Міністерство освіти і науки України

Навчальна програма

курсу за вибором

для учнів 8-11класів

**«Технічне креслення на базі комп’ютерних програм»**

Автори: Шестаковський Л.Л., директор Степанівського МНВК Чернігівської області;

Ткаченко А. М., викладач інформаційних технологій Степанівського МНВК Чернігівської області.

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

Програма курсу за вибором «Професійні проби» для учнів 8-11класів «Технічне креслення на базі комп’ютерних програм» розроблена на основі програми «КОМПАС 3D», можливе використання інших комп’ютерних програм.

Програма призначена:

- для формування ключових і предметної проектно-технологічної компетентностей учнів;

- усвідомленого вибору подальшого освітнього маршруту в профільній школі та після її закінчення;

- з метою забезпечення умов для перевірки можливостей самореалізації в різних видах професійної діяльності,

- реалізації проектно-технологічної діяльності.

**Головною метою курсу** є формування компетентностей учнів з технічного креслення з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, розширення політехнічного світогляду, створення оптимальних умов для обґрунтованого вибору майбутньої професії.

Розвиток загального наукового мислення, формування основних рис технологічно освіченої особистості, формування та коригування якостей життєво компетентного випускника, зорієнтованого на успішні професії.

**Завдання курсу за вибором.** Реалізація змісту цієї програми має забезпечувати вирішення наступних завдань:

*теоретичних, що виражаються у ознайомленні учнів із*:

* основними відомостями про виконання та оформлення креслень;
* правилами нанесення розмірів, призначенням масштабів;
* правилами користування інструментами та елементами програмного забезпечення при створенні креслень у середовищі КОМПАС 3D;
* методами і способами графічного зображення предметів;

*практичних*:

* оволодіння прийомами користування інструментами та елементами програми для створення креслень;
* оволодіння виконанням технічних креслень у програмі «КОМПАС 3D»;
* набуття навичок зі створення аксонометричних проекцій, 3D-моделей предметів, розрізів, перерізів у програмі «КОМПАС 3D»;
* вміння читати прості схеми і виконувати їх.

Для навчально-методичного забезпечення курсу, окрім відповідних підручників і навчальних посібників, необхідні такі технічні й програмні засоби:

* 1. Програмний комплекс «КОМПАС 3D».
  2. Кабінет інформаційних технологій.

**Характеристика структури і змісту навчальної програми**

У змісті програми курсу за вибором «Технічне креслення на базі комп’ютерних програм» відображені особливості та методи виконання технічних креслень, умови створення різних видів креслень та проекцій за допомогою комп’ютерного комплексу КОМПАС, у тому числі будівельних та машинобудівних, створення конструкторської документації базового рівня.

Програма «Технічне креслення на базі комп’ютерних програм» розроблена відповідно до концепції змісту технологічної освіти. Зміст програми забезпечує засвоєння учнями базових знань, умінь, компетенцій сфери виробництва, послідовне й поетапне оволодіння особливостями організації сучасного виробництва на основі структури проектно-технологічної діяльності.

Програма має таку структуру:

**Розділ 1. Вступ. Особистість в умовах сучасного ринку праці**

**Розділ 2. Основні відомості про виконання та оформлення креслень**

**Розділ 3. Основні способи графічного зображення предметів**

**Розділ 4. 3D Моделювання у програмі «КОМПАС 3D»**

**Розділ 5. Машинобудівні креслення.**

**Розділ 6. Професійне становлення та професійні перспективи**

Програма розрахована на 35, 70, 105 навчальних годин. Головним очікуваним результатом проходження курсу є проходження рольової практики - професійної проби. Спробувавши себе в даному виді професійної діяльності, підлітку значно легше визначити саме ту професію, яка найбільше відповідає його інтересам, здібностям та можливостям, вибрати найближчу життєву перспективу та уникнути наслідків невірного вибору професії. В програмі вказано загальний зміст навчального матеріалу, з якого, в залежності від кількості годин, наявної матеріальної бази, підготовленості учнів, вчитель може обирати матеріал та завдання різного рівня складності.

Навчальний заклад має право, відповідно до наявної матеріальної бази, регіональних умов тощо, самостійно вносити зміни в тематичний план та програму до 20 відсотків у межах загального часу.

В програмі міститься орієнтовний перелік робіт для виконання творчого проекту, який може бути доповнений на розсуд вчителя. Ступінь складності виконання проекту також визначається вчителем. Передбачається захист проекту та розгляд перспективи успішного засвоєння курсу для подальшого вибору професії.

Резерв часу вчитель використовує на свій розсуд, для більш поглибленого вивчення окремих тем і розділів.

Під час роботи потрібно звертати увагу на дотримання учнями правил безпечної праці і санітарно-гігієнічних вимог.

На основі орієнтовно-тематичного плану учитель розробляє календарно-тематичний план, в якому конкретизує обсяг навчального матеріалу. При цьому слід враховувати, що орієнтовно 40% навчального часу відводиться на теоретичне навчання і 60% на виконання практичних робіт.

**Навчальний план 35 годин**

**курсу за вибором «Технічне креслення на базі комп’ютерних програм»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Розділи** | Кількість годин | | |
| Всього | теоретичні | Практичні |
| **Розділ 1. Вступ. Особистість в умовах сучасного ринку праці** | **2** |  | |
| Тема 1.1. Історичний розвиток креслення.  Роль креслення в житті сучасної людини. | 1 | 1 | - |
| Тема 1.2. Ознайомлення з комп’ютерною програмою для креслення «КОМПАС» | 1 | 1 | - |
| **Розділ 2. Основні відомості про виконання та оформлення креслень** | **6** |  | |
| Тема 2.1. Формати креслень, рамка креслення і основний напис креслення. Лінії креслення. Написи на кресленнях. | 1 | 1 | - |
| Практична робота №1.  Створення фрагменту «Рамка креслення» з внесенням основного напису і зберігання його у власній папці. | 1 | - | 1 |
| Практична робота №2.  Зображення видів ліній. Написання креслярським шрифтом великих і малих літер українського алфавіту, цифр. | 1 | - | 1 |
| Тема 2.2. Правила нанесення розмірів. Масштаби. | 1 | 1 | - |
| Практична робота №3.  Виконати графічне зображення деталі з нанесенням розмірів. | 1 |  | 1 |
| Практична робота №4.  Виконання графічного зображення в масштабах 1:1,1:2, 2:1. | 1 | - | 1 |
| **Розділ 3. Основні способи графічного зображення предметів** | **12** |  | |
| Тема 3.1. Графічний склад зображень. | 1 | 1 | - |
| Практична робота №5.  Виконання креслення контуру деталі з використанням поділу відрізків і кутів на рівні частини. | 1 | - | 1 |
| Тема 3.2. Побудова та читання виглядів. | 1 | 1 |  |
| Практична робота №6.  Побудова третьої проекції за двома заданими. | 1 | - | 1 |
| Практична робота №7.  Виконання розгорток геометричних тіл. | 1 | - | 1 |
| Тема 3.3. Аксонометричні проекції. | 1 | 1 | - |
| Практична робота №8.  Побудова диметричних та ізометричних проекцій плоских фігур у горизонтальному положенні. | 2 | - | 2 |
| Тема 3.4. Перерізи. | 1 | 1 | - |
| Практична робота №9.  Виконання перерізів деталі. | 1 | - | 1 |
| Тема 3.5. Розрізи. | 1 | 1 | - |
| Практична робота №10.  Виконання розрізів деталі. | 1 | - | 1 |
| **Розділ 4. 3D Моделювання у програмі “КОМПАС 3D»** | **8** |  | |
| Тема 4.1.Ознайомлення з елементами 3D моделювання необхідними для створення об’єкту у 3D просторі. | 1 | 1 | - |
| Практична робота №11.  Створення 3D моделей у програмі “КОМПАС 3D». | 2 | - | 2 |
| Тема 4.2. Перенесення 3D моделей на робочі креслення. | 1 | 1 | - |
| Практична робота №12.  Створення аксонометричних проекцій і виглядів за допомогою 3D моделювання. | 2 | - | 2 |
| Практична робота №13.  Створення розрізів та перерізів предметів на кресленні за допомогою 3D моделювання. | 2 | - | 2 |
| **Розділ 5. Машинобудівні креслення.** | **3** |  | |
| Тема 5.1. Складальні креслення. | 1 | 1 | - |
| Практична робота №14.  Виконання зображень нероз’ємних з’єднань (зварних, заклепкових). | 2 | - | 2 |
| **Розділ 6. Професійне становлення та професійні перспективи** | **1** |  |  |
| Успішна адаптація до сучасного ринку праці. Критерії професіоналізму. Опанування суміжних з обраною професій, професійна мобільність і конкурентоспроможність. Побудова власного професійного маршруту у світі професій. | **1** | **1** |  |
| **Підсумковий проект** | **2** | **-** | **2** |
| **Резерв часу** | 1 |  | **1** |
| Загальна кількість | **35** | **13** | **22** |

**Програма**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| К-ть годин | **Очікувані результати**  **(компетенції)** | Зміст навчального матеріалу |
| **2** | **Розділ 1. Вступ. Особистість в умовах сучасного ринку праці** | |
|  | **Знаннєвий компонент**  Характеризує типи професій;  трудові процеси і професії, об’єкти праці;  Пояснює мету вивчення курсу  **Діяльнісний компонент**  Ознайомлюється з відомостями з історії розвитку технічної графіки.  **Ціннісний компонент**  Виявляє й оцінює власний рівень проектно-технологічної компетентності.  Характеризує перспективи власного  професійного шляху  Визначає професійно важливі якості  Формулює ставлення до об`єкту праці | **Тема 1.1.** Історичний розвиток креслення. Роль креслення в житті сучасної людини. Значення професійного самовизначення для особистості й сучасного суспільства. Типи професій. Мотиви вибору професії.  Предмет креслення, його зміст, мета та завдання вивчення в школі. Застосування графіч­них документів у практичній діяльності людей. Ві­до­­мості з історії розвитку креслення. |
|  | **Знаннєвий компонент**  Характеризує типи професій;  трудові процеси і професії, об’єкти праці  **Діяльнісний компонент**  Пояснює призначення основних вікон головного меню.  Пояснює призначення інструментальної панелі і панелі властивостей.  Виконує основні команди для редагування креслення за допомогою комбінацій клавіш на клавіатурі.  **Ціннісний компонент**  Усвідомлює значення графічної підготовки для технічно освіченого робітника.  Встановлює зв’язок креслення з іншими дисциплінами. | **Тема 1.2.** Ознайомлення з комп’ютерною програмою для креслення «КОМПАС»  Ознайомлення з технічними вимогами програми “КОМПАС 3D». Прийоми створення файлів різного призначення.  Панель головного меню програми. |
| **6** | **Розділ 2. Основні відомості про виконання та оформлення креслень** | |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає вимоги до оформлення креслень, правила нанесення розмірів, позначення розрізів та перерізів, деталювання креслення загального виду  Пояснюєпризначення конструювання на основі комп’ютерних технологій  Характеризує та визначає необхідність редагування графічних примітивів: усунення, копіювання, відображення, пререміщення, обертання об’єктів, заміна типів ліній, створення нового шару креслення, редагування властивостей графічних об’єктів.  **Діяльнісний компонент**  Характеризує процес проекту­вання з використанням САПР  Уміє застосовувати набуті знання в процесі технічного проектування  **Ціннісний компонент**  Виявляє й оцінює власний рівень проектно-технологічної компетентності  Обґрунтовує важливість нанесення розмірів: лінійних, діаметральних, радіальних, кутових. Нанесення виносок  Визначає професійно важливі якості особистості  Називає 8 типів ліній і їхнє призначення.  Визначає поняття "формат". Називає 5 креслярських форматів і розмір формату А4.  Називає начерки літер і цифр встановлених державним стандартом.  Створює на фрагменті різні види ліній, визначає їх дані з панелі властивостей і редагує створені лінії.  Створює написи різних шрифтів і редагує їх. | **Тема 2.1.** Формати креслень, рамка і основний напис креслення. Лінії креслення. Написи на кресленнях. Поняття про державні стан­дарти, які визначають прави­ла оформлення креслень. Фор­ма­ти креслень. Робоче поле та рамка креслення. Основний напис на кресленні. Лінії креслення: суцільна товста основна, суцільна тонка, су­ціль­на хвиляста, штрихова, штрих­­пунк­тирна тонка і штрих­пунк­тирна з двома крап­ками, розімкнута. Спів­від­ношення товщини ліній та їх призначення. Основні відомості про крес­лярські шрифти: види спів­відношення розмірів. Букви, цифри і знаки на кресленнях  **Практична робота №1. Рамка креслення.**  Створення фрагменту «Рамка креслення» з внесенням основного напису, за допомогою інструментальної панелі «Таблица», вивчення і застосування даної команди. Зберігання даного  **Практична робота №2. Лінії креслення.**  Зображення видів ліній. Застосування команди «Отрезок». Написання креслярським шрифтом великих і малих літер українського алфавіту, цифр. Вивчення команди «Ввод текста»файлу у власній папці.. |
|  | **Знаннєвий компонент**  Учень пояснюєпослі­довність побудови зобра­жень плоских предметів.  Пояснює призначення масштабів.  Орієнтується у значеннях масштабів збільшення і зменшення.  Знає в яких одиницях на кресленнях наносяться лінійні і кутові розміри.  Знає яким видом ліній проводяться виносні і розмірні лінії.  Знає як позначаються радіус і діаметр.  **Діяльнісний компонент**  Характеризує процес проекту­вання з використанням САПР  Уміє застосовувати набуті знання в процесі технічного проектування  **Ціннісний компонент**  Виявляє й оцінює власний рівень проектно-технологічної компетентності  Вміє наносити розміри на креслення деталі використовуючи при цьому команди «авторазмер» та «линейный размер».  Орієнтується на підставі чого можна брати уявлення про розміри предмета. Вміє виконувати креслення деталі заданого розміру в різних масштабах. | **Тема 2.2.** Креслення плоских предметів.  Зображення плоских пред­метів; послідовність їх по­бу­дови. Масштаби креслень: при­значення, види й позна­чен­ня.  Основні відомості про на­несення розмірів на крес­ленні: виносні та розмірні лінії, стрілки знаки діаметра і радіуса, умовне позначення товщини й довжини деталі, розміщення розмірних ліній.  Вивчення інструменту «Линейный размер», «Авторазмер», «Угловой размер».  **Практична робота №3. Нанесення розмірів.**  Виконання графічного зображення деталі з нанесенням розмірів.  **Практична робота №4. Масштаби креслень.**  Виконання графічного зображення в масштабах 1:1,1:2, 2:1. |
| **12** | **Розділ 3. Основні способи графічного зображення предметів** | |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає складові частини графічного зображення.  Знає призначення графічного складу зображень.  **Діяльнісний компонент**  Характеризує процес проектування у середовищі  Створює та редагує креслення у системі прямокутних проекцій.  Виконує робочі кресленики технічних деталей; складальні кресленики складальних одиниць  Виконує креслення деталі з використанням поділу відрізків і кутів на рівні частини за допомогою пункта головного меню програми «редактор»..  **Ціннісний компонент:**  Усвідомлює сутність та переваги процесу проектування.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС у процесі технічного проектування. | **Тема 3.1.** Графічний склад зображень.  Аналіз геометричної форми пред­ме­та за його кресленням. Знаходження проекцій еле­ментів поверхонь на крес­ленні предмета. Проекції то­чок, що лежать на поверхні предмета.  **Практична робота №5. Геометрична побудова контурів зображень.**  Виконання креслення контуру деталі з використанням поділу відрізків і кутів на рівні частини. |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає назви виглядів на кресленнях та їх взаємне розташування, вимоги до  головного вигляду на кресленні.  Розумія порядок виконання розгортки симетричного і несиметричного геометричного тіла.  **Діяльнісний компонент**  Учень називає основні методи проеціювання, елементи апарата проеціювання, площини проекцій.  Пояснює сутність прямокутного проею­вання на одну, дві і три взаємно перпендикулярні площини проекцій. Будує, відповідно до ви­значених правил, про­екції предметів на одну, дві і три взаємно перпен­ди­ку­лярні площини про­екцій; вміє розміщувати вигляди креслення у про­ек­цій­ному зв’язку, ви­зна­чати головний вигляд пред­ме­та; визначає раціональну кількість виглядів предмета на крес­ленні.  Виконує розгортки геометричних тіл відповідно до ви­значених правил.  Користується підпунктом головного меню програми «Симетрия»  **Ціннісний компонент**  Усвідомлює сутність та переваги процесу проектування у програмі.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС у процесі технічного проектування. | **Тема 3.2.** Побудова та читання виглядів.  Поняття про методи про­екціювання. Прямокутні про­екції як засіб зображення об’ємного предмета на пло­щинні. Побудова проекцій предметів на одній, двох і трьох взаємно перпенди­ку­лярних площинах проекцій.  Поняття про вигляд як різновид зображень на крес­ленні. Взаємне розташування виглядів на кресленні та їхні назви: вигляд спереду, вигляд зверху, вигляд зліва. Вимоги до головного вигляду на кресленні. Визначення необ­хідної та достатньої кіль­кості виглядів на кресленні.  **Практична робота №6.**  **Побудова третьої проекції за двома заданими.**  Виконання вправи на побудову третьої проекції предмета за двома заданими.  **Практична робота №7.**  **Виконання розгорток геометричних тіл.**  Виконання розгортки симетричного і несиметричного геометричного тіла. |
|  | **Знаннєвий компонент**  Учень пояснює при­зна­чення аксоно­метрич­них проекцій  Визначає характерні особливості ко­сокутної фронтальної  диметричної проекції, пря­мокутної ізометричної проекції  Аналізує умови, які впливають на вибір виду аксонометричної проекції для побудови наочного зображення пред­мета.  **Діяльнісний компонент**  Вміє будувати у «КОМПАС» диметричні та ізометричні проекції плоских фігур.  **Ціннісний компонент**  Усвідомлює сутність та переваги процесу проектування у програмі.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС у процесі технічного проектування. | **Тема 3.3.** Аксонометричні проекції.  Призначення та основні види аксонометричних пр­ект­­цій.  Косокутна фронтальна ди­метрична проекція. Прямо-кутна ізометрична проекція. Напрямки осей показники спотворення, нанесення роз­мі­рів на зображеннях. Аксо­нометричні проекції кіл та плоских фігур. Аксоно­мет­рич­ні проекції об’ємних пред­метів.  **Практична робота №8.**  **Побудова диметричних та ізометричних проекцій.**  Вибір виду аксо­но­метричної проекції та ра­ціо­нального способу їх побу­до­ви. Способи передачі об’ємності предметів на технічних ри­сунках. |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає види перерізів, позначення їх на кресленнях.  Знає графічне позначення матеріалів на перерізах.  Має поняття про перерізи.  **Діяльнісний компонент**  Дає визначення про перерiз. Призначення перерізів і їх утворення.  Виконує читання креслень, що містять перерізи.  Самостійно орієнтується при виборі виконання раціонального виду перерізу.  Наносить штриховку для позначення зони перерізу за допомогою команди «Штриховка» з подальшим редагуванням.  **Ціннісний компонент**  Усвідомлює сутність та переваги процесу проектування у програмі.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС у процесі технічного проектування. | **Тема 3.4.** Перерізи. Поняття про переріз. Утво­рення перерізу. Види перерізів: винесені та на­кла­дені. Виконання та по­зна­чення перерізів. Умовності прийняті при виконанні пе­ре­різів. Графічне позначення ма­теріалів на перерізах.  **Практична робота №9.**  **Виконання перерізів деталі.**  Вико­нати вправи на побудову винесених перерізів; на­кла­дених перерізів. |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає правила виконання розрізів, їх позначення.  Називає види розрізів.  Знає позначення розрізів.  **Діяльнісний компонент**  Дає визначення розрізу, знає їх відмінність від перерізів.  Дає класифікацію розрізів за розташуванням січної площини.  Виконує різні види розрізів деталі з нанесенням відповідних позначень.  Засто­совує необхідні умовності та спрощення при вико­нанні розрі­зів; використовує поєд­нан­ня частини вигляду з частиною розрізу; читає креслення, що містять розрізи.  **Ціннісний компонент**  Усвідомлює сутність та переваги процесу проектування у програмі.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС у процесі технічного проектування. | **Тема 3.5.** Розрізи**.**  По­няття про розріз, як різновид зображень креслення. Туво­рення розрізу. Відмінність між розрізом і перерізом. Види розрізів: прості й складні, повні й місцеві. Виконання й позначення розрізів. Поєд­нан­ня виглядів з частиною роз­різів. Умовності та спро­щен­ня при виконанні розрізів.  **Практична робота №10.**  **Виконання розрізів деталі.**  Порівняти зображення роз­р­ізів і перерізів.  Виконання вправ на побудову розрізів. |
| **8** | **Розділ 4. 3D Моделювання у програмі “КОМПАС 3D»** | |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає призначення 3D моделювання при створенні відповідних креслень у програмі “КОМПАС 3D».  Знає відповідні команди для створення об’ємних тіл, тіл обертання.  Полегшення просторового мислення під час 3D моделювання.  **Діяльнісний компонент**  Характеризує процес 3D моделювання у середовищі САПР КОМПАС 3D.  Вміє створювати 3D моделі з використанням паралельних січних площин і кутових площин.  При побудові об’єктів у 3D просторі використовує команди «Операция выдавливания», «Операция вращения»  **Ціннісний компонент:**  Усвідомлює сутність та переваги 3D проектування у середовищі САПР КОМПАС 3D.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС 3D для реалізації завдань 3D проектування. | **Тема 4.1.**Ознайомлення з елементами 3D моделювання необхідними для створення об’єкту у 3D просторі.  Робота з типом файлу деталь для створення об’єкту у 3D просторі.  Вивчення команди ескіз, операції видавлювання, вирізання, створення тіл обертання.  **Практична робота №11.**  **Створення 3D моделей у програмі “КОМПАС 3D».**  Створити предмет за допомогою 3D моделювання з елементами видавлювання та створення тіл обертанням навколо осі. |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає прийоми перенесення зображень з 3D моделювання на креслення за допомогою команди «Вид» та створення аксонометричних проекцій, побудови виглядів, перерізів і розрізів за допомогою цієї ж команди.  **Діяльнісний компонент**  Створює на кресленнях аксонометричні проекції та вигляди предметів у різних масштабах на основі 3D моделей.  Створює на кресленнях всі види перерізів і розрізів за допомогою команди «Лінія розрізу».  **Ціннісний компонент:**  Усвідомлює сутність та переваги 3D проектування у середовищі САПР КОМПАС 3D.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС 3D для реалізації завдань 3D проектування. | **Тема 4.2.** Перенесення 3D моделей на робочі креслення.  Відмінності між «чертежом» і «фрагментом» при створенні фалів креслення у програмі.  Способи створення аксонометричних проекцій і виглядів за допомогою 3D моделювання.  **Практична робота №12.**  **Створення аксонометричних проекцій і виглядів за допомогою 3D моделювання.**  Виконання аксонометричних проекцій тіл, побудова виглядів з попередньо виконаних 3D моделей.  **Практична робота №13.**  **Створення розрізів та перерізів предметів на кресленні за допомогою 3D моделювання.**  Розрізів та перерізів з попередньо виконаних 3D моделей. |
| **3** | **Розділ 5. Машинобудівельні креслення.** | |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає послідовність виконання складального креслення.  Називає рекомендації щодо виконання складального креслення.  Учень формулює ви­зна­чення складального креслення; пояснює при­значення та зміст специ­фікації до складального креслення  Характеризує особливості виконання розрізів на складальних кресленнях, особливості нанесення розмірів на складальних кресленнях, дотримуючись правил чи­тає зображення на скла­дальних кресленнях, спе­цифікацію складального креслення.  **Діяльнісний компонент**  Виконує складальні креслення з дотриманням вимог послідовності виконання ескізів  Виконує складальні креслення з використанням бібліотеки програми при нанесенні умовних позначень (зварних, заклепкових).  **Ціннісний компонент:**  Усвідомлює сутність та переваги 3D проектування у середовищі САПР КОМПАС 3D.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС 3D для реалізації завдань 3D проектування. | **Тема 5.1.** Складальні креслення. Призначення та зміст складальних креслень. Ос­нов­ні елементи складального крес­лення (зображення, роз­міри, специфікація). Особи­вості ви­конання складальних крес­лень: розрізи на скла­дальних  кресленнях, нанесення роз­мірів, штрихування перерізів суміжних деталей.  **Практична робота №13.**  **Виконання зображень нероз’ємних з’єднань (зварних, заклепкових).**  Зображення та позначення нерознімних з’єднань: звар­них, за­клеп­кових. |
| 1 | **Розділ6. Професійне становлення та професійні перспективи** | |
|  | **Знаннєвий компонент**  Визначає критерії професіоналізму, професійну мобільність і конкурентоспроможність.  **Діяльнісний компонент**  Називає перспективи розвитку в швейній сфері  **Ціннісний компонент**  Практично використовує отримані знання. | **Тема 6.1.** Професійне становлення та професійні перспективи  Успішна адаптація до сучасного ринку праці. Критерії професіоналізму. Опанування суміжних з обраною професій, професійна мобільність і конкурентоспроможність. Побудова власного професійного маршруту у світі професій. |
| **2** | **Підсумковий проект** | |
| **1** | **Резерв навчального часу** |  |
| **35** | **Всього** |  |

**Орієнтовний перелік робіт для виконання творчого проекту**

1. Виконати креслення деталі за зразком, запропонованим викладачем.
2. Створити деталь за допомогою 3D моделювання.
3. Створити 3D збірку з складальних одиниць.

**Навчальний план 70 годин**

**курсу за вибором «Технічне креслення на базі комп’ютерних програм»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Розділи** | Кількість годин | | |
| Всього | теоретичні | Практичні |
| **Розділ 1. Вступ. Особистість в умовах сучасного ринку праці** | **4** |  | |
| Тема 1.1. Історичний розвиток креслення.  Роль креслення в житті сучасної людини. | 2 | 2 | - |
| Тема 1.2. Ознайомлення з комп’ютерною програмою для креслення «КОМПАС» | 2 | 2 | - |
| **Розділ 2. Основні відомості про виконання та оформлення креслень** | **12** |  | |
| Тема 2.1. Формати креслень, рамка креслення і основний напис креслення. Лінії креслення. Написи на кресленнях. | 2 | 2 | - |
| Практична робота №1.  Створення фрагменту «Рамка креслення» з внесенням основного напису і зберігання його у власній папці. | 2 | - | 2 |
| Практична робота №2.  Зображення видів ліній. Написання креслярським шрифтом великих і малих літер українського алфавіту, цифр. | 2 | - | 2 |
| Тема 2.2. Правила нанесення розмірів. Масштаби. | 2 | 2 | - |
| Практична робота №3.  Виконати графічне зображення деталі з нанесенням розмірів. | 2 |  | 2 |
| Практична робота №4.  Виконання графічного зображення в масштабах 1:1,1:2, 2:1. | 2 | - | 2 |
| **Розділ 3. Основні способи графічного зображення предметів** | **24** |  | |
| Тема 3.1. Графічний склад зображень. | 2 | 2 | - |
| Практична робота №5.  Виконання креслення контуру деталі з використанням поділу відрізків і кутів на рівні частини. | 2 | - | 2 |
| Тема 3.2. Побудова та читання виглядів. | 2 | 2 |  |
| Практична робота №6.  Побудова третьої проекції за двома заданими. | 2 | - | 2 |
| Практична робота №7.  Виконання розгорток геометричних тіл. | 2 | - | 2 |
| Тема 3.3. Аксонометричні проекції. | 2 | 2 | - |
| Практична робота №8.  Побудова диметричних та ізометричних проекцій плоских фігур у горизонтальному положенні. | 2 | - | 2 |
| Тема 3.4. Перерізи. | 2 | 2 | - |
| Практична робота №9.  Виконання перерізів деталі. | 4 | - | 4 |
| Тема 3.5. Розрізи. | 2 | 2 | - |
| Практична робота №10.  Виконання розрізів деталі. | 2 | - | 2 |
| **Розділ 4. 3D Моделювання у програмі “КОМПАС 3D»** | **16** |  | |
| Тема 4.1.Ознайомлення з елементами 3D моделювання необхідними для створення об’єкту у 3D просторі. | 2 | 2 | - |
| Практична робота №11.  Створення 3D моделей у програмі “КОМПАС 3D». | 4 | - | 4 |
| Тема 4.2. Перенесення 3D моделей на робочі креслення. | 2 | 2 | - |
| Практична робота №12.  Створення аксонометричних проекцій і виглядів за допомогою 3D моделювання. | 4 | - | 4 |
| Практична робота №13.  Створення розрізів та перерізів предметів на кресленні за допомогою 3D моделювання. | 4 | - | 4 |
| **Розділ 5. Машинобудівні креслення.** | **6** |  | |
| Тема 5.1. Складальні креслення. | 2 | 2 | - |
| Практична робота №14.  Виконання зображень нероз’ємних з’єднань (зварних, заклепкових). | 4 | - | 4 |
| **Розділ 6. Професійне становлення та професійні перспективи** | **2** |  |  |
| Тема 6.1. Успішна адаптація до сучасного ринку праці. Критерії професіоналізму. Опанування суміжних з обраною професій, професійна мобільність і конкурентоспроможність. Побудова власного професійного маршруту у світі професій. | **2** | **2** |  |
| **Підсумковий проект** | **4** | **1** | **3** |
| **Резерв часу** | **2** |  | **2** |
| Загальна кількість | **70** | **27** | **43** |

**Програма**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| К-ть годин | **Очікувані результати**  **(компетенції)** | Зміст навчального матеріалу |
| **4** | **Розділ 1. Вступ. Особистість в умовах сучасного ринку праці** | |
|  | **Знаннєвий компонент**  Характеризує типи професій;  трудові процеси і професії, об’єкти праці;  Пояснює мету вивчення курсу  **Діяльнісний компонент**  Ознайомлюється з відомостями з історії розвитку технічної графіки.  **Ціннісний компонент**  Виявляє й оцінює власний рівень проектно-технологічної компетентності.  Характеризує перспективи власного  професійного шляху  Визначає професійно важливі якості  Формулює ставлення до об`єкту праці | **Тема 1.1.** Історичний розвиток креслення. Роль креслення в житті сучасної людини. Значення професійного самовизначення для особистості й сучасного суспільства. Типи професій. Мотиви вибору професії. Предмет креслення, його зміст, мета та завдання вивчення в школі. Застосування графіч­них документів у практичній діяльності людей. Ві­до­­мості з історії розвитку креслення. |
|  | **Знаннєвий компонент**  Характеризує типи професій;  трудові процеси і професії, об’єкти праці  **Діяльнісний компонент**  Пояснює призначення основних вікон головного меню.  Пояснює призначення інструментальної панелі і панелі властивостей.  Виконує основні команди для редагування креслення за допомогою комбінацій клавіш на клавіатурі.  **Ціннісний компонент**  Усвідомлює значення графічної підготовки для технічно освіченого робітника.  Встановлює зв’язок креслення з іншими дисциплінами. | **Тема 1.2.** Ознайомлення з комп’ютерною програмою для креслення «КОМПАС»  Ознайомлення з технічними вимогами програми “КОМПАС 3D». Прийоми створення файлів різного призначення.  Панель головного меню програми. |
| **12** | **Розділ 2. Основні відомості про виконання та оформлення креслень** | |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає вимоги до оформлення креслень, правила нанесення розмірів, позначення розрізів та перерізів, деталювання креслення загального виду  Пояснюєпризначення конструювання на основі комп’ютерних технологій  Характеризує та визначає необхідність редагування графічних примітивів: усунення, копіювання, відображення, пререміщення, обертання об’єктів, заміна типів ліній, створення нового шару креслення, редагування властивостей графічних об’єктів.  **Діяльнісний компонент**  Характеризує процес проекту­вання з використанням САПР  Уміє застосовувати набуті знання в процесі технічного проектування  **Ціннісний компонент**  Виявляє й оцінює власний рівень проектно-технологічної компетентності  Обґрунтовує важливість нанесення розмірів: лінійних, діаметральних, радіальних, кутових. Нанесення виносок  Визначає професійно важливі якості особистості  Називає 8 типів ліній і їхнє призначення.  Визначає поняття "формат". Називає 5 креслярських форматів і розмір формату А4.  Називає начерки літер і цифр встановлених державним стандартом.  Створює на фрагменті різні види ліній, визначає їх дані з панелі властивостей і редагує створені лінії.  Створює написи різних шрифтів і редагує їх. | **Тема 2.1**. Формати креслень, рамка і основний напис креслення. Лінії креслення. Написи на кресленнях. Поняття про державні стан­дарти, які визначають прави­ла оформлення креслень. Фор­ма­ти креслень. Робоче поле та рамка креслення. Основний напис на кресленні. Лінії креслення: суцільна товста основна, суцільна тонка, су­ціль­на хвиляста, штрихова, штрих­­пунк­тирна тонка і штрих­пунк­тирна з двома крап­ками, розімкнута. Спів­від­ношення товщини ліній та їх призначення. Основні відомості про крес­лярські шрифти: види спів­відношення розмірів. Букви, цифри і знаки на кресленнях  **Практична робота №1. Рамка креслення.**  Створення фрагменту «Рамка креслення» з внесенням основного напису, за допомогою інструментальної панелі «Таблица», вивчення і застосування даної команди. Зберігання даного  **Практична робота №2. Лінії креслення.**  Зображення видів ліній. Застосування команди «Отрезок». Написання креслярським шрифтом великих і малих літер українського алфавіту, цифр. Вивчення команди «Ввод текста» файлу у власній папці.. |
|  | **Знаннєвий компонент**  Учень пояснюєпослі­довність побудови зобра­жень плоских предметів.  Пояснює призначення масштабів.  Орієнтується у значеннях масштабів збільшення і зменшення.  Знає в яких одиницях на кресленнях наносяться лінійні і кутові розміри.  Знає яким видом ліній проводяться виносні і розмірні лінії.  Знає як позначаються радіус і діаметр.  **Діяльнісний компонент**  Характеризує процес проекту­вання з використанням САПР  Уміє застосовувати набуті знання в процесі технічного проектування  **Ціннісний компонент**  Виявляє й оцінює власний рівень проектно-технологічної компетентності  Вміє наносити розміри на креслення деталі використовуючи при цьому команди «авторазмер» та «линейный размер».  Орієнтується на підставі чого можна брати уявлення про розміри предмета. Вміє виконувати креслення деталі заданого розміру в різних масштабах. | **Тема 2.2.** Креслення плоских предметів. Зображення плоских пред­метів; послідовність їх по­бу­дови. Масштаби креслень: при­значення, види й позна­чен­ня.  Основні відомості про на­несення розмірів на крес­ленні: виносні та розмірні лінії, стрілки знаки діаметра і радіуса, умовне позначення товщини й довжини деталі, розміщення розмірних ліній.  Вивчення інструменту «Линейный размер», «Авторазмер», «Угловой размер».  **Практична робота №3. Нанесення розмірів.**  Виконання графічного зображення деталі з нанесенням розмірів.  **Практична робота №4. Масштаби креслень.**  Виконання графічного зображення в масштабах 1:1,1:2, 2:1. |
| **24** | **Розділ 3. Основні способи графічного зображення предметів** | |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає складові частини графічного зображення.  Знає призначення графічного складу зображень.  **Діяльнісний компонент**  Характеризує процес проектування у середовищі  Створює та редагує креслення у системі прямокутних проекцій.  Виконує робочі кресленики технічних деталей; складальні кресленики складальних одиниць  Виконує креслення деталі з використанням поділу відрізків і кутів на рівні частини за допомогою пункта головного меню програми «редактор»..  **Ціннісний компонент:**  Усвідомлює сутність та переваги процесу проектування.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС у процесі технічного проектування. | **Тема 3.1.** Графічний склад зображень. Аналіз геометричної форми пред­ме­та за його кресленням. Знаходження проекцій еле­ментів поверхонь на крес­ленні предмета. Проекції то­чок, що лежать на поверхні предмета.  **Практична робота №5. Геометрична побудова контурів зображень.**  Виконання креслення контуру деталі з використанням поділу відрізків і кутів на рівні частини. |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає назви виглядів на кресленнях та їх взаємне розташування, вимоги до  головного вигляду на кресленні.  Розумія порядок виконання розгортки симетричного і несиметричного геометричного тіла.  **Діяльнісний компонент**  Учень називає основні методи проеціювання, елементи апарата проеціювання, площини про­ек­цій.  Пояснює сутність прямокутного проею­вання на одну, дві і три взаємно перпендикулярні площини проекцій. Будує, відповідно до ви­значених правил, про­екції предметів на одну, дві і три взаємно перпен­ди­ку­лярні площини про­екцій; вміє розміщувати вигляди креслення у про­ек­цій­ному зв’язку, ви­зна­чати головний вигляд пред­ме­та; визначає раціональну кількість виглядів предмета на крес­ленні.  Виконує розгортки геометричних тіл відповідно до ви­значених правил.  Користується підпунктом головного меню програми «Симетрия»  **Ціннісний компонент**  Усвідомлює сутність та переваги процесу проектування у програмі.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС у процесі технічного проектування. | **Тема 3.2.** Побудова та читання виглядів. Поняття про методи про­екціювання. Прямокутні про­екції як засіб зображення об’ємного предмета на пло­щинні. Побудова проекцій предметів на одній, двох і трьох взаємно перпенди­ку­лярних площинах проекцій.  Поняття про вигляд як різновид зображень на крес­ленні. Взаємне розташування виглядів на кресленні та їхні назви: вигляд спереду, вигляд зверху, вигляд зліва. Вимоги до головного вигляду на кресленні. Визначення необ­хідної та достатньої кіль­кості виглядів на кресленні.  **Практична робота №6.**  **Побудова третьої проекції за двома заданими.**  Виконання вправи на побудову третьої проекції предмета за двома заданими.  **Практична робота №7.**  **Виконання розгорток геометричних тіл.**  Виконання розгортки симетричного і несиметричного геометричного тіла. |
|  | **Знаннєвий компонент**  Учень пояснює при­зна­чення аксоно­метрич­них проекцій  Визначає характерні особливості ко­сокутної фронтальної  диметричної проекції, пря­мокутної ізометричної проекції  Аналізує умови, які впливають на вибір виду аксонометричної проекції для побудови наочного зображення пред­мета.  **Діяльнісний компонент**  Вміє будувати у «КОМПАС» диметричні та ізометричні проекції плоских фігур.  **Ціннісний компонент**  Усвідомлює сутність та переваги процесу проектування у програмі.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС у процесі технічного проектування. | **Тема 3.3.** Аксонометричні проекції. Призначення та основні види аксонометричних пр­ект­­цій.  Косокутна фронтальна ди­метрична проекція. Прямо-кутна ізометрична проекція. Напрямки осей показники спотворення, нанесення роз­мі­рів на зображеннях. Аксо­нометричні проекції кіл та плоских фігур. Аксоно­мет­рич­ні проекції об’ємних пред­метів.  **Практична робота №8.**  **Побудова диметричних та ізометричних проекцій.**  Вибір виду аксо­но­метричної проекції та ра­ціо­нального способу їх побу­до­ви. Способи передачі об’ємності предметів на технічних ри­сунках. |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає види перерізів, позначення їх на кресленнях.  Знає графічне позначення матеріалів на перерізах.  Має поняття про перерізи.  **Діяльнісний компонент**  Дає визначення про перерiз. Призначення перерізів і їх утворення.  Виконує читання креслень, що містять перерізи.  Самостійно орієнтується при виборі виконання раціонального виду перерізу.  Наносить штриховку для позначення зони перерізу за допомогою команди «Штриховка» з подальшим редагуванням.  **Ціннісний компонент**  Усвідомлює сутність та переваги процесу проектування у програмі.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС у процесі технічного проектування. | **Тема 3.4.** Перерізи. Поняття про переріз. Утво­рення перерізу. Види перерізів: винесені та на­кла­дені. Виконання та по­зна­чення перерізів. Умовності прийняті при виконанні пе­ре­різів. Графічне позначення ма­теріалів на перерізах.  **Практична робота №9.**  **Виконання перерізів деталі.**  Вико­нати вправи на побудову винесених перерізів; на­кла­дених перерізів. |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає правила виконання розрізів, їх позначення.  Називає види розрізів.  Знає позначення розрізів.  **Діяльнісний компонент**  Дає визначення розрізу, знає їх відмінність від перерізів.  Дає класифікацію розрізів за розташуванням січної площини.  Виконує різні види розрізів деталі з нанесенням відповідних позначень.  Засто­совує необхідні умовності та спрощення при вико­нанні розрі­зів; використовує поєд­нан­ня частини вигляду з частиною розрізу; читає креслення, що містять розрізи.  **Ціннісний компонент**  Усвідомлює сутність та переваги процесу проектування у програмі.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС у процесі технічного проектування. | **Тема 3.5.** Розрізи.  По­няття про розріз, як різновид зображень креслення. Туво­рення розрізу. Відмінність між розрізом і перерізом. Види розрізів: прості й складні, повні й місцеві. Виконання й позначення розрізів. Поєд­нан­ня виглядів з частиною роз­різів. Умовності та спро­щен­ня при виконанні розрізів.  **Практична робота №10.**  **Виконання розрізів деталі.**  Порівняти зображення роз­р­ізів і перерізів.  Виконання вправ на побудову розрізів. |
| **16** | **Розділ 4. 3D Моделювання у програмі “КОМПАС 3D»** | |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає призначення 3D моделювання при створенні відповідних креслень у програмі “КОМПАС 3D».  Знає відповідні команди для створення об’ємних тіл, тіл обертання.  Полегшення просторового мислення під час 3D моделювання.  **Діяльнісний компонент**  Характеризує процес 3D моделювання у середовищі САПР КОМПАС 3D.  Вміє створювати 3D моделі з використанням паралельних січних площин і кутових площин.  При побудові об’єктів у 3D просторі використовує команди «Операция выдавливания», «Операция вращения»  **Ціннісний компонент:**  Усвідомлює сутність та переваги 3D проектування у середовищі САПР КОМПАС 3D.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС 3D для реалізації завдань 3D проектування. | **Тема 4.1.**Ознайомлення з елементами 3D моделювання необхідними для створення об’єкту у 3D просторі.  Робота з типом файлу деталь для створення об’єкту у 3D просторі. Вивчення команди ескіз, операції видавлювання, вирізання, створення тіл обертання.  **Практична робота №11.**  **Створення 3D моделей у програмі “КОМПАС 3D».**  Створити предмет за допомогою 3D моделювання з елементами видавлювання та створення тіл обертанням навколо осі. |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає прийоми перенесення зображень з 3D моделювання на креслення за допомогою команди «Вид» та створення аксонометричних проекцій, побудови виглядів, перерізів і розрізів за допомогою цієї ж команди.  **Діяльнісний компонент**  Створює на кресленнях аксонометричні проекції та вигляди предметів у різних масштабах на основі 3D моделей.  Створює на кресленнях всі види перерізів і розрізів за допомогою команди «Лінія розрізу».  **Ціннісний компонент:**  Усвідомлює сутність та переваги 3D проектування у середовищі САПР КОМПАС 3D.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС 3D для реалізації завдань 3D проектування. | **Тема 4.2.** Перенесення 3D моделей на робочі креслення.  Відмінності між «чертежом» і «фрагментом» при створенні фалів креслення у програмі.  Способи створення аксонометричних проекцій і виглядів за допомогою 3D моделювання.  **Практична робота №12.**  **Створення аксонометричних проекцій і виглядів за допомогою 3D моделювання.**  Виконання аксонометричних проекцій тіл, побудова виглядів з попередньо виконаних 3D моделей.  **Практична робота №13.**  **Створення розрізів та перерізів предметів на кресленні за допомогою 3D моделювання.**  Розрізів та перерізів з попередньо виконаних 3D моделей. |
| **6** | **Розділ 5. Машинобудівельні креслення.** | |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає послідовність виконання складального креслення.  Називає рекомендації щодо виконання складального креслення.  Учень формулює ви­зна­чення складального креслення; пояснює при­значення та зміст специ­фікації до складального креслення  Характеризує особливості виконання розрізів на складальних кресленнях, особливості нанесення розмірів на складальних кресленнях, дотримуючись правил чи­тає зображення на скла­дальних кресленнях, спе­цифікацію складального креслення.  **Діяльнісний компонент**  Виконує складальні креслення з дотриманням вимог послідовності виконання ескізів  Виконує складальні креслення з використанням бібліотеки програми при нанесенні умовних позначень (зварних, заклепкових).  **Ціннісний компонент:**  Усвідомлює сутність та переваги 3D проектування у середовищі САПР КОМПАС 3D.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС 3D для реалізації завдань 3D проектування. | **Тема 5.1.** Складальні креслення. Призначення та зміст складальних креслень. Ос­нов­ні елементи складального крес­лення (зображення, роз­міри, специфікація). Особи­вості ви­конання складальних крес­лень: розрізи на скла­дальних  кресленнях, нанесення роз­мірів, штрихування перерізів суміжних деталей.  **Практична робота №13.**  **Виконання зображень нероз’ємних з’єднань (зварних, заклепкових).**  Зображення та позначення нерознімних з’єднань: звар­них, за­клеп­кових. |
| 2 | **Розділ6. Професійне становлення та професійні перспективи** |  |
|  | **Знаннєвий компонент**  Визначає критерії професіоналізму, професійну мобільність і конкурентоспроможність.  **Діяльнісний компонент**  Називає перспективи розвитку в швейній сфері  **Ціннісний компонент**  Практично використовує отримані знання. | **Тема 6.1.** Професійне становлення та професійні перспективи  Успішна адаптація до сучасного ринку праці. Критерії професіоналізму. Опанування суміжних з обраною професій, професійна мобільність і конкурентоспроможність. Побудова власного професійного маршруту у світі професій. |
| **4** | **Підсумковий проект** | |
| **2** | **Резерв навчального часу** |  |
| 70 | Всього |  |

**Орієнтовний перелік робіт для виконання творчого проекту**

1. Виконати креслення деталі за зразком, запропонованим викладачем.
2. Створити деталь за допомогою 3D моделювання.
3. Створити 3D збірку з складальних одиниць.

**Навчальний план 105 годин**

**курсу за вибором «Технічне креслення на базі комп’ютерних програм »**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Розділи** | Кількість годин | | |
| Всього | теоретичні | Практичні |
| **Розділ 1. Вступ. Особистість в умовах сучасного ринку праці** | **6** |  | |
| Тема 1.1. Історичний розвиток креслення.  Роль креслення в житті сучасної людини. | 3 | 3 | - |
| Тема 1.2. Ознайомлення з комп’ютерною програмою для креслення «КОМПАС» | 3 | 3 | - |
| **Розділ 2. Основні відомості про виконання та оформлення креслень** | **18** |  | |
| Тема 2.1. Формати креслень, рамка креслення і основний напис креслення. Лінії креслення. Написи на кресленнях. | 3 | 3 | - |
| Практична робота №1.  Створення фрагменту «Рамка креслення» з внесенням основного напису і зберігання його у власній папці. | 3 | - | 3 |
| Практична робота №2.  Зображення видів ліній. Написання креслярським шрифтом великих і малих літер українського алфавіту, цифр. | 3 | - | 3 |
| Тема 2.2. Правила нанесення розмірів. Масштаби. | 3 | 3 | - |
| Практична робота №3.  Виконати графічне зображення деталі з нанесенням розмірів. | 3 |  | 3 |
| Практична робота №4.  Виконання графічного зображення в масштабах 1:1,1:2, 2:1. | 3 | - | 3 |
| **Розділ 3. Основні способи графічного зображення предметів** | **37** |  | |
| Тема 3.1. Графічний склад зображень. | 3 | 3 | - |
| Практична робота №5.  Виконання креслення контуру деталі з використанням поділу відрізків і кутів на рівні частини. | 3 | - | 3 |
| Тема 3.2. Побудова та читання виглядів. | 3 | 3 |  |
| Практична робота №6.  Побудова третьої проекції за двома заданими. | 3 | - | 3 |
| Практична робота №7.  Виконання розгорток геометричних тіл. | 3 | - | 3 |
| Тема 3.3. Аксонометричні проекції. | 3 | 3 | - |
| Практична робота №8.  Побудова диметричних та ізометричних проекцій плоских фігур у горизонтальному положенні. | 4 | - | 4 |
| Тема 3.4. Перерізи. | 3 | 3 | - |
| Практична робота №9.  Виконання перерізів деталі. | 6 | - | 6 |
| Тема 3.5. Розрізи. | 3 | 3 | - |
| Практична робота №10.  Виконання розрізів деталі. | 3 | - | 3 |
| **Розділ 4. 3D Моделювання у програмі “КОМПАС 3D»** | **24** |  | |
| Тема 4.1.Ознайомлення з елементами 3D моделювання необхідними для створення об’єкту у 3D просторі. | 3 | 3 | - |
| Практична робота №11.  Створення 3D моделей у програмі “КОМПАС 3D». | 6 | - | 6 |
| Тема 4.2. Перенесення 3D моделей на робочі креслення. | 3 | 3 | - |
| Практична робота №12.  Створення аксонометричних проекцій і виглядів за допомогою 3D моделювання. | 6 | - | 6 |
| Практична робота №13.  Створення розрізів та перерізів предметів на кресленні за допомогою 3D моделювання. | 6 | - | 6 |
| **Розділ 5. Машинобудівні креслення.** | **9** |  | |
| Тема 5.1. Складальні креслення. | 3 | 3 | - |
| Практична робота №14.  Виконання зображень нероз’ємних з’єднань (зварних, заклепкових). | 6 | - | 6 |
| **Розділ 6. Професійне становлення та професійні перспективи** | **2** |  |  |
| Тема 6.1. Успішна адаптація до сучасного ринку праці. Критерії професіоналізму. Опанування суміжних з обраною професій, професійна мобільність і конкурентоспроможність. Побудова власного професійного маршруту у світі професій. | **2** | **2** |  |
| **Підсумковий проект** | **6** | **2** | **4** |
| **Резерв часу** | **3** |  | **3** |
| Загальна кількість | **105** | **40** | **65** |

**Програма**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| К-ть годин | **Очікувані результати**  **(компетенції)** | Зміст навчального матеріалу |
| **6** | **Розділ 1. Вступ. Особистість в умовах сучасного ринку праці** | |
|  | **Знаннєвий компонент**  Характеризує типи професій;  трудові процеси і професії, об’єкти праці;  Пояснює мету вивчення курсу  **Діяльнісний компонент**  Ознайомлюється з відомостями з історії розвитку технічної графіки.  **Ціннісний компонент**  Виявляє й оцінює власний рівень проектно-технологічної компетентності.  Характеризує перспективи власного  професійного шляху  Визначає професійно важливі якості  Формулює ставлення до об`єкту праці | **Тема 1.1.** Історичний розвиток креслення. Роль креслення в житті сучасної людини. Значення професійного самовизначення для особистості й сучасного суспільства. Типи професій. Мотиви вибору професії.  Предмет креслення, його зміст, мета та завдання вивчення в школі. Застосування графіч­них документів у практичній діяльності людей. Ві­до­­мості з історії розвитку креслення. |
|  | **Знаннєвий компонент**  Характеризує типи професій;  трудові процеси і професії, об’єкти праці  **Діяльнісний компонент**  Пояснює призначення основних вікон головного меню.  Пояснює призначення інструментальної панелі і панелі властивостей.  Виконує основні команди для редагування креслення за допомогою комбінацій клавіш на клавіатурі.  **Ціннісний компонент**  Усвідомлює значення графічної підготовки для технічно освіченого робітника.  Встановлює зв’язок креслення з іншими дисциплінами. | **Тема 1.2.** Ознайомлення з комп’ютерною програмою для креслення «компас»  Ознайомлення з технічними вимогами програми “КОМПАС 3D». Прийоми створення файлів різного призначення.  Панель головного меню програми. |
| **18** | **Розділ 2. Основні відомості про виконання та оформлення креслень** | |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає вимоги до оформлення креслень, правила нанесення розмірів, позначення розрізів та перерізів, деталювання креслення загального виду  Пояснюєпризначення конструювання на основі комп’ютерних технологій  Характеризує та визначає необхідність редагування графічних примітивів: усунення, копіювання, відображення, пререміщення, обертання об’єктів, заміна типів ліній, створення нового шару креслення, редагування властивостей графічних об’єктів.  **Діяльнісний компонент**  Характеризує процес проекту­вання з використанням САПР  Уміє застосовувати набуті знання в процесі технічного проектування  **Ціннісний компонент**  Виявляє й оцінює власний рівень проектно-технологічної компетентності  Обґрунтовує важливість нанесення розмірів: лінійних, діаметральних, радіальних, кутових. Нанесення виносок  Визначає професійно важливі якості особистості  Називає 8 типів ліній і їхнє призначення.  Визначає поняття "формат". Називає 5 креслярських форматів і розмір формату А4.  Називає начерки літер і цифр встановлених державним стандартом.  Створює на фрагменті різні види ліній, визначає їх дані з панелі властивостей і редагує створені лінії.  Створює написи різних шрифтів і редагує їх. | **Тема 2.1.** Формати креслень, рамка і основний напис креслення. Лінії креслення. Написи на кресленнях.  Поняття про державні стан­дарти, які визначають прави­ла оформлення креслень. Фор­ма­ти креслень. Робоче поле та рамка креслення. Основний напис на кресленні. Лінії креслення: суцільна товста основна, суцільна тонка, су­ціль­на хвиляста, штрихова, штрих­­пунк­тирна тонка і штрих­пунк­тирна з двома крап­ками, розімкнута. Спів­від­ношення товщини ліній та їх призначення. Основні відомості про крес­лярські шрифти: види спів­відношення розмірів. Букви, цифри і знаки на кресленнях  **Практична робота №1. Рамка креслення.**  Створення фрагменту «Рамка креслення» з внесенням основного напису, за допомогою інструментальної панелі «Таблица», вивчення і застосування даної команди. Зберігання даного  **Практична робота №2. Лінії креслення.**  Зображення видів ліній. Застосування команди «Отрезок». Написання креслярським шрифтом великих і малих літер українського алфавіту, цифр. Вивчення команди «Ввод текста»файлу у власній папці.. |
|  | **Знаннєвий компонент**  Учень пояснюєпослі­довність побудови зобра­жень плоских предметів.  Пояснює призначення масштабів.  Орієнтується у значеннях масштабів збільшення і зменшення.  Знає в яких одиницях на кресленнях наносяться лінійні і кутові розміри.  Знає яким видом ліній проводяться виносні і розмірні лінії.  Знає як позначаються радіус і діаметр.  **Діяльнісний компонент**  Характеризує процес проекту­вання з використанням САПР  Уміє застосовувати набуті знання в процесі технічного проектування  **Ціннісний компонент**  Виявляє й оцінює власний рівень проектно-технологічної компетентності  Вміє наносити розміри на креслення деталі використовуючи при цьому команди «авторазмер» та «линейный размер».  Орієнтується на підставі чого можна брати уявлення про розміри предмета. Вміє виконувати креслення деталі заданого розміру в різних масштабах. | **Тема 2.2.** Креслення плоских предметів.  Зображення плоских пред­метів; послідовність їх по­бу­дови. Масштаби креслень: при­значення, види й позна­чен­ня.  Основні відомості про на­несення розмірів на крес­ленні: виносні та розмірні лінії, стрілки знаки діаметра і радіуса, умовне позначення товщини й довжини деталі, розміщення розмірних ліній.  Вивчення інструменту «Линейный размер», «Авторазмер», «Угловой размер».  **Практична робота №3. Нанесення розмірів.**  Виконання графічного зображення деталі з нанесенням розмірів.  **Практична робота №4. Масштаби креслень.**  Виконання графічного зображення в масштабах 1:1,1:2, 2:1. |
| **37** | **Розділ 3. Основні способи графічного зображення предметів** | |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає складові частини графічного зображення.  Знає призначення графічного складу зображень.  **Діяльнісний компонент**  Характеризує процес проектування у середовищі  Створює та редагує креслення у системі прямокутних проекцій.  Виконує робочі кресленики технічних деталей; складальні кресленики складальних одиниць  Виконує креслення деталі з використанням поділу відрізків і кутів на рівні частини за допомогою пункта головного меню програми «редактор»..  **Ціннісний компонент:**  Усвідомлює сутність та переваги процесу проектування.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС у процесі технічного проектування. | **Тема 3.1.** Графічний склад зображень.  Аналіз геометричної форми пред­ме­та за його кресленням. Знаходження проекцій еле­ментів поверхонь на крес­ленні предмета. Проекції то­чок, що лежать на поверхні предмета.  **Практична робота №5. Геометрична побудова контурів зображень.**  Виконання креслення контуру деталі з використанням поділу відрізків і кутів на рівні частини. |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає назви виглядів на кресленнях та їх взаємне розташування, вимоги до  головного вигляду на кресленні.  Розумія порядок виконання розгортки симетричного і несиметричного геометричного тіла.  **Діяльнісний компонент**  Учень називає основні методи проеціювання, елементи апарата проеціювання, площини про­ек­цій.  Пояснює сутність прямокутного проею­вання на одну, дві і три взаємно перпендикулярні площини проекцій. Будує, відповідно до ви­значених правил, про­екції предметів на одну, дві і три взаємно перпен­ди­ку­лярні площини про­екцій; вміє розміщувати вигляди креслення у про­ек­цій­ному зв’язку, ви­зна­чати головний вигляд пред­ме­та; визначає раціональну кількість виглядів предмета на крес­ленні.  Виконує розгортки геометричних тіл відповідно до ви­значених правил.  Користується підпунктом головного меню програми «Симетрия»  **Ціннісний компонент**  Усвідомлює сутність та переваги процесу проектування у програмі.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС у процесі технічного проектування. | **Тема 3.2.** Побудова та читання виглядів. Поняття про методи про­екціювання. Прямокутні про­екції як засіб зображення об’ємного предмета на пло­щинні. Побудова проекцій предметів на одній, двох і трьох взаємно перпенди­ку­лярних площинах проекцій.  Поняття про вигляд як різновид зображень на крес­ленні. Взаємне розташування виглядів на кресленні та їхні назви: вигляд спереду, вигляд зверху, вигляд зліва. Вимоги до головного вигляду на кресленні. Визначення необ­хідної та достатньої кіль­кості виглядів на кресленні.  **Практична робота №6.**  **Побудова третьої проекції за двома заданими.**  Виконання вправи на побудову третьої проекції предмета за двома заданими.  **Практична робота №7.**  **Виконання розгорток геометричних тіл.**  Виконання розгортки симетричного і несиметричного геометричного тіла. |
|  | **Знаннєвий компонент**  Учень пояснює при­зна­чення аксоно­метрич­них проекцій  Визначає характерні особливості ко­сокутної фронтальної  диметричної проекції, пря­мокутної ізометричної проекції  Аналізує умови, які впливають на вибір виду аксонометричної проекції для побудови наочного зображення пред­мета.  **Діяльнісний компонент**  Вміє будувати у «КОМПАС» диметричні та ізометричні проекції плоских фігур.  **Ціннісний компонент**  Усвідомлює сутність та переваги процесу проектування у програмі.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС у процесі технічного проектування. | **Тема 3.3.** Аксонометричні проекції. Призначення та основні види аксонометричних пр­ект­­цій.  Косокутна фронтальна ди­метрична проекція. Прямо-кутна ізометрична проекція. Напрямки осей показники спотворення, нанесення роз­мі­рів на зображеннях. Аксо­нометричні проекції кіл та плоских фігур. Аксоно­мет­рич­ні проекції об’ємних пред­метів.  **Практична робота №8.**  **Побудова диметричних та ізометричних проекцій.**  Вибір виду аксо­но­метричної проекції та ра­ціо­нального способу їх побу­до­ви. Способи передачі об’ємності предметів на технічних ри­сунках. |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає види перерізів, позначення їх на кресленнях.  Знає графічне позначення матеріалів на перерізах.  Має поняття про перерізи.  **Діяльнісний компонент**  Дає визначення про перерiз. Призначення перерізів і їх утворення.  Виконує читання креслень, що містять перерізи.  Самостійно орієнтується при виборі виконання раціонального виду перерізу.  Наносить штриховку для позначення зони перерізу за допомогою команди «Штриховка» з подальшим редагуванням.  **Ціннісний компонент**  Усвідомлює сутність та переваги процесу проектування у програмі.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС у процесі технічного проектування. | **Тема 3.4.** Перерізи. Поняття про переріз. Утво­рення перерізу. Види перерізів: винесені та на­кла­дені. Виконання та по­зна­чення перерізів. Умовності прийняті при виконанні пе­ре­різів. Графічне позначення ма­теріалів на перерізах.  **Практична робота №9.**  **Виконання перерізів деталі.**  Вико­нати вправи на побудову винесених перерізів; на­кла­дених перерізів. |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає правила виконання розрізів, їх позначення.  Називає види розрізів.  Знає позначення розрізів.  **Діяльнісний компонент**  Дає визначення розрізу, знає їх відмінність від перерізів.  Дає класифікацію розрізів за розташуванням січної площини.  Виконує різні види розрізів деталі з нанесенням відповідних позначень.  Засто­совує необхідні умовності та спрощення при вико­нанні розрі­зів; використовує поєд­нан­ня частини вигляду з частиною розрізу; читає креслення, що містять розрізи.  **Ціннісний компонент**  Усвідомлює сутність та переваги процесу проектування у програмі.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС у процесі технічного проектування. | **Тема 3.5.** Розрізи. По­няття про розріз, як різновид зображень креслення. Утво­рення розрізу. Відмінність між розрізом і перерізом. Види розрізів: прості й складні, повні й місцеві. Виконання й позначення розрізів. Поєд­нан­ня виглядів з частиною роз­різів. Умовності та спро­щен­ня при виконанні розрізів.  **Практична робота №10.**  **Виконання розрізів деталі.**  Порівняти зображення роз­р­ізів і перерізів.  Виконання вправ на побудову розрізів. |
| **24** | **Розділ 4. 3D Моделювання у програмі “КОМПАС 3D»** | |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає призначення 3D моделювання при створенні відповідних креслень у програмі “КОМПАС 3D».  Знає відповідні команди для створення об’ємних тіл, тіл обертання.  Полегшення просторового мислення під час 3D моделювання.  **Діяльнісний компонент**  Характеризує процес 3D моделювання у середовищі САПР КОМПАС 3D.  Вміє створювати 3D моделі з використанням паралельних січних площин і кутових площин.  При побудові об’єктів у 3D просторі використовує команди «Операция выдавливания», «Операция вращения»  **Ціннісний компонент:**  Усвідомлює сутність та переваги 3D проектування у середовищі САПР КОМПАС 3D.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС 3D для реалізації завдань 3D проектування. | **Тема 4.1.**Ознайомлення з елементами 3D моделювання необхідними для створення об’єкту у 3D просторі.  Робота з типом файлу деталь для створення об’єкту у 3D просторі. Вивчення команди ескіз, операції видавлювання, вирізання, створення тіл обертання.  **Практична робота №11.**  **Створення 3D моделей у програмі “КОМПАС 3D».**  Створити предмет за допомогою 3D моделювання з елементами видавлювання та створення тіл обертанням навколо осі. |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає прийоми перенесення зображень з 3D моделювання на креслення за допомогою команди «Вид» та створення аксонометричних проекцій, побудови виглядів, перерізів і розрізів за допомогою цієї ж команди.  **Діяльнісний компонент**  Створює на кресленнях аксонометричні проекції та вигляди предметів у різних масштабах на основі 3D моделей.  Створює на кресленнях всі види перерізів і розрізів за допомогою команди «Лінія розрізу».  **Ціннісний компонент:**  Усвідомлює сутність та переваги 3D проектування у середовищі САПР КОМПАС 3D.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС 3D для реалізації завдань 3D проектування. | **Тема 4.2.** Перенесення 3D моделей на робочі креслення.  Відмінності між «чертежом» і «фрагментом» при створенні фалів креслення у програмі.  Способи створення аксонометричних проекцій і виглядів за допомогою 3D моделювання.  **Практична робота №12.**  **Створення аксонометричних проекцій і виглядів за допомогою 3D моделювання.**  Виконання аксонометричних проекцій тіл, побудова виглядів з попередньо виконаних 3D моделей.  **Практична робота №13.**  **Створення розрізів та перерізів предметів на кресленні за допомогою 3D моделювання.**  Розрізів та перерізів з попередньо виконаних 3D моделей. |
| **9** | **Розділ 5. Машинобудівельні креслення.** | |
|  | **Знаннєвий компонент**  Знає послідовність виконання складального креслення.  Називає рекомендації щодо виконання складального креслення.  Учень формулює ви­зна­чення складального креслення; пояснює при­значення та зміст специ­фікації до складального креслення  Характеризує особливості виконання розрізів на складальних кресленнях, особливості нанесення розмірів на складальних кресленнях, дотримуючись правил чи­тає зображення на скла­дальних кресленнях, спе­цифікацію складального креслення.  **Діяльнісний компонент**  Виконує складальні креслення з дотриманням вимог послідовності виконання ескізів  Виконує складальні креслення з використанням бібліотеки програми при нанесенні умовних позначень (зварних, заклепкових).  **Ціннісний компонент:**  Усвідомлює сутність та переваги 3D проектування у середовищі САПР КОМПАС 3D.  Робить висновки про необхідність використання САПР КОМПАС 3D для реалізації завдань 3D проектування. | **Тема 5.1.** Складальні креслення. Призначення та зміст складальних креслень. Ос­нов­ні елементи складального крес­лення (зображення, роз­міри, специфікація). Особи­вості ви­конання складальних крес­лень: розрізи на скла­дальних  кресленнях, нанесення роз­мірів, штрихування перерізів суміжних деталей.  **Практична робота №13.**  **Виконання зображень нероз’ємних з’єднань (зварних, заклепкових).**  Зображення та позначення нерознімних з’єднань: звар­них, за­клеп­кових. |
| 2 | **Розділ6. Професійне становлення та професійні перспективи** |  |
|  | **Знаннєвий компонент**  Визначає критерії професіоналізму, професійну мобільність і конкурентоспроможність.  **Діяльнісний компонент**  Називає перспективи розвитку в швейній сфері  **Ціннісний компонент**  Практично використовує отримані знання. | Тема 6.1. Професійне становлення та професійні перспективи  Успішна адаптація до сучасного ринку праці. Критерії професіоналізму. Опанування суміжних з обраною професій, професійна мобільність і конкурентоспроможність. Побудова власного професійного маршруту у світі професій. |
| **6** | **Підсумковий проект** | |
| **3** | **Резерв навчального часу** |  |
| **105** | **Всього** |  |

**Орієнтовний перелік робіт для виконання творчого проекту**

1. Виконати креслення деталі за зразком, запропонованим викладачем.
2. Створити деталь за допомогою 3D моделювання.
3. Створити 3D збірку з складальних одиниць.

Список літератури

1. Інженерна та комп’ютерна графіка : підручник. 5-е вид.,  В.Є. Михайленко, В.М. Ванін В.В., Ковальов С.М.;. Київ: Каравела 2010- 360 с.
2. Волошкевич П.П., Бойко О.О., Базишин П.А., Мацура Н.О. Технічне креслення та комп’ютерна графіка, Навчальний посібник, Львів: Світ, 2014 224 с.
3. Дубовик Л.П., Чепок Р.В. Навчально-методичні рекомендації до курсу "Методика викладання креслення (на основі конструкторсько-технологічного підходу)": Для студентів спеціальності 7 010 103 "ПМСО Трудове навчання", - Херсон: ХДУ. 2006. - 136 с.
4. Нищак І.Д. Комп’ютерна графіка. Лабораторні роботи : навч. посіб. Дрогобич : РВВ ДДПУ ім. І. Франка, 2006. 215 с.
5. Нищак І.Д., Моштук В.В. Комп’ютерна графіка: навч. пос. Дрогобич : РВВ ДДПУ імені Івана Франка, 2007. 352 с.
6. Романюк О.Н. Комп’ютерна графіка : навч. посібн. Вінниця : ВДТУ, 2001. 130 с.
7. Сидоренко В. К. Технічне креслення. – Львів: Оріяна-Нова, 2000.
8. Саєнко С.Ю., Нечипоренко І.В. Основи САПР. Харків : ХДУХТ, 2017. 120с.