МОН України
2. Анісімов М. В. Теоретико-методологічні основи прогнозування моделей у професійно-технічних навчальних закладах: монографія. Київ-Кіровоград: Поліграфічне підприємство «ПОЛУМ», 2011. 464 с.: 68 іл., таблиць 37.
3. Анісімов М.В Педагогічні основи побудови навчальної літератури в закладах освіти: монографія Кропивницький. ПП «ПОЛУМ», 2020. 300 с
4. Анісімов М.В Педагогічні основи побудови навчальної літератури в закладах освіти: монографія Свідectво про реєстрацію авторського права на твір України № 97084, дата реєстрації 07.04.2020, К
5. Анісімов М. В. Системний аналіз літератури середніх професійних навчальних закладів. Вища освіта України №3 (додаток 2) 2014 р. Тематичний випуск «Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології», Т. 2. С. 8-12.
6. Анісімов М. В. Системний аналіз літератури з креслення для середніх професійних навчальних закладах. Наукові записки. – Вип. 7. Сер. Проблеми методики фіз.-мат. і технол. освіти. Час. 1 КДПУ. 2015. С. 114-118.
7. Анісімов М. В. Розподіл технічних дисциплін залежно від їхнього призначення. Наукові записки. Випуск 9. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 3. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. С. 83-86
8. Анісімов М. В. Специфічні детермінанти при вивченні предмета креслення в середніх професійних навчальних закладах. Зб. Наукових праць Кам'янець-Подільського НУ. Педагогічна освіта: теорія і практика. Вип. 20 (1-2016): С. 243-248. **INDEX COPERNICUS**
9. Анісімов М. В. Способи спілкування в інженерній і комп'ютерній графіці. Проблеми та інновації в природничій, технологічній та професійній освіті: матеріали II Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, Кіровоград, 20-23 квітня 2016 р. / Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка., 2016. С. 29-31.

10. Анісімов М. В. Застосування графічних редакторів у процесі вивчення навчального предмета «Креслення». Зб. Наукових праць Кам'янець-Подільського НУ. Педагогічна освіта: теорія і практика. Вип. 21 (2-2016): Час.1 С. 227-233. **INDEX COPERNICUS**.

11. Анісімов М. В. Графічні знання як елемент технічного мислення учнів і студентів навчальних закладів. Наукові записки. / Ред. кол.: В.Ф.Черкасов, В.В.Радул, Н.С.Савченко та ін. Випуск 150. Серія Педагогічні науки. Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2017. С. 13-17.

12. Анісімов М.В. Історичні аспекти розвитку цифрових систем в Україні: Наукові записки. / Ред. кол.: В.Ф.Черкасов, В.В.Радул, Н.С.Савченко та ін. Випуск 171. Серія Педагогічні науки. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В.Винниченка, 2019. С. 23-28 **науково-метрична база INDEX Copernicus i Google Scholar**

13. Анісімов М.В. Основні підходи до побудови електронних підручників. наук. записки: [зб. наук. праць] Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2002. – Вип. 46. – С. 3-5. – (Серія: пед. науки)

14. Анісімов М. В. Структура побудови електронних підручників зб. матер. 3 наук.-прак. конф. «Актуальні проблеми і перспективи розвитку вищої освіти в Україні». Кіровоград: Центральне-Українське вид-во. 2002. С. 42-4

15. Анісімов М. В. Дидактичні вимоги до побудови електронних підручників, навчальних посібників і їх застосування при дистанційному навчанні студентів / зб. матер. 2 наук.-прак. конф. «Сучасні технології організації самопідготовки студентів». Кіровоград: ПА. 2002. С. 20-21.

16. Анисимов Н. В. Педагогические основы построения мультимедийных учебных пособий / сб. матер. 3 междунар. конфер. «Современные педагогические технологии и образовательные системы XXI века». Кіровоград: ОМУРАЧ «Украина». 2006. С. 9-16.

17. Анісімов М. В. Основи побудови мультимедійних навчальних посібників / наук. записки УДПУ.– Умань: 2006. Вип. 18. С. 7-13 (Серія: пед. науки).

18. Анісімов М. В. Типова програма професійної підготовки незайнятого населення. Оператор ПК. / Кіровоград: Поліграф. підприємство «ПОЛІУМ», 2007. 23 с.

19. Анисимов Н. В. Программа предмета «Техническое черчение» для подготовки квалифицированных рабочих в средних профессионально-технических училищах. Кіровоград, АНПР, 1999. 20 с.

20. Анисимов Н. В., Лабораторно-практические работы по информатике: Выпуск 1. Учебное пособие. Москва-Кіровоград: Центрально-Украинское издательство, 2003. 112 с.: ил.

21. Анісімов М. В. Електротехніка з основами промислової електроніки: Лабораторний практикум. Навч. посібник. К.: Вища шк., 1997. 160 с. Гриф МОН України

22. Анісімов М. В. Освітлення і силові електроустаткування: Лабораторний практикум. Навч. посібник. К.: Либідь, 1997. 144 с. Гриф МОН України

23. Анісімов М. В. Радіоелектроніка: Лабораторний практикум. Навч. посібник / За ред. Р.М. Макарова. К.: Вища шк., 1995. 128 с. Гриф МОН України

24. Боголюбов С.К. Черчение: учеб. для машин.-ных спец. сред. учеб. завед. 2-е изд. перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1981. 303 с.: ил.

25. Ванін В.В. Інженерна графіка: підруч. / В.В. Ванін та ін. За ред. Академіка НАН України М. В. Згуровського. К.: Видавнича група BVH, 2009. 400 с.: іл.

26. Воеводський С. О. Технічне креслення: підруч. для проф.-тех. учб. закладів будівельного профілю К.: Будівельник, 1972. 192 с.: іл.

27. Воротников И. А. Занимательное черчение: Кн. Для учащихся сред. шк. 4-е изд., перераб. и доп. / И. А. Воротников. М: Просвещение, 1990. 223 с.: ил.

28. Вышнепольский И. С. Техническое черчение. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Высш. шк., 1988. 233 с.

29. Вышнепольский И. С. Черчение: учеб. для сред. общеобразоват. шк. 5-е изд., дораб. М.: Просвещение, 1986. 224 с.: ил.

30. Головчук А. Ф. Інженерна та комп'ютерна графіка: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2010. 160 с.

- 31.Збірник задач з інженерної та комп'ютерної графіки: навч. посіб. За ред. В. Є. Михайленка. К.: Вища шк., 2002. 159 с.: іл.
- 32.Короев Ю. И. Черчение для строителей. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Высш. шк., 1987. 256 с.
- 33.Матвеев А. А. Черчение: учеб. для сред. проф.-техн. училищ связи. 8-е изд., испр. М.: Высш. шк., 1980. 223 с.: ил.
- 34.Михайленко В. Є. Інженерна та комп'ютерна графіка: підруч. 5-е видан. за ред. В. Є. Михайленка. К.: Каравела, 2010. –360 с.
- 35.Сидоренко В. К. Креслення: підруч. для учнів загальноосвіт. навч-вихов. закл. /. К.: Школяр, 2009. 239 с., 254 іл., таблиць 12.
- 36.<http://school.ciit.zp.ua/paint-htm/grafik.htm>

Додаткова

1. Ванін В.В., Білицька Н.В., Гетьман О.Г., Міхлевська Н.В. Короткий курс лекцій з інженерної графіки для студентів немеханічних спеціальностей. К.: НТУУ КПІ, 2013. 44 с.
2. Веселовська Г.В. Комп'ютерна графіка за ред. В.Є. Ходакова. Херсон: ОЛДІ-плюс, 2004. 584 с.
3. Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка / за ред. А.П. Верхоли. К.: Каравела, 2005. 304 с.
4. Коваленко І.О., Коваль А.М. Метрологія та вимірювальна техніка. Навчальний посібник. Житомир: ЖІТІ, 2001. 602 с.
5. Койфман Ю.І. Міжнародні та європейські системи сертифікації і акредитації: Організація діяльності, норми та правила. Довідник. Львів-Київ 1995. 266 с.
6. Метрологія. Еталони державні та вторинні одиниці вимірювань: ДСТУ 3231-95. К., 2000. 56 с.
7. Методичні вказівки до виконання індивідуальних графічних робіт / укладач І.В. Павленко. Суми: СумДУ, 2011. 105 с.
8. Михайлов Г.М. Инженерная графика : практикум Тамбов Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. 64 с.
9. Стандарти України 2000: покажчик. М. Львів, 2000 320 с.