

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БАХМУТСЬКИЙ КОЛЕДЖ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Навчальна програма
підготовки молодшого спеціаліста
з дисципліни
«Інженерна графіка»


(Код за ОПП МПН.2.07)


Галузь знань: 27 Транспорт

Спеціальність: 273 Транспортні технології

Розробник програми: Іщенко О.В., викладач кваліфікаційної категорії «спеціаліст вищої категорії»

Складена на основі Освітньо-професійної програми підготовки молодшого спеціаліста Бахмутського коледжу транспортної інфраструктури, затвердженої 04.04.2018 р.

Розглянуто, обговорено на засіданні циклової комісії «МПНП»
та рекомендовано для використання в освітньому процесі
Протокол № 1 від 30.08.2018 року
Голова циклової комісії  О.Д. Пацула-Русецька

Схвалено на засіданні методичної ради коледжу
Протокол № 1 від 31.08.2018 року
Голова методичної ради  О.М. Щитинський

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Інженерна графіка» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки молодшого спеціаліста

за спеціальністю **273** Залізничний транспорт

Предметом вивчення навчальної дисципліни є оволодіння майбутніми спеціалістами основами інженерної діяльності та розвиток у них навичок самостійної технічної творчості.

Міждисциплінарні зв'язки: МПН2.06 «Електротехніка і основи електроніки», МПН 2.03 «Фізика», МНП 2.01 «Основи вищої математики».

Програма навчальної дисципліни МПН 2.07 Інженерна графіка складається з таких змістових модулів:

- 1 Графічне оформлення креслень
- 2 Теорія зображень
- 3 Машинобудівне креслення
- 4 Схеми
- 5 Будівельне креслення

Таблиця 1. Програмні компетентності та результати навчання згідно з ОПП

компетентність	Шифр компетентності
1	2
Інтегральна компетентність	
Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування положень і методів відповідних наук і характеризується певною невизначеністю умов, нести відповідальність за результати своєї діяльності та контролювати інших осіб у певних ситуаціях	ІК1
Загальні компетентності	ЗК
Здатність до володіння культурою мислення, узагальнення, аналізу, сприйняття інформації, визначення мети та завдань власної діяльності і забезпечення їх ефективного виконання	ЗК1
Здатність логічно вірно, аргументовано і зрозуміло будувати усну та письмову українську мову з використанням різних комунікаційних стилів.	ЗК2
Здатність враховувати суспільні відносини під час професійної діяльності та організовувати власну діяльність як складову колективної діяльності	ЗК3
Здатність розробляти та управляти проектами	ЗК9
Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	ЗК10

Здатність формулювати, розробляти нові ідеї, проводити дослідження на відповідному рівні	ЗК11
Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями	ЗК12
Фахові компетентності	ФК
Уміння застосовувати знання і розуміння дисциплін інших інженерних галузей	ФК19
Знання з обчислювальної техніки та програмування, володіння навичками роботи з комп'ютером для вирішення задач спеціальності	ФК21
Здатність організовувати роботу відповідно до вимог правил внутрішнього трудового розпорядку і основ трудового законодавства, безпеки життєдіяльності й охорони праці;	ФК32
Здатність нести особисту відповідальність за виконання вимог стандартів і норм, правил та інструкцій з експлуатації залізниць, вимог з охорони праці й безпеки руху;	ФК33
Програмні результати навчання	ПРН
Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань;	ПРН1
Вміння щодо пошуку, обробки та аналізу інформації, отриманої з різних джерел	ПРН2
Здатність адаптуватися до нових ситуацій та приймати рішення;	ПРН3
ефективно працювати як індивідуально, так і в колективі	ПРН4
Знання і розуміння математики та інших фундаментальних наук, що лежать в основі спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми;	ПРН7
Вміння приймати раціональні рішення, системно мислити та застосовувати творчі здібності для формування принципово нових ідей	ПРН9
Здатність до оцінювання й підтримки якості виконуваної роботи; виконувати відповідні дослідження та застосовувати дослідницькі навички	ПРН10
Знання та вміння збирати, оброблювати, аналізувати та систематизувати науково-технічну інформацію, пов'язану з новітніми розробками щодо складання технічної і поїзної документації	ПРН15

Програмою навчальної дисципліни передбачено виконання графічних робіт. Теми та зміст робіт, обсяг, рекомендована література і послідовність виконання наводяться в методичних вказівках до виконання графічних робіт для навчальної дисципліни.

1.1 Метою викладання навчальної дисципліни «Інженерна графіка» є всебічна підготовка спеціаліста, в результаті вивчення даної дисципліни студенти отримують знання графічної мови для обміну технічною інформацією і формують професійні вміння і навички самостійної роботи з конструкторською і технологічною документацією.

1.2 Основними завданнями вивчення дисципліни «Інженерна графіка» є: розвиток просторової уяви і конструктивно-геометричного мислення на основі графічного відображення моделей просторових форм, придбання знань та навичок для виконання та читання креслень, початкова підготовка по застосуванню в інженерній практиці редакторів комп'ютерної графіки.

1.3 Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати

- теоретичні основи графічного відображення елементів простору з застосуванням методу прямокутного (ортогонального) проектування : точок, прямих, площин, поверхонь;
- розв'язувати задачі на взаємну належність і взаємний перетин елементів простору;
- знати структуру ЄСКД і вміти користуватися основними стандартами цієї системи;

вміти:

- будувати на кресленнях з використанням правил і умовностей стандартів ЄСКД зображення предметів (види, розрізи, перерізи, аксонометричні проєкції);
- наносити розмірну сітку та проставляти розмірні числа на робочих кресленнях деталей;
- вміти читати складальні креслення і виконувати їх деталювання;
- оформляти креслення у відповідності з вимогами стандартів ЄСКД

1. Графічне оформлення креслень

Тематична характеристика змістового модуля 1

Таблиця 2.1

Виробнича функція	Назва типової задачі діяльності	Зміст та характеристика уміння
проектувальна	Конструкторське оформлення технічної документації.	Використовуючи креслярські прилади та дотримуючись вимог ЄСКД та ГОСТів повинен уміти: користуватися навчальною літературою в обсязі програми; виконувати основні написи на кресленнях, оформляти титульний аркуш; будувати лінії спряження.

Змістовна характеристика змістового модуля 1

Вступ. Короткі відомості про розвиток креслення, мета і завдання предмета. Ознайомлення з розділами дисципліни і методами її вивчення. Місце і значення дисципліни „Інженерна графіка” в загальнопрофесійному і спеціальному циклі, а також у виробничій діяльності.

Ознайомлення студентів з навчальними посібниками, креслярським інструментом і приладдям, з сучасними засобами інженерної графіки і розмноженням технічної документації. Основні положення Єдиної системи конструкторської документації (ЕСКД).

Формати, основні написи, шрифти креслярські у відповідності до стандартів. Виконання написів на кресленнях. Оформлення основних написів, титульних сторінок.

Лінії креслення у відповідності до стандарту. Геометричні побудови перпендикулярних і паралельних прямих; побудова правильних прямокутників; побудова і ділення кутів; ділення кола на рівні частини за допомогою циркуля. Ухил, конусність і їх зображення на кресленнях. Спряження. Побудова овалів, лекальних кривих.

В результаті вивчення теми студенти

повинні знати: формати, шрифти креслярські, прийоми виконання написів креслярським шрифтом; типи ліній за стандартом; правила виконання креслень спряження; ділення кола на рівні частини; побудову лекальних кривих;

повинні вміти: писати слова і речення креслярським шрифтом на кресленнях і інших технічних документах; знати формати і накреслити заданий формат; проводити паралельні лінії за допомогою креслярського приладдя; працювати зі стандартами; виконувати основні геометричні побудови, будувати різні види спряження; виконувати креслення найпростіших контурів деталей з діленням кіл на рівні частини; оволодіти раціональними прийомами проведення ліній різних типів та їх обведення.

Міждисциплінарні зв'язки: МПН2.01 Основи вищої математики

2. Теорія зображень

Таблиця 2.2 Тематична характеристика змістового модуля 2

Виробнича функція	Назва типової задачі діяльності	Зміст та характеристика умінь
проектувальна	Конструкторське оформлення технічної документації.	Володіти графічною мовою, будувати комплексні креслення точок, прямих та плоских фігур; Будувати проекції геометричних тіл на три площини проекції; Володіти технікою виконання плоских фігур, надавати рисунку реальності; Будувати комплексні креслення моделей; Виконувати комплексні креслення моделей і деталей з розрізом, зображати розрізи в аксонометричних проекціях.

Змістовна характеристика змістового модуля 2

Метод проєкціювання. Проекції точки, прямої, площини.

Методи проєкціювання і способи побудови зображень. Позначення площин проєкцій. Осі проєкцій на кресленнях. Проєціювання точки на три площини проєкції. Координати точки, проєкціювання відрізка прямої на дві і три площини проєкцій. Розташування відрізка прямої відносно площин проєкцій. Відносне положення двох прямих. Сліди прямої. Проєкціювання площини на три площини проєкцій. Перетворення проєкцій.

Проєкції геометричних тіл.

Способи утворення поверхні геометричних тіл. Проєкціювання геометричних тіл на три площини проєкцій з докладним аналізом проєкцій елементів геометричних тіл. Побудова точок, що належать заданим поверхням. Визначення натурального розміру елементів геометричних тіл. Побудова розгортки поверхні геометричних тіл. Проєкціювання простих моделей.

Аксометричні проєкції

Види аксометричних проєкцій. Аксометричні осі. Показники спотворення. Аксометричні проєкції плоских фігур, геометричних тіл, простих моделей.

Елементи технічного рисування

Призначення технічного рисунку. Відмінність технічного рисунку від аксометрії. Техніка рисування плоских фігур. Технічні рисунки геометричних тіл і простих моделей. Способи надання рисунку рельєфності (штрихуванням, шраффіровкою, тушуванням).

Масштаби та нанесення розмірів. Комплексні креслення моделей

Масштаби, їх використання. Правила нанесення розмірів. Загальні відомості про лінії переходу. Взаємний перетин поверхонь геометричних тіл. Креслення моделей з лініями перетину поверхонь.

Зображення – види, розрізи, перерізи

Види: основні, додаткові, місцеві. Основні відомості про прості розрізи. Зображення розрізів. Випадки з'єднання частини вигляду з частиною відповідного розрізу; половини вигляду з половиною розрізу. Складні розрізи. Місцеві розрізи. Перерізи. Розташування і позначення перерізів. Штрихування розрізів і перерізів. Комплексні креслення моделей з використанням простих розрізів. Зображення розрізів у аксометричних проєкціях.

В результаті вивчення теми студенти

повинні знати: систему координат; методи проєціювання і способи зображення; геометричні тіла та їх елементи, порядок проєціювання геометричних тіл на площини проєкцій; види аксометричних проєкцій; розташування осей і коефіцієнти спотворення; призначення технічного рисунку і його відмінність від аксометрії; стандартні масштаби зображень; правила нанесення розмірів; способи побудови ліній перетину поверхонь геометричних тіл; правила виконання зображень у відповідності до стандартів;

повинні вміти: виконувати комплексні креслення точок, прямих, плоских фігур і визначати їх положення у просторі. визначати положення геометричних тіл у просторі за ортогональними проєкціями, будувати комплексні креслення геометричних тіл простих моделей з проєкціями точок, що лежать на поверхні. накреслити геометричні тіла і прості моделі в аксометричних проєкціях, вибираючи при цьому найкращу наочність і виразність зображення об'єктів, достатню видимість усіх його елементів. виконувати технічні рисунки геометричних тіл і простих моделей. аналізувати комбінацію геометричних тіл, що входять у склад моделей; виконувати комплексні креслення моделей з лініями перетину, визначати опорні точки. виконувати комплексне креслення моделей за їх аксометричними проєкціями та з натури.

Контрольна робота №1

Накреслити три проекції геометричної моделі з нанесенням розмірів, побудовою необхідних розрізів (формат А3).

3. Машинобудівне креслення

Таблиця 2.3 Тематична характеристика змістового модуля 3

Виробнича функція	Назва типової задачі діяльності	Зміст, шифр та характеристика умінь
проектувальна	Конструкторське оформлення технічної документації	<p>Виконувати огляд основних графічних та текстових документів, які дають інформацію для роботи виробничих підрозділів залізничного транспорту.</p> <p>Виконувати зображення деталей з різьбою (внутрішньою і зовнішньою), кодувати умовне позначення різьби.</p> <p>Аналізувати форми деталей, залежність форми від технології виготовлення, наносити розміри на кресленнях деталей, позначати матеріал, жорсткість поверхні, виконувати ескіз деталей.</p> <p>Виконувати ескізи деталей складової одиниці, зв'язувати спряжені розміри, вибирати оптимальне число зображень, наносити розміри на складних кресленнях.</p> <p>Читати складні креслення, визначати призначення складальної одиниці;</p> <p>Виконувати, оформляти, читати електричні схеми;</p>

Змістовна характеристика змістового модуля 3

Види виробів. Види конструкторських документів. Основні написи. Види виробів і їх складові частини. Основні графічні і текстові документи, що надають технічну інформацію для роботи виробничих підрозділів залізничного транспорту. Основні написи.

Гвинтові лінії і гвинтові поверхні. Класифікація різьби, її елементи і параметри. Умовне зображення та позначення стандартної і спеціальної різьби на кресленнях. Фаски і проточки, визначення технологічних розмірів фасок і проточок за стандартами. Вироби з різьбою. Зображення різьби на виносних елементах.

Вимірювальний інструмент і прийоми вимірювання різьб на деталях: штангенциркуль, різьбомір, різьбові кільця і пробки.

Креслення деталей. Ескізи. Призначення і зміст креслення деталі. Основні вимоги до креслень за стандартами.

Графічні та текстові частини креслення. Основні написи. Конструктивні і технологічні форми деталей.

Конструктивні і технологічні бази. Умовності і спрощення. Виносні елементи. Позначення на кресленнях матеріалів, що застосовуються для виготовлення деталі і нанесення на креслення позначення шорсткості поверхні.

Порядок читання креслень деталей. Призначення ескізу і робочого креслення. Послідовність виконання ескізу деталі. Порядок виконання робочого креслення деталі за даними її ескізу.

З'єднання і передачі. Види роз'ємних і нероз'ємних з'єднань. Призначення нероз'ємних з'єднань отриманих пресуванням, зварюванням, паянням, склеюванням, клепаанням тощо. Оформлення креслень нероз'ємних складальних одиниць. Умовні зображення видів нероз'ємних з'єднань

В результаті вивчення теми студенти

повинні знати: основні графічні і текстові документи. Вимоги стандартів до розроблення і оформлення графічних і текстових конструкторських документів; типи різьб, їх умовне зображення і позначення на кресленнях, прийоми роботи з вимірювальними інструментами; призначення і зміст креслень деталей; основні вимоги до креслень; призначення ескізу і робочого креслення; правила виконання і оформлення різних схем.

повинні вміти: оформляти основні написи відповідно стандартів. визначати типи і профіль різьби: користуватися вимірювальним інструментом; зображувати внутрішню і зовнішню різьби і наносити розміри різьби з урахуванням технології її виготовлення, кодувати умовні позначення різьб. читати креслення деталей; користуватися стандартами, довідковою і технічною літературою; працювати з вимірювальними інструментами, вибирати шорсткості поверхонь деталей; виконувати ескізи і робочі креслення деталей з нанесенням розмірів у відповідності до технології виготовлення; кодувати умовне позначення матеріалу деталі, допусків і посадок; виконувати схеми по спеціальності згідно існуючих стандартів.

Контрольна робота №2 Виконати робоче креслення деталі за складальним кресленням. (Формат А3)

4. Будівельне креслення

Змістовна характеристика змістового модуля 4

Креслення промислових і цивільних будівель. Відмінність будівельних креслень від машинобудівельних. Уніфікація в будівельній справі. Загальні відомості про конструкцію промислових і інженерних комунікацій. Основні написи на будівельних кресленнях. План будівлі і правила його виконання. Розріз і фасад будівлі. Умовні зображення елементів будівель на планах і розрізах по ДСТУ. Генеральні плани забудови різних ділянок транспортного господарства.

В результаті вивчення теми студенти повинні

знати: вимоги стандартів до будівельних креслень; умовні графічні зображення і позначення елементів і обладнання промислових та цивільних будівель.

вміти: читати креслення планів і розмірів промислових будівель і креслення генеральних планів транспортних об'єктів.

Рекомендовані графічні роботи

№ теми	Зміст	Формат
1	Написання букв і цифр, слів і речень (розміри шрифту 10,7,3, 5-тип Б)	A4
2	Побудова контуру технічної деталі і ліній різних типів, лекальні криві	A4x2
3	Комплексне креслення точки, прямої.	A3
4	Комплексне креслення і аксонометрична проекція групи геометричних тіл (призми, піраміди, циліндра, конуса). Розгортка поверхні геометричного тіла.	A3x3
5	Виконати технічний малюнок моделі	A3
6	Виконати креслення моделі з побудовою лінії перетину , нанести необхідні розміри	A3
7	Виконати комплексне креслення моделі з побудовою простих розрізів і	A3

	аксонометричну проекцію з вирізом четвертої частини	
8	Виконати ескіз деталі	A4
9	За ескізом деталі виконати робоче креслення деталі у стандартному масштабі	A3
10	Відображення різьбових з'єднань за допомогою стандартних деталей кріплення за стандартами (з болтом, шпилькою, гвинтом)	A3
11	1.Складальне креслення 2.Специфікація 3. Креслення 3-4-х деталей (ескізне виконання)	A2, A3,A4x3
12	Деталювання складального креслення Робоче креслення деталі 1 Робоче креслення деталі 2 Робоче креслення деталі 3 та її технічний рисунок	A4x2, A3
13	Виконати ескіз циліндричного зубчатого колеса	A3
14	Виконати зображення схем (за фахом):електричної, кінематичної, пневматичної або гідравлічної схеми, скласти перелік елементів	A4

Рекомендована література

Основна:

- 1.Хаскин А.М. Черчение, Учебник для техникумов,-К.:Виша школа,1985
- 2.Михайленко та інші, Інженерна графіка: підручник для студентів вищих закладів освіти І-ІІ рівнів акредитації, К.: «Каравела»,2002

Додаткова :

1. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения. М., Высшая школа, 1989
2. Боголюбов С.К. Инженерная графика, М., Машиностроение, 2000
3. ЕСКД «Общие правила выполнения чертежей».-М.; 1988.
4. Інженерна графіка :довідник /За ред. А.П. Верхові. -К.:Техніка,2001.

Форма підсумкового контролю успішності навчання

семестрова оцінка

Засоби діагностики успішності навчання

Виконання графічних робіт;

усне опитування, тематичне аудиторне письмове опитування;

домашня контрольна робота (для студентів заочної форми навчання).

