|  |  |
| --- | --- |
| **Міністерство освіти і науки України**  **Харківський фаховий коледж транспортних технологій** | |
| **СИЛАБУС** | |
|  | **Навчальна дисципліна**  **«Інженерна графіка»**  Галузь знань:27 Транспорт  Спеціальність: 275 Транспортні технології  (на залізничному транспорті)  ОПП: ***«Організація перевезень і управління на залізничному транспорті»*** | |
| Рівень освіти | фахова передвища освіта | |
| Освітньо-професійний ступінь | фаховий молодший бакалавр | |
| Статус навчальної дисципліни | нормативна | |
| Мова навчання | українська | |
| Рік навчання/семестр | ІІ/3,4 | |
| Обсяг навчальної дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин) | 4 кредити ЄКТС/120 годин | |
| Види занять та обсяг в годинах | лекції – 44 години;  практичні заняття – 46 години;  самостійна робота – 30 години. | |
| Форма підсумкового контролю | диференційований залік | |
| Викладач | Кондратенко Наталія Миколаївна | |
| Посада, кваліфікаційна категорія, науковий ступінь, педагогічне звання | методист відділення, викладач,  спеціаліст вищої категорії, | |
| Е-mail викладача | [kondratenko1802@gmail.com](mailto:kondratenko1802@gmail.com) | |
| Посилання на сайт для дистанційного навчання | **21-О**  <https://classroom.google.com/c/NzA4Njg4OTc3MjM2?cjc=j776o4s>  **12-О**  <https://classroom.google.com/c/NzA4Njg3NDYzNzQ4?cjc=kpsyjec> | |
| Навчальні заняття та консультації | Відповідно до розкладу занять та консультацій.  Заняття та консультації в онлайн форматі проводяться на платформі Google Meet за посиланням:  <https://meet.google.com/xcg-zbae-haj> | |
| Анотація навчальної дисципліни | Інженерна графіка тісно пов'язана з технікою і технологіями, причому цей зв'язок має двосторонній характер. Креслення, є міжнародною мовою техніки. За допомогою креслення інженер передає свої задуми, а робітник втілює їх у виробі. Сучасне устаткування неможливо освоїти без розуміння креслення схем та інших конструкторських документів. Від розвитку інженерної графіки залежить технологічний рівень підприємства, його культурний рівень виробництва, устаткування, конструкції машин та механізмів, які воно виробляє. Розвиток інженерної графіки, зростаючі зв'язки її з технікою вказують на значну роль курсу інженерної графіки в загально технічній підготовці майбутніх спеціалістів залізничної галузі. Інженерна графіка є фундаментальною базою для теоретичної підготовки майбутнього залізничника, без якої неможлива його успішна діяльність. | |
| Мета та завдання навчальної дисципліни | **Метою** навчальної дисципліни є формування у студентів здатностей:   * просторово-алгоритмічного мислення; * побудови та читання креслень з наступним використанням їх при вивченні фізики, хімії, механіки, інформатики, конструювання, технологічних процесів та інших дисциплін, а також в подальшій роботі в будь-якій галузі науки і техніки; * побудови та оформлення технічних креслеників у відповідності до діючих стандартів; * використання геометричних методів моделювання у створенні апаратно-програмних засобів інформаційних технологій, розробці і застосуванні комп'ютерних систем та мереж.   Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Інженерна графіка» є побудова і читання креслень, ескізів, схем, які є графічними методами фіксування, збереження та передавання технічних ідей. | |
| Програмні компетентності | **ЗК 1** Здатність реалізувати свої права і обов’язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.  **ЗК 3** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.  **ЗК 4** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.  **ЗК 5** Здатність застосовувати теоретичні знання на практиці.  **ЗК 6** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.  **ЗК 8** Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології  **СК 1** Здатність застосовувати знання з технічних наук для виконання креслень, читання електричних схем, розробки технології процесів ремонту та обслуговування об’єктів залізничного транспорту  **СК 5** Здатність застосовувати отримані знання для контролю за утриманням у справному стані, виявлення несправностей і пошкоджень об’єктів залізничного транспорту, їх систем та елементів, що створюють загрозу безпеці руху поїздів або забруднення довкілля.  **СК 7** Здатність застосовувати знання технічних характеристик, конструкції, роботи обладнання, технічних вказівок, інструкцій виробників, норм допустимих зносів деталей та вузлів для проведення технічного обслуговування, ремонту та експлуатації об’єктів залізничного транспорту, їх систем та елементів. | |
| Очікувані результати навчання | **РН 1** Зберігати культурні та наукові цінності. Формувати світоглядну позицію щодо досягнення суспільства, фізичної та духовної культури.  **РН 2** Вільно спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, володіти технічною термінологією та логічно викладати свої думки.  **РН 4** Застосовувати у професійній діяльності сучасні інформаційні технології, спеціалізовані програмні засоби з програмним забезпеченням.  **РН 8** Оперувати поняттями вартості, якості, термінів виконання робіт для знаходження оптимальних рішень під час планування ремонту, експлуатації та технічного обслуговування об’єктів залізничного транспорту.  **РН 9** Використовувати набуті теоретичні знання з устрою та принципу дії механізмів, вузлів та деталей об’єктів залізничного транспорту для визначення обсягу ремонтних робіт.  **РН11** Розробляти технологічну документацію для експлуатації, ремонту та технічного обслуговування об’єктів залізничного транспорту, їх систем та елементів.  **РН 16** Використовувати у професійній діяльності та набувати нові знання і уміння для оптимізації робіт з технічного обслуговування, ремонту та експлуатації об’єктів залізничного транспорту, їх систем та елементів.  Згідно з вимогами навчальної програми дисципліни студенти повинні  ***знати:***   * проекційний метод побудови зображень геометричних фігур; * суть способів перетворення проекцій; * суть способів побудови лінії перерізу двох поверхонь; * правила виконання зображень: видів, розрізів і перерізів за вимогами державних стандартів; * правила зображення і позначення різьби на кресленнях за вимогами державних стандартів; * правила виконання креслень загального виду.   ***вміти:***   * зображати геометричні фігури в ортогональних і аксонометричних проекційних системах; * будувати види, розрізи і перерізи виробів за вимогами державних стандартів; * виконувати креслення рознімних і нерознімних з’єднань; * виконувати ескізи деталей з натури і на їх основі – робочі креслення; * виконувати складальні креслення й до них специфікації; * читати креслення загального виду та робити його деталювання. | |
| Пререквізити | Вивчення навчальної дисципліни «Інженерна графіка» базується на вивченні в межах програм навчальних закладів середньої освіти геометрії, стереометрії, математики, фізики, креслення, а також, знаннях з основ фундаментальних розділів дисциплін вищої математики, загальної фізики та інших в обсягах, що відповідають вимогам обраної професії | |
| Постреквізити | Навчальна дисципліна «Інженерна графіка » дає можливість в подальшому опановувати навчальну дисципліну «Комп’ютерна графіка» на рівні вищої освіти за освітнім ступенем «бакалавр». Вона є методологічною, базовою наукою для вивчення всіх технічних навчальних дисциплін. | |
| Навчальна логістика | ***Теми лекцій***  **Розділ 1 Геометричне креслення**  **Тема 1** Креслярські інструменти, матеріали і приладдя. Основні відомості про оформлення креслень.  **Тема 2** Креслярський шрифт. Розміри стандартного шрифту.  **Тема 3** Масштаби. Нанесення розмірів.  Основні геометричні побудови.  **Розділ 2 Проекційне креслення**  **Тема 1** Комплексне креслення точки.  **Тема 2** Проектування прямої лінії.  **Тема 3** Проектування площин.  **Тема 4** Способи перетворення проекцій. Визначення натуральної величини плоских фігур.  **Тема 5** Аксонометричні проекції плоских фігур.  **Тема 6** Проектування геометричних тіл.  **Тема 7** Переріз геометричних тіл площинами  **Розділ 3 Машинобудівне креслення**  **Тема 1** Загальні положення. Зображення – вигляди, розрізи.  **Тема 2** Різьба і різьбові вироби.  **Тема 3** Робочі креслення та ескізи деталей.  **Тема 5** Читання і деталювання складальних креслень.  **Тема 4** Складальні креслення.  ***Графічні роботи***  **ГР1** «Виконання написів на кресленні»  **ГР2** «Побудова правильних многокутників»  **ГР3** «Проектування площини загального положення»  **ГР4** «Знаходження натуральної величини трикутника за допомогою метода заміни площин проекцій»  **ГР5** «Побудова прямокутної ізометричної проекції плоскої фігури»  **ГР6** «Побудова проекцій геометричних тіл»  **ГР7** «Комплексне креслення групи геометричних тіл»  **ГР8** «Побудова третьої проекції моделі за двома відомими»  **ГР9** «Простий розріз»  **ГР10** «Різьбове з'єднання»  **ГР11** «Ескіз деталі з натури»  **ГР12** «Деталювання складального креслення»  ***Теми самостійної роботи***  **Тема 1** Прийоми і способи проведення ліній. Обведення креслень.  **Тема 2** Конструкція букв. Прийоми виконання написів креслярським шрифтом.  **Тема 3** Основні геометричні побудови. Спряження. Лекальні криві.  **Тема 4** Методи проектування. Побудова проекції точки за її координатами (виміри). Читання комплексного креслення точки. Сліди прямої. Взаємне розташування прямих у просторі.  **Тема 5** Проекції плоских фігур.  **Тема 6** Взаємне розташування площин.  **Тема 7** Визначення натуральної величини способом суміщення.  **Тема 8** Вироби і їх складові частини.  **Тема9** Види комплектності конструкторських документів.  **Тема 10** Складні розрізи. Перерізи.  **Тема 11** Виносні елементи. Умовності і спрощення. Технічні вимоги до болтів, гвинтів, шпильок і гайок.  **Тема 12** Виконання робочого креслення деталі. Бази і нанесення розмірів. Вимірювальний інструмент.  **Тема 13** Шорсткість поверхні. Нанесення на кресленнях позначень покриття. Допуски і посадки.  **Тема 14** Рознімні і не рознімні з’єднання. Шпилькове з’єднання. З’єднання гвинтами. Трубне з’єднання.  **Тема 15** Схеми. Види і типи схем. | |
| Методи навчання | Для формувань уміння та навичок застосовуються такі методи навчання:   * вербальні (лекція, пояснення, розповідь); * наочні (ілюстрація, демонстрація); * самостійна позааудиторна (індивідуальна) робота студентів. | |
| Засоби діагностики | * письмовий або комп’ютерний тестовий контроль; * контрольні роботи –3; * обов’язкове домашнє завдання (ОДЗ); * графічні роботи–12; * фронтальне опитування; * усне індивідуальне опитування; * індивідуальні завдання; * оцінка активності студентів на занятті; * студентські презентації. | |
| Критерії оцінювання | ***«Незадовільно****»* - здобувач освіти не володіє необхідними знаннями, не володіє практичними навичками дисципліни.  ***«Задовільно»*** - здобувач освіти користується лише окремими знаннями дисципліни, порушує логіку відповіді, відповідь недостатньо самостійна, допускаються суттєві помилки в знаннях та поясненні питань дисципліни, мова спрощена. Викладач постійно коректує відповідь здобувача освіти. Здобувачу освіти важко підтримувати бесіду, не вистачає доказів для обґрунтування власного погляду.  ***«Добре»*** - здобувач освіти добре володіє матеріалом, але має незначні ускладнення при відповіді, потребує незначної допомоги викладача при виборі напрямку відповіді та допускає незначні помилки, неточну аргументацію; міє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, загалом; самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, з поміж яких є суттєві; добирати аргументи для підтвердження думок.  ***«Відмінно»*** - здобувач освіти вільно і творчо володіє матеріалом, визначеним програмою.  Виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить і опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді;  - самостійно розкриває власні здібності. | |
| Перелік питань до підсумкового контролю вивчення навчальної дисципліни | ***Залікові питання***  1.Які існують основні формати креслень? Як утворюються додаткові формати? Які правила розташування основного напису на форматі?   1. 2. Які найменування, зображення та основні призначення ліній на кресленні? Назвіть товщини основних ліній по відношенню до товщини основної лінії креслення.   3.Що таке масштаб? Як означають масштаби зображень на кресленнях?  4.Розміри шрифту, встановлені стандартом. Який кут нахилу букв та цифр до основи рядка передбачений стандартом?  5.Ділення кола на рівні частини. Як вписати в коло правильний многокутник?  6.Що називають прямокутними координатами точки?  7.Яке положення займає точка у просторі, якщо її фронтальна проекція розташована на вісі проекцій OZ?  8.Яка пряма називається прямою загального положення?  9.Як називається пряма, фронтальна проекція якої паралельна вісі ОХ?  10.У якої прямої горизонтальна проекція паралельна вісі проекцій ОХ і як ця пряма називається?  11.Назвіть необхідні та достатні умови для побудови на комплексному кресленику точки, що належить заданій прямій.  12.Які основні задачі розв’язуються заміною однієї площини проекцій? Які основні задачі розв’язуються заміною двох площин проекцій?  13.Які параметри комплексного кресленика залишаються незмінними при заміні фронтальної площини проекцій? Які параметри комплексного кресленика залишаються незмінними при заміні горизонтальної площини проекцій?  14.Скільки й у якій послідовності потрібно ввести допоміжних площин до системи П1/П2 , щоб отримати справжню величину фігури загального положення?  15.Який метод покладений в основу зображення предметів на кресленику?  16.Грані, якої поверхні приймають за площини проекції?  17.Зображення, на яку площину проекцій приймається як головне і чим слід керуватися коли його обирають?  18.Визначення виду. Перерахувати назви основних видів. Яким чином розташовано основні види? Додаткові види. Випадки їх застосування і правила позначення на кресленнях. Місцевий вид. Визначення його і позначення на кресленнях.  19.Що таке розріз? Що таке переріз? Відмінність перерізу від розрізу (у загальному випадку).  20.Якою лінією позначають на кресленнях положення (слід) січної площини при виконанні розрізів?  21.Яким чином вказують на кресленнях напрям погляду при виконанні розрізів? Якими написами їх супроводжують?  22.У яких випадках положення січних площин на кресленнях не позначають і розрізи не супроводжують відповідними написами? У яких випадках допускається сполучати половину виду з половиною розрізу, і яка лінія застосовується при цьому для відділення виду від розрізу?  23.Яким чином позначають на кресленнях плоскі поверхні предмета?  24.Які деталі показують на розрізі нерозітнутими?  25.Що називається ескізом і чим він відрізняється від робочого креслення?  26.У якій послідовності рекомендується виконувати ескізи?  27.Який вигляд деталі слід приймати за основний (головний) і де його розміщують на кресленні?  28.Який вид виробу називається складальною одиницею?  29.Який вид документа називається складальним кресленням?  30.Що таке специфікація?  31.Що називають деталюванням?  32.Що означає прочитати кресленик?  33.У якому масштабі необхідно виконувати кресленики деталей?  34.Виходячи з яких умов вибирають розмір формату для кресленика деталі?  35.Яке зображення деталі вважають основним (головним)?  36.Чи можна використовувати лінії контуру, осьові, центрові і виносні лінії як розмірні? | |
| Політика навчальної дисципліни | Політика навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності. Очікується, що роботи здобувачів фахової передвищої освіти будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача фахової передвищої освіти є підставою для її незарахуванння викладачем.  Основні принципи проведення занять:   * відкритість до нових та неординарних ідей, толерантність, доброзичлива партнерська атмосфера взаєморозуміння та творчого розвитку; * усі завдання, передбачені навчальною програмою, мають бути виконані у встановлені терміни; * різні форми роботи на заняттях, у тому числі робота над виконанням творчих завдань дає можливість студентам максимально розкрити свій власний потенціал, розвинути навички інтелектуальної роботи в команді; * курс передбачає інтенсивне використання електронних засобів навчання, що дає можливість здобувачам освіти та викладачу спілкуватись один з одним у будь-який зручний для них час, а студентам, які відсутні на заняттях, отримати необхідну навчальну інформацію і виконати завдання; * протягом усього навчального курсу активно розвиваються автономні навички здобувачів освіти, які можуть підготувати додаткову інформацію за темою, що не увійшла до переліку тем практичних занять та виступити з презентацією чи з доповіддю.   Відвідання занять є важливою складовою навчання. Всі здобувачі освіти відвідають усі лекції та практичні заняття. Здобувачі фахової передвищої освіти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття (особисто або через старосту чи класного керівника). У будь-якому випадку здобувачі освіти зобов’язані дотримуватися термінів визначених для виконання всіх видів письмових робіт та індивідуальних завдань, передбачених навчальним курсом.  Політика виставлення підсумкової оцінки ґрунтується на врахуванні оцінок, набраних при поточному опитуванні, тестуванні, самостійній роботі та балів підсумкового контролю. При цьому обов’язково враховуються присутність на заняттях та активність здобувача освіти під час практичних занять; недопустимість запізнень на заняття без поважних причин; користування гаджетами під час заняття в цілях не пов’язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання та ін. | |
| Список рекомендованих джерел | ***Основна література***   * Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальова С.М. Інженерна графіка:підручник для студентів вищих закладів освіти – К.: Каравела, 2003. – 288 с. * Антонович Є.А., Василишин Я.В., Шпильчак В.А. Креслення: навчальний посібник. Львів: Світ, 2006. 512 с.   ***Додаткова література***   * Верхола А. П., Коваленко Б. В., Богданов В. М.; за ред. Верхоли А. П. Інженерна графіка: креслення, комп’ютерна графіка: Навчальний посібник  для студентів вищих навчальних закладів.. –  К.: Каравела, 2005. – 304 с. * Михайленко В.Є., Найдиш В.М., Підкоритов А.М., Скидан І.А. Збірник задач з інженерної та комп'ютерної графіки – К.: Вища школа, 2002. – 159 с * Богданов В. М., Верхола А. П., Коваленко Б. Д.; за ред. Верхоли А. П.. Інженерна графіка. Довідник – К.: Техніка, 2001. – 268 с. * Михайленко В.Є. та ін.. Нарисна геометрія.– К.: Вища школа, 2004. – 303 с. * Корх М.В. Нарисна геометрія та інженерна графіка. Навчальний посібник. -Одесса: НУ ОМА, 2017, - 128 с. * Корх М.В, Опришко М.О. Методичні вказівки по виконанню розрахунково графічної роботи з нарисної геометрії та інженерної графіки, - Одесса: ОНМА, 2013. - 36 с.   ***Електронні ресурси***   1. <http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/Mihaylenko_2012_368.pdf> 2. <https://library.udpu.edu.ua/library_files/410377.pdf> | |
| Циклова комісія | природничо-математичних дисциплін | |

Розглянуто та ухвалено на засіданні циклової комісії

природничо-математичних дисциплін

протокол 29 серпня 2023 № 1

Голова комісії КондратенкоНаталія КОНДРАТЕНКО