

Коломийський індустріально-педагогічний фаховий коледж
Циклова комісія загальнотехнічних дисциплін та будови автомобіля

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

**Заступник директора з
навчальної роботи**

 **Мороз О.В.**

«01» 09 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА

**для студентів освітньо-професійного ступеня «Фаховий молодший бакалавр»
за освітньо-професійною програмою «Будівництво та експлуатація будівель і споруд.»**

за спеціальністю 015.31 «Професійна освіта. Будівництво та зварювання»

за освітньо-професійною програмою «Виробництво харчової продукції»

за спеціальністю 015.37 «Професійна освіта. Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології»

за освітньо-професійною програмою «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів»

за спеціальністю 015.38 «Професійна освіта. Транспорт»

за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка»

**Робоча програма навчальної дисципліни ІНЖЕНЕРНА
ГРАФІКА для студентів освітньо-професійного ступеня «Фаховий молодший
бакалавр»**

за освітньо-професійною програмою «Будівництво та експлуатація будівель і споруд.»

за спеціальністю 015.31 «Професійна освіта. Будівництво та зварювання»

за освітньо-професійною програмою «Виробництво харчової продукції»

за спеціальністю 015.37 «Професійна освіта. Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології»

за освітньо-професійною програмою «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів»

за спеціальністю 015.38 «Професійна освіта. Транспорт»

за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка» 2013 р. – 12 с.

Розробники: 1. Захарук О.В., викладач вищої категорії

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії загальнотехнічних дисциплін та будови автомобіля

Протокол №1 від 31.08.2023р.

Голова циклової комісії


(підпис)

В. В. Шевчук

(прізвище та ініціали)

«.....» 2023 року

1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | | Характеристика навчальної дисципліни | |
|---------------------------------------|---------------|--------------------------------------|-----------------------|
| | | Денна форма навчання | Заочна форма навчання |
| | | 1 семестр | 1,2 семестр |
| Загальний обсяг навчальної дисципліни | кредитів ЄКТС | 3 | |
| | годин | 90 | |
| Загальна кількість аудиторних годин | | 54 | 12 |
| з т.ч.:- лекції | | 28 | 6 |
| - практичні | | 26 | 6 |
| - семінарські | | - | - |
| - лабораторні/ консультації | | - | 10 |
| Самостійна робота, год. | | 36 | 68 |
| Курсова робота/проект | | - | |
| Форма підсумкового контролю | | залік | |

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Інженерна графіка є загально-інженерною навчальною дисципліною, що покладена в основу інженерної освіти. Предметом дисципліни є побудова і читання креслень, ескізів, технічних рисунків і схем, які є графічними засобами фіксування, збереження та передавання технічної інформації в процесі її розробки і реалізації.

Мета вивчення навчальної дисципліни - вивчення необхідних положень з торії зображення та побудови креслень виробів. Засвоєння дисципліни допомагає розвинути у здобувача освіти логічне та просторове інженерне мислення, розширює його геометричний та графічний кругозір, допомагає правильно читати та виконувати креслення. Дисципліна розвиває просторове уявлення, прищеплює конструкторські навички, допомагає творити нове.

Завдання навчальної дисципліни:

- навчити здобувачів освіти свідомо читати креслення, розробляти графічну документацію для виготовлення деталей, виробів, відтворювати образи предметів та аналізувати їх форми та конструкції;

- навчити самостійно користуватися інструментами та приладдям а також навчальними довідниками для виконання креслення;

- розвинути технічне мислення, пізнавальну активність та просторову уяву здобувачів освіти;

- дати найважливіші правила виконання креслень, передбачених державними стандартами СКД, ознайомити зі структурою і технологією сучасного виробництва, організація якого базується на розвитку технічної думки з елементами модулювання та конструювання, раціоналізаторства і винахідництва;

Очікувані результати навчання

У результаті вивчення дисципліни здобувач освіти повинен:

знати:

- які основні формати встановлює стандарт, як утворюються додаткові формати; на якій відстані від краю аркуша слід проводити лінії рамки; де розміщують основний напис креслення, які його розміри, які відомості у ньому вказують; види ліній, їх креслення та основне призначення; розміри шрифту; конструкцію літер, цифр, знаків;
- що таке масштаб, його призначення, запис на кресленні; які масштаби зменшення та збільшення встановлює стандарт; як наносити розміри на креслення; як виконувати геометричні побудови при кресленні контурів деталей;
- яке проєціювання називається центральним, паралельним, прямокутним, косокутним; який спосіб проєціювання прийнято за основний; як називаються, позначаються та розташовуються відносно одна одної площини проєкцій;
- які зображення називаються аксонометричними; види аксонометричних проєкцій та їх побудову;
- види геометричних тіл; що називається аналізом геометричної форми предмета навіщо він потрібен; проєкції геометричних тіл ; як зображують елементи предметів на кресленні; послідовність дій, з яких складається процес побудови проєкцій предмета; для чого використовують лінії проєкційного зв'язку, постійну пряму (як її проводять);
- види виробів; основні види конструкторських документів;
- яке зображення називається перерізом, для чого застосовують перерізи; які бувають перерізи за їх розміщенням на кресленні; особливості виконання та позначення перерізів; яке зображення називається розрізом; чим відрізняється розріз від перерізу; види розрізів; особливості виконання та позначення розрізів;
- види роз'ємних та нероз'ємних з'єднань; особливості креслення болтового, шпилькового, гвинтового з'єднань; умовні позначення стандартних деталей рознімних з'єднань;
- що називається складальним кресленням; що повинно містити складальне креслення; які розміри наносять на складальних кресленнях; що називають специфікацією, для чого вона призначена; послідовність виконання, читання і деталювання складальних;
- правила отримання зображень та вирішення метричних та позиційних задач;
- правила виконання ескізів і робочих креслень деталей з натури і з складального рисунка;
- правила ведення технічної документації з дотриманням державних стандартів СКД.

вміти:

- правильно організувати робоче місце для креслення; розшифровувати запис стандарту; проводити паралельні, перпендикулярні та інші лінії за

- допомогою креслярських інструментів;
- креслити рамку та основний напис креслення; розрізняти на кресленні види ліній, креслити їх відповідно стандарту; писати креслярським шрифтом;
 - розв'язувати основні задачі на масштаб; виконувати креслення плоских деталей у вказаному масштабі ; наносити розміри на кресленнях простої форми; виконувати геометричні побудови (проводити перпендикуляри;
 - ділити відрізки, кути та кола на рівні частини; будувати спряження прямих з дугами, дуг з дугами);
 - встановлювати тип проєціювання, проєкції на кресленні;
 - будувати аксонометричні проєкції нескладних моделей з природи;
 - відрізняти технічний рисунок від інших зображень на кресленні;
 - давати аналіз геометричної форми предмета за кресленням; виконувати комплексне креслення та аксонометричну проєкцію нескладної моделі з природи, знаходити (відмічати) проєкції її елементів та довільних точок, що належать її поверхні;
 - будувати перерізи і прості розрізи на кресленні деталей;
 - виконувати креслення різьбового з'єднання спрощено за стандартом;
 - читати складальні креслення простих виробів; виконувати ескізи і робочі креслення деталей за складальним кресленням;
 - читати креслення, схеми з метою розрахунку, конструювання, монтажу і експлуатації механізмів, електричного обладнання, що використовується в господарствах;
 - читати і виконувати будівельні креслення;
 - розв'язувати творчі задачі з елементами конструювання (мати добру просторову уяву та вміння технічно мислити).

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування компетентностей:

| Шифр | Назва |
|--|---|
| Загальні компетентності (ЗК) | |
| ЗК 03 | Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. |
| ЗК 04 | Здатність спілкуватися іноземною мовою. |
| ЗК 06 | Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. |
| ЗК 07 | Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. |
| ЗК 08 | Здатність працювати в команді. |
| Спеціальні (фахові) компетентності (ФК) | |
| ФК 22 | Здатність використовувати у професійній діяльності галузі аграрного виробництва, переробки сільськогосподарської продукції та харчових технологій основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук. |

| Програмні результати навчання (ПР) | |
|---|--|
| ПР 02 | Володіти інформацією чинних нормативно-правових документів, законодавства, галузевих стандартів професійної діяльності в установах, на виробництвах, організаціях галузі/сфери аграрного виробництва, переробки сільськогосподарської продукції та харчових технологій |
| ПР 18 | Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків у предметній галузі аграрного виробництва, переробки сільськогосподарської продукції та харчових технологій. |
| ПР 21 | Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності. |

4. Структура навчальної дисципліни

| № з/п | Назва розділів, тем | Всього | Лекції | Практичні заняття | Семінарські заняття | Самостійна робота | Заочна | | | |
|-------|--|-----------|-----------|-------------------|---------------------|-------------------|-----------|----------|------------------|-------------------|
| | | | | | | | Всього | Лекції | Практична робота | Самостійна робота |
| | | | | | | | Денна | | | |
| 1 | Розділ 1. Графічне оформлення креслень. Геометричне креслення. | 16 | 6 | 4 | - | 6 | 13 | 1 | - | 12 |
| 2 | Розділ 2. Основи нарисної геометрії. Проекційне креслення. | 28 | 10 | 8 | - | 10 | 23 | 1 | 2 | 20 |
| 3 | Розділ 3. Основи технічного креслення. Машинобудівне креслення. | 20 | 8 | 6 | - | 6 | 30 | 2 | 2 | 26 |
| 4 | Розділ 4. Будівельне креслення | 26 | 4 | 8 | - | 14 | 24 | 2 | 2 | 20 |
| | Всього | 90 | 28 | 26 | - | 36 | 90 | 6 | 6 | 78 |

5. Темі лекційних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин | |
|-------|--|-----------------|--------|
| | | денна | заочна |
| 1 | Тема 1. Конструкторські документи і їх оформлення. | 2 | 1 |
| 2 | Тема 2. Лінії креслення, нанесення розмірів. | 2 | |
| 3 | Тема 3. Елементи геометричних побудов у кресленнях | 2 | |

| | | | |
|----|--|-----------|----------|
| 4 | Тема 4. Методи проєкціювання. | 2 | 1 |
| 5 | Тема 5. Комплексне креслення геометричних фігур. | 2 | 1 |
| 6 | Тема 6. Комплексне креслення площини. | 2 | |
| 7 | Тема 7. Комплексне креслення поверхонь. Багатогранні поверхні. | 2 | |
| 8 | Тема 8. Аксонометричні проєкції. | 2 | 1 |
| 9 | Тема 9. Зображення – вигляди. | 2 | 1 |
| 10 | Тема 10. Зображення – розрізи, перерізи. | 2 | |
| 11 | Тема 11. Робочі креслення деталі. Ескізи. | 2 | |
| 12 | Тема 12. Основні відомості про складальні креслення. | 2 | |
| 13 | Тема 13. Загальні відомості про будівельні креслення. Конструктивні елементи і схеми будівель. | 2 | |
| 14 | Тема 14. Архітектурно-будівельне креслення. | 2 | 1 |
| | Всього | 28 | 6 |

6. Теми практичних занять

Метою проведення практичних занять є поглиблення і закріплення студентами теоретичних знань, які отримані на лекціях з інженерної графіки.

Задачі практичних занять:

- освоєння правил оформлення інженерних креслеників;
- зображення тривимірних геометричних тіл методами нарисної геометрії та інженерної графіки;
- розвиток стійких навиків читання інженерних креслеників;
- виконання інженерних та будівельних креслеників відповідно до вимог стандартів.

| № з/п | Назва теми | Кількість годин | |
|-------|--|-----------------|--------|
| | | денна | заочна |
| 1 | Тема 1-2. Нанесення розмірів на валу | 2 | - |
| 2 | Тема 3. Побудова спряжень | 2 | - |
| 3 | Тема 5. Побудова комплексного креслення прямих. Визначення положення прямих. | 2 | - |
| 4 | Тема 7. Комплексне креслення багатогранників. | 2 | - |
| 5 | Тема 8. Побудова аксонометричних проєкцій. | 2 | 1 |
| 6 | Контрольна робота | 2 | 2 |

| | | | |
|----|--|-----------|----------|
| 7 | Тема 9. Креслення профільного вигляду деталі. | 2 | - |
| 8 | Тема 9. Креслення виглядів деталі по аксонометричній проекції. | 2 | - |
| 9 | Тема 10. Поєднання вигляду і розрізу деталі. | 2 | 2 |
| 10 | Тема 11. Виконання ескізу, технічний рисунок. | 2 | - |
| 11 | Тема 14. Плани, фасади житлових будинків. | 2 | 1 |
| 12 | Тема 14. Креслення розрізу будинку. | 2 | - |
| 13 | Підсумкове заняття. | 2 | - |
| | Всього | 26 | 6 |

7.Самостійна робота

| № з/п | Назва теми | Кількість годин | |
|-------|--|-----------------|---------|
| | | денн а | заочн а |
| 1 | Розділ 1. Графічне оформлення креслень.Геометричне креслення 1. ЄСКД – Єдина система конструкторської документації. 2. Креслярські шрифти 3. Поділ відрізків і кола на рівні частини. 4. Побудова овалу | 6 | 10 |
| 2 | Розділ 2. Основи нарисної геометрії. Проекційне креслення. 1. Властивості проєкціювання. 2. Взаємне розміщення прямої і площини. 3. Взаємне розміщення площин. 4. Комплексне креслення поверхонь. Тіла обертання. 5. Коло в аксонометричних проєкціях. | 10 | 10 |
| 3 | Розділ 3. Основи технічного креслення. Машинобудівне креслення. 1. Побудова профільного вигляду деталі. 2. Побудова горизонтального розрізу. 3. Кріпильні різьбові деталі. 4. Нерознімні з'єднання. 5. Специфікація збірних деталей. | 10 | 10 |

| | | | |
|-------------------------|---|-----------|-----------|
| 4 | Розділ 4. Будівельне креслення | 10 | 10 |
| | 1. Розміри на будівельних кресленнях. | | |
| | 2. Умовні позначення на будівельних кресленнях. | | |
| | 3. Конструктивні елементи і схеми будівель. | | |
| | 4. Побудова розрізу по сходах. | | |
| 5. Конструктивні вузли. | | | |
| | Всього | 36 | 54 |

8.Методи навчання та засоби діагностики результатів навчання.

У процесі викладання навчальної дисципліни для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів передбачене застосування як активних, так і інтерактивних навчальних технологій, серед яких: лекції проблемного характеру, міні-лекції, робота в малих групах, мозкові атаки, презентації, метод проектної роботи.

Діагностика (моніторинг і перевірка) результатів навчання здійснюється шляхом виконання студентами: 1) практичних завдань;

1. підсумкового заліку у тестовій формі.

Перелік контрольних питань

- Види конструкторських документів.
- Нормативні та довідкові матеріали, які використовують при виконанні креслярсько-графічних робіт. Державні стандарти ДСТУ.
- Сучасне креслярське обладнання: пристрої, інструменти, матеріали.
- Оформлення креслень. Формати. Рамка та основний напис на кресленні. Лінії креслення: типи та призначення. Масштаби креслень. Нанесення розмірів на кресленнях.
- Виконання написів на кресленнях. Види креслярських шрифтів. Співвідношення розмірів стандартного креслярського шрифту.
- Спряження ліній. Способи нанесення розмірів з урахуванням форми деталі.
- Загальні відомості про проєціювання. Центральне проєціювання і його властивості. Паралельне проєціювання і його властивості. Прямокутні проєкції як основний спосіб побудови зображень на кресленнях.
- Проєкції точки. Принципи побудови проєкції точки. Просторова система координат.
- Побудова комплексного креслення точки на гри площини проєкцій. Конкуруючі точки. Осі проєкцій.
- Проєкції прямої. Принцип побудови проєкції прямої. Положення прямої відносно площини проєкцій; прямі загального і часткового положення.
- Взаємне розташування прямих - паралельні, такі, що перетинаються, мимобіжні. Взаємно перпендикулярні прямі (особливі випадки).

- Проекції площини. Зображення площини на комплексному кресленні. Положення площини відносно площин проекцій - площини загального і часткового положення.
- Аксонометричні проекції. Види аксонометричних проекцій.
- Зображення-види, розрізи, перерізи.
- Вигляди, їх класифікація, розміщення на кресленні і позначення. Додаткові та місцеві вигляди деталі.
- Розрізи та перерізи. Їх класифікація. Розміщення та позначення їх на кресленні. Виносні елементи.
- Розрізи складні, ламані та східчасті.
- Ескізи. Послідовність виконання ескізу. Вимоги до виконання ескізів деталі з натури.
- Робочі креслення та вимоги до їх виконання та оформлення.
- З'єднання роз'ємні і нероз'ємні.
- Різьба. Позначення різьби на кресленні. Елементи різьби. Класифікація різьб за видами і типами.
- Креслення складальні та загального вигляду. Їх призначення і особливості виконання та оформлення. Умовності та спрощення на складальних кресленнях.
- Різьбові з'єднання: болтове, шпилькове, гвинтове. Їх розрахунки.
- Нероз'ємні з'єднання: зварювання, клейка, пайка та інші.
- Читання і деталювання складальних креслень та креслень загального виду.
- Процес деталювання. Виконання робочих креслень. Особливості визначення розмірів деталей на кресленні при деталюванні.
- Види будівельних креслень. Конструктивні елементи будівель.
- Умовні зображення та позначення, що використовують на будівельних кресленнях.
- Плани, розрізи, фасади. Послідовність виконання цих зображень. Особливості виконання плану будівлі Розміщення санітарно-технічного обладнання на плані та нанесення розмірів.
- Побудова розрізу будівлі. Розрахунок східчастого маршруту. Побудова розрізу і фасаду будівлі.

9. Методи та критерії оцінювання знань

Оцінювання знань, вмінь та навичок студентів враховує види занять, які згідно з програмою дисципліни «Інженерна графіка» передбачають лекційні, практичні заняття та самостійну роботу.

Контрольні заходи для студентів денного навчання включають поточний і підсумковий контроль, для студентів заочного навчання - підсумковий контроль.

Перевірка і оцінювання знань студентів проводиться в таких формах:

- оцінювання виконання практичних робіт;
- проведення контролю знань за темами;

- проведення підсумкового заліку.

Для оцінювання знань використовують чотирибальну національну шкалу.

Знання студентів оцінюються як з теоретичної, так і з практичної підготовки за такими критеріями:

- **«відмінно»** - студент міцно засвоїв теоретичний матеріал, глибоко і всебічно знає зміст навчальної дисципліни, основні положення наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і будує відповідь, вільно використовує набутий теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок;

- **«добре»** - студент добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

- **«задовільно»** - студент в основному опанував теоретичними знаннями навчальної дисципліни, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові питання викликають непевність або відсутність стабільних знань; відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою діяльністю;

- **«незадовільно»** - студент не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутні наукове мислення, практичні навички не сформовані.

10.Рекомендована література

Основна література

2. Антонович Є.А., Василюшин Я.В., Шпільчак В.А., Креслення. навчальний посібник / За ред. Проф.. Є.А. Атоновича. Львів: Світ, 2006. – 512 с., іл..
3. Ванін В.В.та ін. Оформлення графічної документації: Навчальний посібник.-К.: Каравела,-2003.-160 с.
4. Нарисна геометрія: Практикум: Пос. Для студентів ВНЗ / за ред. С.Антоновича. – Львів: Світ, 2004. –528 с.
5. Сидоренко В. К. Креслення: Підруч. для учнів 8-9 класів загальноосвіт. навч. закладів – К.: Школяр, 2004.– 239 с.: іл
6. Сидоренко В.К. Креслення: (профіл. рівень): підруч. для 11 класу загальноосвіт. навч. закл. з навчанням укр.. мовою / В.К. Сидоренко. – К.: Освіта, 2011. – 240 с
7. Михайленко В. Є., Ванін В. В., Ковальов С. М. Інженерна графіка. Київ: Каравела, 2002. 332с.

Додаткова література

8. Морозенко О.П., Малишко Г.В. Правила виконання та оформлення креслень: Навч. посібник. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2012. – 49с.
9. Морозенко О. П., Малишко Г. В., Грибанова Н. Ю., Правила виконання та оформлення креслень: Навч. Посібник. Частина 1. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2014. – 80 с.
10. Сидоренко В.К. Креслення: Підруч. для загальноосвіт. навч.- вихов. закл. - К.: Арка, 2002. - 224 с: іл.
11. Сидоренко В. К. Технічне креслення. – Львів: Оріяна – Нова, 2000. – 497 с.
12. Сидоренко В. К. Креслення.– Львів: Оріяна – Нова, 2004. – 356 с.
13. Сидоренко В.К. Креслення: (профіл. Рівень): підруч.для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл. з навчанням укр. мовою. К.: Освіта, 2011. – 240 с.
14. Сидоренко В.К., Тхоржевська Т.В. Креслення: Підруч. для загальноосвіт. навч. - вихов. закл. - К.: Арка, 2000. - 224 с: іл..

Електронні інформаційні ресурси

1. <https://kreslennja.com.ua/main.php>
1. <http://metod.kart.edu.ua/>
2. http://www.uz.gov.ua/about/general_information/entertainments/pktbit/
3. http://www.uz.gov.ua/press_center/up_to_date_topic/page-4/451889/
4. <http://uz-cargo.com/>
5. <http://www.tmssoft-ltd.com/ua/about/about.php>