Навчальна **ПРОГРАМА**

**КРЕСЛЕННЯ В ШКОЛІ**

для учнів 10-11 (8-9) класів

закладів загальної середньої освіти

«Схвалено Міністерством освіти і науки України»

Лист Міністерства освіти і науки України від 08.11. 2019 №22-1/12 Г-1055

**Автор: Солодуха Ярослав Трохимович,**  вчитель трудового навчання та креслення Комунального закладу Київської обласної ради «Переяслав-Хмельницький ліцей – інтернат «Патріот», спеціаліст вищої категорії, вчитель-методист

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

Креслення – перша інженерна дисципліна, з викладання якої починається технічна підготовка учнів - це фундамент графічної культури сучасної людини, на основі якого формуються вміння оперувати графічними засобами будь - якого рівня, абстрагуватись від реальних властивостей предметів та їх співвідношень у просторі, вміння переводити умовні моделі в більш наочні, аналізувати конструктивні та інші особливості предметів і об’єктів різного призначення, вміння приймати, зберігати і передавати інформацію загальноприйнятою в науці і техніці міжнародною графічною мовою. Установлюючи і забезпечуючи спільні зв’язки між загально інженерними та загальноосвітніми дисциплінами, графічні дисципліни сприяють формуванню рівня інженерно - графічної культури майбутнього фахівця. Здобуті знання та набуті навички у виконанні і читанні проекційних креслень уже на першому етапі навчання створюють умови для успішного вивчення інших загальноосвітніх дисциплін (математики, геометрії, фізики, образотворчого мистецтва тощо).

Необхідність вивчення креслення в загальноосвітніх навчальних закладах як навчального предмета, зумовлена не тільки його винятковим значенням у сучасному житті, а й тією величезною роллю, яку відіграє графічна діяльність у розвитку мислення та пізнавальної активності учнів, їх творчих здібностей і самостійності, у формуванні відповідного рівня навчальних досягнень та компетентностей.

**Метою** навчальної програми «Креслення» є формування предметних компетентностей учнів засобами графічної грамоти.

У ході реалізації мети вирішуються завдання:

* поглибити знання учнів про графічні засоби інформації;
* ознайомити учнів з основними правилами виконання креслеників відповідно до Державних стандартів України;
* сприяти розвитку вміння читати кресленики, аналізувати образи предметів, їх форму і конструкцію;
* формувати навички користування навчальними довідковими засобами;
* удосконалювати вміння користуватися інструментами та приладдям для створення креслеників;
* навчити учнів розробляти графічну документацію;
* сприяти розвитку в учнів наочно – образного мислення, просторової уяви та творчих здібностей.

В результаті опанування навчальним матеріалом предмета «Креслення» учень на кожному етапі навчання повинен оволодіти відповідним рівнем навчальних досягнень та набути певних компетентностей.

**Компетентнісний потенціал креслення**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***Ключові компетентності*** | ***Компоненти*** |
| 1. | Спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами | **Уміння:**- усно та письмово оперувати термінологією з геометричного та проекційного креслення технологічними поняттями, фактами;- виконувати і оформлювати кресленики відповідно до Державних стандартів Україні;- доречно та коректно вживати в мовленні технологічну термінологію, чітко, лаконічно та зрозуміло формулювати думку, аргументувати, доводити правильність тверджень; - шукати, використовувати і критично оцінювати інформацію в технічній літературі, підручниках, посібниках, технологічній документації, періодичних виданнях, у мережі Інтернет;**Ставлення:**- усвідомлення важливості розвитку української технічної і технологічної термінології та номенклатури для грамотного висловлювання власної думки, особистісного розвитку, здійснення навчальної та професійної діяльності;- розуміння можливостей державної рідної мови для самовдосконалення, збагачення та систематичного вживання при виконанні завдань у різних сферах, пошанування висловлювань інших людей, толерантність.**Навчальні ресурси:**- інтерактивні методи навчання; - робота в парах, групах; - дидактичні засоби навчання. |
| 2. | Спілкування іноземними мовами | **Уміння:**- розуміти термінологічні, технічні записи, що використовуються на креслениках та інструкціях іноземною мовою;- шукати, використовувати і критично оцінювати інформацію іноземною мовою для виконання завдань.**Ставлення:**- використовувати іншомовні навчальні та науково - технічні джерела для отримання інформації технічного й технічного змісту;-розуміти технологічні термінології та найуживаніші терміни іноземною мовою, використовувати їх в усних чи письмових текстах;- розуміння можливостей застосування іноземних мов для ефективної діяльності.**Навчальні ресурси:**- довідкова література, он-лайн перекладачі, іншомовні сайти, статті з Вікіпедії іноземними мовами, іноземні підручники і посібники |
| 3. | Математична компетентність | **Уміння:**- застосовувати математичні методи для розв’язування технологічних завдань при побудові проекційних й аксонометричних зображень, розуміти та використовувати і будувати прості математичні моделі для вирішення технологічних проблем.**-** використовувати логічне мислення, зокрема, для розв’язування розрахункових і експериментальних задач;**-** будувати і тлумачити графіки, схеми, діаграми.**Ставлення:**- усвідомлення важливості ролі креслеників в проектній графіці для опису та розв’язання технічних та технологічних задач.**Навчальні ресурси:**- розрахунки для визначення необхідної кількості матеріалів, габаритних розмірів, виробу;- використання вимірювальних пристроїв; - виконання креслеників. |
| 4. | Основні компетентності у природничих науках і технологіях | **Уміння:**- вносити внесок до формування світогляду, розкриваючи відомості про природничо-наукову і технічну картину світу; - розумно та раціонально користуватися природними ресурсами, економно використовувати матеріали;- порівнювати фізико-механічні властивості конструкційних матеріалів, обґрунтовувати технології проектування та виготовлення виробу, намагатися організовувати безвідходне виробництво, вторинну переробку матеріалів;- допомагати глибше зрозуміти закони природознавства в техніці і технологіях виробництва; - використовувати наукові відомості для досягнення мети, обґрунтованого рішення чи висновку.**Ставлення:**- усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров’я людини;- усвідомлення міжпредметного значення креслеників в навчальних дисциплінах.**Навчальні ресурси:**- складання графіків та діаграм, які ілюструють функціональні залежності результатів впливу людської діяльності на природу;- добір та обґрунтування конструкційних матеріалів, технологій проектування та виготовлення виробів. |
| 5. | Інформаційно-цифрова компетентність | **Уміння:**- використовувати сучасні цифрові технології та пристрої для обговорення ідей, пов’язаних із виконанням технологічних проектів, критично застосовувати інформаційно-комунікаційні технології для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією, етично працювати з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо);- володіти графічною мовою як засобом, який дозволяє втілити в життя творчі технічні задуми, можливість отримання та передачі інформації.**Ставлення:**- повага до авторського права та інтелектуальної власності, толерантність;- ціннісні орієнтири у володінні навичками роботи з інформацією, сучасною цифровою технікою.**Навчальні ресурси:**- робота з цифровими пристроями під час виконання креслеників, створення презентаційних матеріалів;- електронні інформаційні джерела, навчальні посібники. |
| 6. | Уміння вчитися впродовж життя | **Уміння:**- виробити здатність самостійно і безперервно підвищувати свій культурно - технічний рівень;- сприяти розвитку технічного мислення, залученню їх до технічної творчості, прагненню підвищувати культуру праці;- формувати здатність для участі в раціоналізаторській і винахідницькій діяльності.**Ставлення:**- допитливість, прагнення пізнавати нове, готовність до інновацій;- усвідомлене прагнення користуватись графічною інформацією в різних навчальних ситуаціях;- здатність розвитку раціональних прийомів виконання та читання креслеників; - розуміти та визнавати значення проектної графіки як універсального засобу комунікацій, збереження та розповсюдження технічної інформації, що сприятиме оволодінню професійним навичками.**Навчальні ресурси:**- медійні джерела, довідкова система програмних засобів, дидактичні засоби навчання. |
| 7. | Ініціативність і підприємливість | **Уміння:**- застосовувати знання з креслення для генерування ідей та ініціатив щодо конструкторської та винахідницької діяльності;- генерувати нові ідеї й ініціативи та втілювати їх у життя, проектувати власну професійну діяльність відповідно до своїх схильностей, переваг і недоліків, мислити творчо, для підвищення добробуту;- формулювати цілі і завдання, розробляти план для їх досягнення, прогнозувати і усвідомлювати ризики; - економно й ефективно використовувати сучасну техніку, матеріальні ресурси;- використовувати різні стратегії для пошуку оптимальних способів розв’язання життєвого завдання.**Ставлення:**- впевненість під час реалізації власних ідей, визнання своїх талантів, здібностей, умінь і демонстрація їх у праці та творчості;- здатність брати на себе відповідальність за кінцевий результат власної та колективної діяльності, ініціативність, відкритість до нових ідей.**Навчальні ресурси:**- планування та виконання завдання (індивідуального і колективного), розроблення графічних проектів, їх реалізація, зустрічі з успішними підприємцями, екскурсії на виробництво. |
| 8. | Соціальна та громадянська компетентності | **Уміння:** - ефективно працювати самостійно та в команді з іншими над спільними проблемами, питаннями, завданнями на досягнення результату, попереджувати і розв’язувати конфлікти, досягати компромісу, безпечно поводитися з інструментами та обладнанням;- висловлювати власну думку, слухати і чути інших, оцінювати аргументи та змінювати думку на основі доказів.**Ставлення:**- усвідомлення цінності праці та працьовитості для досягнення добробуту; - готовність до виконання безпосередніх виробничих функцій, пов’язаних з використанням графічних матеріалів;- розуміння важливості виконання різних соціальних ролей в групах;- відповідальність, пошанування думок інших людей, толерантність.**Навчальні ресурси:**- навчальна та довідкова література;- інтерактивні методи навчання; - соціальні проекти. |
| 9. | Обізнаність і самовираження у сфері культури | **Уміння:*** - використовувати графічні знання під час реалізації власних та творчих ідей, проектів;

- виражати власні ідеї та передати свою думку стисло і лаконічно у вигляді графічних зображень; - створювати кресленики об’єктів на основі графічної культури, досягати простоти, змістовності та виразності креслеників.**Ставлення:**- усвідомлення значення художньої складової проектної графіки;- усвідомлення зв’язку технічної графіки та художньої культури;- роль креслеників у створенні об’єктів праці декоративно - прикладного мистецтва, дизайну, архітектури;- усвідомлення причетності до національної й світової культури через вивчення природничих наук і мистецтва;- розуміння гармонійної взаємодії людини і природи.**Навчальні ресурси:**- навчальна та довідкова література;- практична навчальна діяльність з дисципліни.- участь у соціальних проектах |
| 10. | Екологічна грамотність і здорове життя | **Уміння:** - безпечно організувати процес зміни навколишнього середовища для власного здоров’я та безпеки довкілля;- розумно та раціонально користуватися природними ресурсами для створення власних творчих проектів; усвідомлювати роль навколишнього середовища для життя і здоров’я людини;- вирізняти можливий негативний вплив штучних матеріалів та володіти прийомами їх безпечного застосування; - оцінювати позитивний потенціал та ризики використання надбань техніки і технологій для добробуту людини й безпеки довкілля.**Ставлення:**- шанобливе і економне ставлення до конструкційних матеріалів природного походження;- готовність брати участь у природоохоронних заходах;- ціннісне ставлення до власного здоров’я та здоров’я інших людей, до навколишнього середовища як до потенційного джерела здоров’я, добробуту та безпеки;- усвідомлення необхідності безпечної організації власної навчально-пізнавальної та проектної діяльності.**Навчальні ресурси:**- навчальні проекти, задачі соціально-економічного, екологічного змісту; задачі, які сприяють усвідомленню цінності здорового способу життя; - організація робочого місця під час виконання технологічних операцій. |

**Наскрізні змістові лінії**

Такі ключові компетентності, як вміння вчитися, ініціативність і підприємливість, екологічна грамотність і здорове життя, соціальна та громадянська компетентності можуть формуватися відразу засобами всіх навчальних предметів і є метапредметними.

У навчальних програмах з усіх предметів виокремлено такі наскрізні змістові лінії: **«Екологічна безпека та сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров’я і безпека», «Підприємливість і фінансова грамотність»**.

Наскрізні змістові лінії відбивають провідні соціальні та особистісні значущі ідеї, що послідовно розкриваються у процесі навчання й виховання учнів. Наскрізні змістові лінії спільні для всіх навчальних предметів, є засобом інтеграції навчального змісту, корелюються з ключовими компетентностями, опанування яких забезпечує формування ціннісних і світоглядних орієнтацій учня, що визначають його поведінку в життєвих ситуаціях.

*Реалізація наскрізних змістових ліній полягає у відповідному трактуванні навчального змісту тем і не передбачає будь-якого його розширення чи поглиблення. У рубриці програми «Зміст навчального матеріалу» виокремлено питання, що вивчаються в кресленні належать до наскрізних змістових ліній.*

Змістова лінія **«Екологічна безпека та сталий розвиток»** націлена на формування в учнів соціальної активності, відповідальності та екологічної свідомості, готовності брати участь у збереженні довкілля й розвитку суспільства, усвідомлення важливості сталого розвитку для майбутніх поколінь.

Ця змістова лінія реалізується тим, що під час навчання креслення учні можуть:

* використовувати знання, отриманні на уроках креслення, для вирішення проблем довкілля;
* визначати причинно-наслідкові зв’язки впливу сучасного виробництва, життєдіяльності людини на довкілля;
* критично оцінювати результати людської діяльності в природному середовищі, усвідомлювати важливість ощадного природокористування;
* прогнозувати екологічні та соціальні наслідки використання надбань креслення та сучасних технологій у природному й соціальному середовищі, оцінювати їхнє значення для сталого розвитку;
* бути готовим брати участь у природоохоронних заходах, грамотній утилізації побутових відходів.

Реалізація змістової лінії **«Громадянська відповідальність»** сприятиме формуванню діяльного члена громади й суспільства, що розуміє принципи і механізми функціонування суспільства, є вільною особистістю, яка визнає загальнолюдські й національні цінності та керується морально-етичними критеріями й почуттям громадянської відповідальності у власній поведінці.

Ця змістова лінія реалізується тим, що під час навчання кресленню учні можуть:

* працювати в команді, приймати виважені рішення, що сприятимуть вирішенню науково-технологічних, економічних, соціальних чи інших проблем сучасного суспільства;
* ефективно співпрацювати з іншими над реалізацією різноманітних проектів, залучаючи родину, місцеву громаду та ширшу спільноту;
* розуміти, що стан надходження інвестицій в Україну, а отже й рівень добробуту в громадах, суспільстві в цілому залежить від рівня технологічної освіти, розвитку високотехнологічного виробництва;
* аналізувати й критично оцінювати події в державі на основі статистичних даних соціально-економічних, демографічних, екологічних та інших явищ і процесів в Україні та світі, протистояти маніпулюванню свідомістю, що застосовується в інформаційному просторі;
* діяти як активний та відповідальний член громадянського суспільства.

Вивченням питань, що належать до змістової лінії **«Здоров’я і безпека»** прагнуть сформувати учня як духовно, емоційно, соціально й фізично повноцінного члена суспільства, який здатний дотримуватися здорового способу життя й формувати безпечне життєве середовище.

Ця змістова лінія реалізується тим, що під час навчання креслення учні можуть:

* застосовувати набуті знання та навички для збереження власного здоров’я та здоров’я інших;
* дотримуватися правил безпеки життєдіяльності під час виконання навчальних експериментів, у надзвичайних ситуаціях природного чи техногенного характеру;
* оцінювати позитивний потенціал та ризики використання надбань техніки і технологій для добробуту людини і безпеки суспільства та довкілля;
* виявляти ціннісне ставлення до власного здоров’я і здоров’я інших людей, до навколишнього середовища як до потенційного джерела здоров’я, добробуту та безпеки.

Змістова лінія «**Підприємливість і фінансова грамотність»** націлена на розвиток лідерських ініціатив, здатність успішно діяти в технологічному швидкозмінному середовищі, забезпечення кращого розуміння молодим поколінням українців практичних аспектів фінансових питань (здійснення заощаджень, інвестування, запозичення, страхування, кредитування тощо).

Ця змістова лінія реалізується тим, що під час навчання креслення учні можуть:

* застосовувати графічні знання з креслення для генерування ідей та ініціатив щодо проектної, конструкторської й винахідницької діяльності, для вирішення життєвих проблем, пов’язаних із матеріальними та енергетичними ресурсами;
* прогнозувати вплив графічних знань з креслення на розвиток технологій, нових напрямів підприємництва;
* оцінювати можливості застосування набутих знань в майбутній професійній діяльності, для ефективного вирішення повсякденних проблем;
* оцінювати власні здібності щодо вибору майбутньої професії, пов’язаної з конструкторською діяльністю чи технікою;
* розвивати ініціативність, працьовитість, відповідальність як запоруку результативності власної діяльності;
* прагнути досягти певного соціального статусу в суспільстві, зробити внесок до економічного процвітання держави;
* презентувати власні ідеї та ініціативи;
* аналізувати власну економічну ситуацію, родинний бюджет;
* орієнтуватися в широкому колі послуг і товарів на основі чітких критеріїв, робити споживчий вибір, протистояти маніпуляціям, що використовуються в рекламному та інформаційному просторі.

В основній школі вивчення основ креслення спрямоване на ***формування предметної компетентності*** — необхідних знань, умінь, цінностей та здатності застосовувати їх у процесі пізнання та у практичній діяльності.

Базовий курс креслення 10 - 11 (8 – 9) класи закладає основи графічних знань і ґрунтується на знаннях загальноосвітніх дисциплін (математики, геометрії, фізики, трудового навчання, образотворчого мистецтва тощо), які учні отримали на попередніх етапах навчання, а також із повсякденного досвіду пізнання навколишнього середовища.

Вивчення креслення, як і будь-чого іншого, потребує мотивації. Тобто учні мають розуміти, відчувати, навіщо вони вивчають даний предмет. Тому навчання кресленню в основній школі має бути максимально наближеним до вікових пізнавальних можливостей учнів, постійно стимулювати їхній інтерес до навчання і самоосвіти. Використання графічних знань та знань з інших предметів має сприяти міцному й більш сприятливому вивченню курсу креслення, а не обтяжувати й ускладнювати його.

В результаті вивчення курсу креслення в загальноосвітній школі учень повинен отримати:

**знання**

* термінології та поняття технологічною мовою з геометричного та проекційного креслення;
* основних геометричних побудов, що використовуються для виконання креслеників;
* загальних правил виконання і оформлення креслеників, встановлених стандартами, чинними в Україні;
* методів побудови проекційних зображень і властивостей прямокутних проекцій основних геометричних елементів (точки, прямої, плоскої фігури і поверхні), потрібних як для виконання, так і для читання креслеників;
* правил виконання зображень (видів, розрізів, перерізів) відповідно до державних стандартів;
* правил нанесення розмірів на креслениках;
* основних методів побудови проекційних креслеників і наочних зображень (аксонометрія);
* роль і місце креслеників в техніці і науково-технічному процесі.

**уміння**

* виконувати кресленики предметів в системі трьох проекцій і прямокутній ізометрії;
* будувати і читати кресленики, тобто уявляти за плоским проекційним зображенням просторові образи предметів, їх розміри і розміщення, відображати просторові форми предметів на площині;
* виконувати ескіз нескладної технічної деталі;
* уявляти геометричну форму відомих геометричних тіл або реальних предметів для виконання навчального завдання побудови кресленика будь-якого предмета і читання креслеників будь - якого предмета.

**навики**

* володіння термінологією, що прийняті в кресленні;
* виконання креслеників за допомогою креслярських інструментів і приладдя;
* правильних і раціональних прийомів роботи з креслярськими інструментами;
* побудови наочних зображень в аксонометричних проекціях.

**Зміст та структура навчальної програми**

Програму розроблено на підставі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 23. 11. 2011 р. № 1392) з урахуванням Державного стандарту початкової загальної освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 20. 04. 2011 р. №  462) та відповідно до положень «Концепції Нової української школи» (2016 р.).

Навчальна програма розрахована для реалізації як курс за вибором або факультатив в 10-11 або (8-9) класах загальноосвітніх навчальних закладах з наступним розподілом годин: 10 (8) клас - 35 годин (1 година на тиждень); 11 (9) клас - 35 годин (1 година на тиждень).

Програму представлено в табличній формі, що містить дві частини: очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів та зміст навчального матеріалу, необхідний для їх досягнення. У правій частині вказано навчальний матеріал, який підлягає вивченню. У лівій частині очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів які орієнтують на результати навчання і є об’єктом контролю й оцінювання. Окрім того в кінці кожного навчального матеріалу наведено перелік завдань, що можуть виконуватись учнями під час навчання. Дані завдання мають як теоретичну так і практичну спрямованість навчального матеріалу. Перелік завдань не є обов'язковим для виконання (вчитель може обирати ті завдання, які краще підійдуть даному класу та конкретним учням) та не є повними (вчитель може пропонувати учням будь-які інші практичні завдання на власний розсуд). Зміст навчального матеріалу структуровано за темами із визначенням орієнтовної кількості годин на їх вивчення, які вчитель має право перерозподіляти між окремими темами програми, залежно від конкретних умов, пов'язаних з оволодінням учнями змісту тієї чи іншої теми.

Програма має на меті сформувати в учнів знання і вміння виконувати й читати робочі кресленики деталей і складальні кресленики виробів різного технічного призначення.

Визначення рівня навчальних досягнень учнів здійснюється у двох аспектах:

1. рівень володіння теоретичними знаннями (який можна виявити у процесі усного чи різних форм письмового опитування);
2. виконання графічних робіт у вигляді ескізів і креслеників відповідно до вимог державних стандартів;

Практичні роботи слід виконувати безпосередньо на уроці в робочих зошитах або на аркушах креслярського паперу, але обмежену кількість деяких із них (на розсуд учителя) можна виконувати як домашні завдання. Усі практичні роботи повинні виконуватись тільки олівцем із застосуванням креслярських інструментів ( крім ескізів ).

З метою підвищення ефективності уроків може використовуватись взаємоконтроль графічних робіт, проводитись уроки – консультації тощо.

Під час вивчення курсу необхідно широко використовувати навчальні наочні посібники: таблиці, зразки креслеників, моделей, роздатковий матеріал, комп’ютерну техніку, екранні посібники тощо. Самостійна робота учнів з підручником та наочними посібниками має стати невід'ємною складовою процесу навчання.

Визначення рівня навчальних досягнень учнів здійснюється шляхом тематичного та підсумкового контролю.

**ЗАГАЛЬНИЙ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ теми** | **Тема** | **Орієнтовна** **кількість годин** |
| **10 (8)-й клас** |
| 1. | Вступ | 1 |
| 2. | Види графічних конструкторських документів. Загальні вимоги до процесу створення та оформлення креслеників. Види креслеників. | 2 |
| 3. | Геометричні побудови під час виконання креслеників. | 5 |
| 4. | Кресленики плоских предметів | 3 |
| 5. | Проеціювання і графічні методи побудови зображень. | 8 |
| 6. | Проеціювання геометричних тіл та їх елементів. | 5 |
| 7. | Ескізи деталей. | 3 |
| 8. | Розгортки поверхонь деталей. | 3 |
| 9. | Наочні зображення предметів у системі аксонометричних проекцій.  | 5 |
|  | **Усього** | **35** |
| **11 (9)-й клас** |
| 1. | Перерізи та розрізи при виконанні креслеників предметів. | 6 |
| 2. | Вибір зображень на креслениках. | 4 |
| 3. | Основні відомості про складальні кресленики. | 4 |
| 4. | Зображення з’єднань деталей на складальних креслениках. | 8 |
| 5. | Читання та деталювання складальних креслеників. | 5 |
| 6. | Топографічні та будівельні кресленики. | 4 |
| 7. | Технічні схеми. | 4 |
|  | **Усього** | **35** |

**ЗМІСТ ПРОГРАМИ**

**10 (8) клас**

|  |  |
| --- | --- |
| **Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів** | **Зміст навчального матеріалу** |
| **Вступ** *1 година* |
| ***Учень/учениця******Знаннєвий компонент****Знає* значення навчального предмета « Креслення» в загальноосвітній підготовці учнів; *пояснює* значення креслеників у практичній діяльності людини;*розуміє* особливості наукової організації праці та безпечних прийомів роботи при виконанні графічних робіт;***Діяльнісний компонент:****Добирає* та налаштовує креслярські приладдя та інструменти для;*Дотримується* правил безпеки при виконанні креслеників;*застосовує* раціональні прийоми роботи креслярським приладдям.***Ціннісний компонент:****усвідомлює* роль проектної графіки як універсального засобу комунікацій;*розуміє* призначення креслярських інструментів. | Відомості з історії розвитку креслення. Графічна мова та її місце в передачі інформації про предметний світ. Наукова організація робочого місця кресляра. Креслярські інструменти, приладдя та матеріали їх будова, призначення та налаштування для виконання креслеників. Дотримання безпечних та раціональних прийомів роботи при користуванні креслярським приладдям. **Практичні завдання**Підготовка робочого місця, матеріалів, інструментів для виконання креслярських робіт. |
| *Тема 1.* **Види графічних конструкторських документів. Загальні вимоги до процесу створення та оформлення креслеників. Види креслеників.***2 години* |
| ***Знаннєвий компонент:****знає* види та призначення конструкторських документів;*знає*особливості побудови креслеників;*усвідомлює* значення креслеників у практичній діяльності людини;*знає* умовні позначення і розміри креслярських форматів, розміри рамки креслеників; *знає* призначення основного напису на кресленику; *знає* призначення основних типів ліній та співвідношення їх товщини; *знає* розміри креслярських шрифтів, прийоми виконання літер, цифр, знаків.***Діяльнісний компонент:****розрізняє*  основні види графічних конструкторських документів: кресленики загального виду, складальні кресленики, габаритні кресленики, монтажні кресленики, наочні зображення, ескізи;*виконує* оформлення креслярського формату рамкою кресленика та основний напис; *розрізняє* та застосовує за призначенням лінії креслень; *виконує* написи та проставляє розмірні числа відповідним креслярським шрифтом.***Ціннісний компонент:****усвідомлює* значення стандартів у процесі створення графічної документації.*усвідомлює* як нові знання співвідносяться із наявними;*усвідомлює* важливість грамотного виконання графічного зображення. | Поняття про конструкторський документ. Основні види конструкторських документів: текстовий документ, технічна документація, система конструкторської документації, конструкція виробу, графічний документ. Види графічних конструкторських документів (СКД).Кресленик, як основний графічний документ процесу створення виробів. Види креслеників: кресленик загального виду, складальний кресленик, габаритний кресленик, монтажний кресленик, наочне зображення, ескіз, схема. Застосування графічних документів у практичній діяльності людей. Сучасні технології виконання креслеників.Державні стандарти, які визначають правила створення основних графічних конструкторських документів.Формати креслеників: основний та додатковий. Робоче поле та рамка кресленика. Основний та додаткові написи на креслениках. Лінії що використовуються на креслениках: лінії контуру деталі ( виробу ), лінії обриву, лінії перерізу, осьові та центрові лінії, розмірні лінії, виносної лінії, лінії згину. Співвідношення товщини ліній та їх призначення.Виконання написів на креслениках. Види креслярських шрифтів. Співвідношення розмірів креслярського шрифту. Букви, цифри та знаки на креслениках. **Практичні завдання**1. Викреслити на аркуші креслярського формату А4 рамку та графи основного напису кресленика.2. Виконати завдання з визначенням типів ліній на кресленику.3. Виконати вправу на проведення різних типів ліній.4. Виконати завдання з визначення розміру шрифта.5. Виконати кілька написів креслярським шрифтом за завданням учителя. |
| *Тема 2.***Геометричні побудови під час виконання креслеників.***(5 год.)* |
| ***Знаннєвий компонент:****розуміє* способи поділу відрізка та кутів на рівні частини; *розуміє* способи поділу кола на рівні частини і побудови правильних вписаних багатокутників; *знає* види спряжень та їх основні геометричні елементи: центр і точки спряження; *знає* види циркульних та лекальних кривих, способи їх побудови;*знає* правила виконання зображень з уклоном і конусностю; *знає* позначення уклону та конусності на креслениках;*знає* умовні графічні позначення уклону та конусності;*знає* місця розміщення позначень уклону та конусності на креслениках.***Діяльнісний компонент****визначає* графічні елементи, необхідні для побудови контуру зображення предмета;*виконує* поділ відрізків та кути на рівні частини;*виконує* поділ коло на рівні частини; *виконує* дотичну до кола в заданій точці; *виконує* спряження: прямої з дугою кола, спряження прямого, гострого і тупого кутів, двох дуг між собою (внутрішнє та зовнішнє спряження); *виконує* геометричні побудови циркульних та лекальних кривих;*визначає* раціональні прийоми роботи креслярськими інструментами;*читає та розуміє* контури зображень уклону та конусності на кресленнях;*виконує по*будови зображень уклону та конусності за вказаними розмірами.***Ціннісний компонент:****усвідомлює* необхідність геометричних побудов у практичній діяльності;*усвідомлює* необхідність аналізу графічного складу зображень;*усвідомлює* значення послідовності та точності у графічних роботах. | Призначення і приклади застосування геометричних побудов у практичній діяльності людей: конструювання форми деталей, розмічання тощо.Прийоми найпростіших геометричних побудов: поділ відрізків і кутів на рівні частини, побудова взаємно перпендикулярних і паралельних прямих, поділ кола на задану кількість частини, побудова багатокутників.Спряження як елемент контуру предмета. Види спряжень, їх елементи й послідовність побудови. Проведення дотичної до кола в заданій точці. Зображення деталей із плавно спряженими поверхнями. Виконання спряження прямих ( паралельних і прямих що перетинаються ), дуги з прямою, двох дуг ( внутрішнє, зовнішнє ).Циркульні та лекальні криві в технічних формах. Основні способи побудови овалів. Утворення й побудова лекальних кривих: еліпса, евольвенти. Огляд інших видів лекальних кривих. Призначення та застосування ухилу і конусності в техніці. Позначення ухилів і конусностей на креслениках. Нанесення розмірів конічних поверхонь.**Практичні завдання**1. Виконати вправу на аналіз графічного складу контуру зображення.2. На форматі А4 виконати поділ відрізка на задану кількість частин, поділ прямого, гострого, тупого кутів на дві частини; прямого на три частини.3. На форматі А4 виконати поділ кола на 3; 5; 6; 7; та 8 частин.4. На форматі А4 за допомогою креслярських інструментів виконати спряження двох паралельних прямих, прямого, тупого, гострого кутів, дуги кола та прямої.5. На форматі А4 виконати побудову еліпса за розмірами його осей: АВ=70 мм, СD = 40 мм.6. У робочому зошиті накреслити похилі лінії та користуючись розмірами клітинок , визначити і позначити їх уклон.7. На форматі А4 накреслити контур зображення за вказаними розмірами, визначити діаметр конуса, позначений знаком запитання. |
| *Тема 3.* ***Кресленик плоского предмета.*** *(3 год.)* |
| ***Знаннєвий компонент:****знає* послідовність побудови креслеників плоских предметів; *знає* призначення масштабів, та позначення їх на креслениках; *знає* правила нанесення на креслениках лінійних розмірів при паралельних і похилих розмірних лініях;*знає* правила нанесення на креслениках розмірів кіл і дуг та величини кутів; *має* уявлення про масштаб та позначення його на креслениках.***Діяльнісний компонент:****виконує* побудову графічного зображення плоских предметів;*виконує* позначення лінійних розмірів та розмірів криволінійних елементів контурів графічних зображень; *виконує* на графічних зображеннях позначення умовними знаками (радіуса, кута, товщини, довжини й ширини);*визначає* *та позначає* масштаб графічного зображення на креслениках.***Ціннісний компонент:****усвідомлює* необхідність дотримання алгоритму побудови зображень плоских фігур;*усвідомлює* необхідність нанесення розмірів та умовних знаків зображення на кресленику. | Зображення плоских предметів на площині та послідовність їх побудови. Масштаби. Призначення, та позначення масштабу.Основні відомості про нанесення розмірів на креслениках з урахуванням форми предметів. Розміщення розмірних ліній. Виконання на креслениках виносних та розмірних ліній, стрілок. Умовне позначення знаків діаметра, радіуса, кута, товщини, довжини й ширини деталі. **Практичні завдання**1. На форматі А4 виконати кресленик плоскої деталі в запропонованому масштабі із нанесенням необхідних розмірів.2. Виконати вправу, пов’язану з визначенням масштабу графічного зображення.3. На форматі А4 виконати в масштабі 1:2 кресленик плоского предмета за половиною його симетричного зображення. Нанести розміри. |
| *Тема 4.***Проеціювання і графічні методи побудови зображень*.*** *(8 год.)* |
| ***Знаннєвий компонент:****Знає* основні методи проеціювання предметів;*Знає* особливості центрального та паралельного проеціювання на площини проекцій проецючими променями;*знає* основи прямокутного проеціювання на одну, дві та три взаємно перпендикулярні площини проекцій; *розрізняє* види проеціювання за їх взаємним розміщенням на площині проеціювання;*знає* назви виглядів на кресленнях; *знає* вимоги до головного вигляду;*знає* призначення місцевого та додаткового виглядів на креслені.***Діяльнісний компонент:****Виконує* побудову проекції предмета на одну, дві та три взаємно перпендикулярні площини проекцій;*виконує* розміщення виглядів графічного зображення предмета у проекційному зв’язку;*визначає* головний вигляд предмета;*визначає* раціональну кількість виглядів на креслені;*використовує* умовності, які дають можливість раціонально скорочувати кількість графічних зображень на креслені;*виконує* компонування зображень на полі креслення;*розрізняє* види зображень в залежності від площини проекції;*читає та виконує* графічні зображення на площини проекцій.***Ціннісний компонент:****усвідомлює* алгоритм побудови виглядів на кресленні;*усвідомлює* призначення ліній проекційного зв’язку та допоміжної прямої;*обґрунтовує* послідовність побудови виглядів;*усвідомлює* важливість грамотного виконання графічного зображення;*обґрунтовує* необхідну та достатню кількість зображень на кресленні. | Кресленики в системі прямокутних проекцій. Методи проеціювання. Прямокутні проекції, як засіб зображення об’ємного предмета на площині. Проеціювання на дві й три взаємно перпендикулярні площини проекцій.Поняття про вигляд як різновид зображення на кресленику. Взаємне розташування видів на кресленику. Залежність назви видів від площин їх проеціювання: вид спереду (фронтальна проекція), вид зліва (профільна проекція), вид зверху (горизонтальна проекція). Вимоги до головного виду. Визначення необхідної та достатньої кількості видів на кресленику.Послідовність побудови виглядів на кресленику. Призначення ліній проекційного зв’язку. Допоміжна пряма кресленика.**Практичні завдання**1. Виконати вправу на порівняння видів предмета з його наочним графічним зображенням.2. Виконати вправу за двома видами предметів та знайти відповідний до них вид зліва.3. Виконати вправу на визначення положення деталі для головного виду.4. На форматі А4 виконати графічне зображення предмета на дві площини проекції за його наочним зображенням.5. На форматі А4 виконати кресленик предмета, за двома наданими проекціями та наочним зображенням побудувати третю проекцію предмета.6. На форматі А4 виконати кресленик предмета, визначивши необхідні для цього види за його наочним зображенням. |
| *Тема 5.***Проеціювання геометричних тіл та їх елементів*.*** *(5 год.)* |
| ***Знаннєвий компонент:****знає* особливості аналізу геометричної форми предмета; *розуміє* прийоми та особливості проеціювання геометричних тіл на площини проеціювання;*знає* правила знаходження проекцій елементів поверхонь предмета на кресленику; *знає* послідовність побудови проекцій точок, що лежать на поверхні предмета.***Діяльнісний компонент:****виконує* розчленування предмета на окремі геометричні тіла;*виконує* побудову проекцій геометричних тіл;*виконує* аналіз графічного складу проекцій геометричних тіл;*здійснює* нескладні динамічні просторові перетворення предметів;*виконує по*будову проекції точок, що лежать на поверхні предмета.***Ціннісний компонент:****усвідомлює* уявне розчленування предмета на окремі геометричні тіла;*обґрунтовує* аналіз геометричної форми предмета за його графічним зображенням. | Аналіз геометричної форми предмета за його графічним зображенням. Уявний поділ предмета на окремі геометричні тіла (циліндри, конуси, кулі, призми, піраміди та їх частини). Проекції геометричних тіл як елементи графічного зображення предмета.Знаходження на кресленику проекцій вершин, ребер, граней, твірних і поверхонь тіл обертання як елементів графічного зображення предмета. Побудова проекцій точок, що лежать на поверхні предмета. **Практичні завдання**1. Виконати вправу на аналіз форми предметів за їх наочними креслениками.2. Виконати вправу на аналіз кресленика групи геометричних тіл.3. Побудувати проекції шестикутної призми, чотирикутної піраміди, циліндра, конуса за заданими розмірами.4. Виконати вправи на визначення проекцій точок, заданих на наочних зображеннях предметів.5. На форматі А4 виконати кресленик предмета за його наочним зображенням, попередньо уявно повернувши предмет у просторі.6. Виконати кресленик предмета за теоретичним описом його форми.7. Виконати вправи на побудову проекцій точок, які лежать на поверхнях предметів. |
| *Тема 6****.* Ескізи деталей*.*** *(3 год.)* |
| ***Знаннєвий компонент:****знає* призначення ескізу та послідовність його виконання; *знає* послідовність обмірювання деталі при виконанні ескізу;*знає* послідовність виконання та оформлення ескізу.***Діяльнісний компонент:****виконує* ескізи нескладних деталей з натури;*вибирає* вимірювальні інструменти в залежності від вимог до точності вимірювання; *визначає* необхідну кількість зображень на ескізі.***Ціннісний компонент:****Усвідомлює* різницю між ескізом та креслеником;*обґрунтовує* необхідну кількість зображень на ескізі. | Поняття про ескіз як конструкторський документ разового користування, його призначення та відмінність від кресленика. Послідовність виконання та оформлення ескізу. Вибір зображень деталі на ескізі. Послідовність обмірювання деталей під час виконання ескізів. Вибір вимірювального інструменту залежно від до точності вимірювання.Використання стандартів і довідкових матеріалів при виконанні ескізів деталей. **Практичні завдання**1. Виконати ескіз нескладної деталі з натури з нанесенням розмірів. |
| *Тема 7****.* Розгортки поверхонь деталей*.*** *(3 год.)* |
| ***Знаннєвий компонент:****Знає* способи утворення розгорток поверхонь геометричних тіл;*розуміє* практичне застосування розгорток поверхонь предметів.***Діяльнісний компонент:****читає та виконує по*будову розгорток поверхонь геометричних тіл та простих технічних виробів, виготовлених з тонколистового матеріалу;*застосовує* умовні позначення на зображеннях розгорток при виконанні креслеників.***Ціннісний компонент:****Усвідомлює* важливість грамотного виконання графічних зображень розгорток. | Розгортки поверхонь геометричних тіл. Умовні позначки на розгортка Побудова розгорток. Правила та послідовність виконання розгорток на креслениках.Розгортки багатогранних поверхонь. Розгортки циліндричних та конічних поверхонь. Побудова розгорток геометричних тіл ( призми, піраміди, циліндра, конуса ), поверхонь технічних виробів. **Практичні завдання**1. На форматі А4 виконати побудову розгортки куба, п’ятикутної призми за даними розмірами. |
| *Тема 8.***Наочні зображення предметів у системі аксонометричних проекцій. Технічний рисунок*.*** *(5 год.)* |
| ***Знаннєвий компонент****Знає* призначення та сутність аксонометричного проеціювання;*знає* види аксонометричних проекцій;*розуміє* характерні особливості косокутної диметричної та прямокутної ізометричної проекцій; *знає* умови, які впливають на вибір виду аксонометричної проекції для побудови наочного зображення предмета; *знає* алгоритм побудови аксонометричних проекцій плоских фігур та об’ємних предметів; *знає* призначення технічного рисунка та його відмінність від аксонометричної проекції. ***Діяльнісний компонент:****виконує по*будови аксонометричних проекції плоских фігур та об’ємних геометричних тіл;*визначає* вид аксонометричної проекції для побудови наочного зображення предметів; *виконує* нанесення розмірів з дотриманням правил для аксонометричних проекцій предметів;*виконує* технічні рисунки геометричних тіл та простих деталей;*визначає* раціональні способи побудови аксонометричних проекцій та технічних рисунків геометричних тіл і предметів.***Ціннісний компонент:****усвідомлює* важливість правильного вибору виду аксонометричної проекції та раціонального способу побудови в залежності від форми предмета;*обґрунтовує* послідовність побудови аксонометричних проекцій та технічних рисунків. | Призначення та основні види аксонометричних проекцій. Косокутна фронтальна диметрична проекція. Прямокутна ізомет­рична проекція. Напрямки осей показники спотворення, на несення розмірів на зображеннях. Аксонометричні проекції кіл та плоских фігур: чотири, кутника, трикутника, шестикутника.Аксонометричні проекції об’ємних предметів та геометричних тіл: призми, піраміди, циліндра, конуса та моделей технічних виробів.Побудова технічних рисунків предметів, зображених у системі прямокутних проекцій. Вибір виду аксонометричної проекції та раціонального способу її побудови. Способи передачі об'ємності предметів на креслениках. **Практичні завдання**1. Виконати вправу на побу­дову диметричних проекцій гео­метричних фігур за їх заданими розмірами.2. Побудувати фронтальну ізометричну проекцію чотирикутника за заданими розмірами.3. На форматі А4 побудувати ізометричну проекцію предмета за його прямокутними проекціями та заданими розмірами. Нанести розміри.4. Виконати побудову овалів, які є аксонометричними проекціями кіл заданих діаметрів;5. На форматі А4 побудувати ізометричну проекцію предмета з циліндричними отворами. Нанести розміри.6. Виконати за завданням учителя графічне зображення предмета за його видами.7. Виконати технічний рисунок предмета за його прямокутними проекціями.8. Виконати технічний рисунок за його моделлю. |
| **11 (9)-й клас** |
| *Тема 1****.*** **Перерізи та розрізи при виконанні креслеників предметів.** *(6 год.)* |
| ***Знаннєвий компонент:****Знає* сутність визначення перерізу та розрізу;*розуміє* призначення перерізу та розрізу;*знає* класифікацію та особливості різних видів перерізів та розрізів; *знає* способи утворення, правила розташування та позначення на креслениках видів та розрізів;*розуміє* відмінність між перерізом та розрізом;*знає* правила виконання розрізів у аксонометричних проекціях;*визначає* графічні позначення матеріалів на перерізах та розрізах.***Діяльнісний компонент:****Виконує* *і позначає* перерізи та розрізи предметів на креслениках; *Застосовує* необхідні умовності та спрощення при виконанні перерізів та розрізів;*визначає* правильність розміщення перерізів та розрізів на робочому полі кресленика;*визначає* доцільність застосування необхідного виду розрізу при виконанні кресленика деталі;*виконує* побудови із застосуванням поєднання виду з частиною розрізу;*читає та виконує* кресленики, що містять перерізи та розрізи;*виконує* аксонометричні проекції деталі з частковим або половинним її розрізом. ***Ціннісний компонент:****усвідомлює* відмінність між розрізом і перерізом;*усвідомлює* необхідність застосування перерізів та розрізів на графічних зображеннях.*усвідомлює* доцільність застосування графічних позначень матеріалів на перерізах та розрізах. | Основні поняття про утворення перерізів на креслениках предметів. Призначення перерізу. Види винесених та накладених перерізів. Виконання й позначення перерізів. Умовності, прийняті при виконанні перерізів. Графічне позначення матеріалів на перерізах.Призначення розрізів предметів на креслениках. Утворення розрізу. Відмінність між розрізом і перерізом. Види розрізів: прості, складні, похилі, місцеві.Поєднання вигляду з розрізом. Застосування розрізів в аксонометричних проекція.**Практичні завдання**1. Визначити, який з перерізів відповідає формі предмета і правилам виконання перерізів.2. Знайти переріз, що відповідає кожному зі заданих видів.3. На форматі А 4 виконати кресленик предмета та побудувати вказані винесенні перерізи.4. Виконати вправи на порівняння зображень перерізів та розрізів.5. Визначити яким зображенням головного вигляду відповідає кожний переріз і розріз.6. Виконати вправи на читання креслеників, що містять різні види розрізів.7. На форматі А 4 за наочним зображенням і головним видом виконати графічне зображення профільного розрізу предмета.8. Виконати кресленик заданого предмета, замінивши вид спереду необхідним ламаним розрізом. На горизонтальній проекції позначити положення січних площин.9. За двома видами предмета побудувати третій, виконавши необхідний місцевий розріз. |
| *Тема 2.***Вибір зображень на креслениках*.*** *(4 год.)* |
| ***Знаннєвий компонент:****знає* визначення узагальненого поняття зображення на кресленику;*знає* вимоги до оптимальної кількості зображень на кресленику;*знає* вимоги до головного зображення;*знає* умовності та спрощення, які забезпечують мінімальну кількість зображень на кресленику деталі;*розуміє* вимоги до компонування зображень на кресленику.***Діяльнісний компонент:****визначає* необхідну та достатню кількість зображень на кресленику; *вибирає* головне зображення на кресленику;*застосовує* необхідні місцеві й допоміжні вигляди під час виконання креслеників;*застосовує* умовності, які дають можливість раціонально скорочувати кількість зображень на креслениках;*застосовує* доцільну компоновку зображення на полі кресленика;*виконує та читає* кресленики, що містять вивчені умовності.***Ціннісний компонент:****усвідомлює* необхідність компонування зображень на робочому полі кресленика;*обґрунтовує* доцільність скорочення зображень на креслениках. | Узагальнене поняття про зображення. Вибір необхідної кількості зображень деталі на кресленику з урахуванням форми і способів її виготовлення. Вибір головного зображення. Умовності та спрощення на зображеннях деталей. Додаткові та місцеві вигляди. Компонування зображень на робочому полі кресленика.**Практичні завдання**1. Виконати вправу на визначення необхідної та достатньої кількості зображень на кресленику.2. Виконати вправу на визначення головного зображення на кресленику.3. В робочому зошиті за наочним зображенням виконати ескіз деталі, застосувавши необхідні спрощення та умовності на зображеннях.4. На форматі А 4 виконати кресленик деталі за її наочним зображенням, застосувавши необхідні додаткові та місцеві вигляди.5. Виконати вправу на визначення раціонального компонування зображень на кресленику. Визначити недоліки інших варіантів компонувань.6. Прочитати кресленик предмета даючи відповіді на поставленні запитання. |
| *Тема 3.***Основні відомості про складальні кресленики*.*** *(4 год.)* |
| ***Знаннєвий компонент:****знає* визначення складального кресленика;*знає* призначення та зміст складальних креслеників;*знає* види складальних креслеників;*знає* основні елементи складального кресленика;*розуміє* вимоги до головного зображення складального креслення;*розрізняє* види складальних креслеників;*знає* які розміри наносять на складальних креслениках; *знає* особливості виконання розрізів на складальних креслениках; *розуміє* призначення та зміст специфікації складального кресленика. ***Діяльнісний компонент:****читає та виконує* зображення на складальних креслениках;*застосовує* умовності та спрощення на зображеннях при виконанні складальних креслеників;*читає* умовності та спрощення на складальних креслениках;*читає* та заповнює специфікацію складального кресленика;*виконує* штриховку сумісних деталей на розрізах складального кресленика.***Ціннісний компонент:****усвідомлює* призначення та використання складальних креслеників;*усвідомлює* важливість чіткого виконанняскладальних креслеників. | Призначення та зміст складальних креслеників. Види складальних креслеників ( кресленик загального виду, габаритні та монтажні кресленики ). Основні елементи складального кресленика (зображення, розміри, специфікація і номери позицій ). Зображення на складальних креслениках (вигляди, розрізи і перерізи). Умовності та спрощення на зображеннях складальних креслеників. Позначення розмірів, номерів позицій і специфікація на складальному кресленику.Особливості виконання складальних креслеників. Позначення розрізів та штрихування суміжних деталей на складальному кресленику. Зображення на складальному кресленику пружин, рухомих частин виробів крайніх та проміжних положеннях. **Практичні завдання**1. Виконання вправ та завдань з теми ” Складання специфікації „.2. Нанести номери позицій на кресленику складових частин виробу.3. Скласти специфікацію виробу за його складальним креслеником і переліком його складових частин.4. Виконати штриховку на розрізах деталей виробу. 5. Скласти специфікацію для складального кресленика за назвами деталей. |
| *Тема 4.***Зображення з’єднань деталей на складальних креслениках*.*** *(8 год.)* |
| ***Знаннєвий компонент:****знає* сутність рознімних та не рознімних з’єднань;*наводить приклади* рознімних та не рознімних з’єднань;*знає* характерні особливості рознімних та не рознімних з’єднань;*розуміє* необхідні графічні зображення для показу на креслениках деталей рознімних (різьбових, шпонкових, шліцьових, штифтових, шплінтових ) та не рознімних ( заклепкових, зварних, паяних, клейових ) з’єднань;*знає* вимоги до графічних зображень рознімних та не рознімних з’єднань;*знає* умовні зображення рознімних та не рознімних з’єднань.***Діяльнісний компонент:****читає та виконує* зображення рознімних та не рознімних з’єднань деталей;*визначає* за допомогою довідкових матеріалів необхідні розміри кріпильних деталей;*читає* умовні графічні позначення з’єднання деталей;*виконує* умовні позначення з’єднання деталей на складальних креслениках;*застосовує* спрощені зображення деталей рознімних та не рознімних з’єднань при виконанні складальних креслеників;*виконує* кресленики основних видів з’єднань деталей;*читає* рознімні та не рознімні зображення на складальних креслениках. ***Ціннісний компонент:****усвідомлює* різницю між рухомими та нерухомими з’єднаннями, рознімними та нерознімними деталями;*обґрунтовує* послідовність виконання графічних зображень з’єднань деталей на складальних креслениках. | Основні відомості про з’єднання деталей. Класифікація з’єднань за ступенем рухомості та характером складання. Характерні ознаки основних видів з’єднань. Зображення та позначення на кресленні деталей рознімних з’єднань: різьбових (болтових, шпилькових, гвинтових та трубних), шпонкових, шліцьових, штифтових, шплінтових.Спрощення зображень рознімних з’єднань. Умовні позначення деталей рознімних з’єднань.Графічні зображення та позначення на креслениках не рознімних з’єднань: заклепкових, зварних, паяних, клейових. Умовні позначення та спрощення нероз’ємних з’єднань при виконанні складальних креслеників.**Практичні завдання**1. Виконати вправи на читання умовних позначень різьби.2. Виконати вправи на визначення зображень із позначенням різьби.3. Виконати вправи на доповнення графічних зображень деталі з умовним зображенням зовнішньої та внутрішньої різьби.4. На форматі А4 виконати кресленик болтового з’єднання двох деталей. Розміри кріпильних деталей розрахувати за умовними співвідношеннями.5. На форматі А4 виконати кресленик шпилькового з’єднання двох деталей. Розміри кріпильних деталей розрахувати за умовними співвідношеннями.6. Виконати кресленик гвинтового з’єднання двох деталей. Розміри кріпильних деталей розрахувати за умовним співвідношенням.7. Виконати кресленик шпонкового з’єднання, добудувавши вид зліва з половиною його зображення. Нанести штриховку в місцях розрізу деталей. Необхідні розміри визначити за довідковими матеріалами.8. Виконати кресленик штифтового з’єднання згідно заданих розмірів.9. Виконати кресленик заклепкового з’єднання за заданими розмірами.10. Прочитати кресленик виробу що містять зварні шви, клейові та паяні з’єднання. Дати відповіді на запитання. |
| *Тема 5****.* Читання та деталювання складальних креслень*.*** *(5 год.)* |
| ***Знаннєвий компонент:****розуміє* сутність читання складальних креслеників;*знає* послідовність читання складальних креслеників; *знає* умовні позначення кріпильних деталей з’єднань на складальних креслениках;*знає* умовності та спрощення, які застосовують на складальних креслениках;*знає* призначення зображень на складальних креслениках;*розуміє* складові частини виробу;особливості з’єднання окремих деталей між собою;*знає* послідовність складання та демонтажу ( розбирання ) виробу; *знає* особливості визначення габаритного, виконавчого, приєднувального, установчого та довідкового розмірів;*розуміє* визначення деталювання;*розуміє* призначення і принцип роботи конкретної складальної одиниці, вузла;*знає* послідовність деталювання складального кресленика;*знає* правила визначення розмірів деталі за складальним креслеником.***Діяльнісний компонент:****читає* графічні зображення складових одиниць складальних креслеників;*визначає* за складальним креслеником послідовність монтажу та демонтажу виробів.*читає та аналізує* графічні зображення різних видів з’єднань і механічних передач;*читає* специфікацію складального кресленика;*узгоджує* розміри деталей у процесі деталювання;*виконує* деталювання складальних креслеників;*визначає* за допомогою довідкових матеріалів необхідні розміри кріпильних деталей.***Ціннісний компонент:****усвідомлює* важливість правильного читання складальних креслеників;*обґрунтовує* технічні вимоги до складального кресленика. | Читання складальних креслеників за планом. Читання складальних креслеників із застосуванням контрольних запитань. Визначення за складальним креслеником послідовності монтажу та демонтажу виробів. Визначення необхідної кількості зображення, що подаються на кресленику. Технічні вимоги до складального кресленика.Зміст та послідовність процесу деталювання складального кресленика. Призначення конкретної складальної одиниці. Визначення кількості зображень, масштабу для робочих креслеників окремих деталей. Визначення та узгодження розмірів деталей у процесі деталювання. **Практичні завдання**1. Виконати вправи на порівняння загального вигляду зображень складальних одиниць з відповідними схемами, що пояснюють принцип їх роботи.2. Виконати вправи на читання складальних креслеників.3. Виконати вправи на читання креслеників складальних одиниць та визначення кількості деталей складальної одиниці.4. Читання складальних креслеників за планом, запропонованим учителем.5. За складальним креслеником назвати окремі деталі виробу.6. Виконати вправи на визначення зайвої деталі, яка не входить до складальної одиниці.7. Виконати вправи на визначення правильного виконання головного зображення при деталювання складального кресленика.8. Виконати зображення деталей складального кресленика. |
| *Тема 6.***Топографічні та будівельні креслення.** *(4 год.)* |
| ***Знаннєвий компонент:****знає* призначення топографічних креслеників;*знає* особливості виконання зображень рельєфу місцевості та умовних позначень на топографічних креслениках;*знає* види та призначення будівельних креслеників;*знає* основні умовні графічні позначення елементів будівлі, матеріалів та санітарно технічного обладнання на креслениках;*розуміє* визначення та характерні особливості зображень на будівельних креслениках;*знає* призначення і види будівельних креслеників планів будівель;*знає* особливості нанесення розмірів на будівельних креслениках;*розуміє* призначення експлікації.***Діяльнісний компонент:****визначає* особливості рельєфу за топографічним креслеником;*читає* умовні графічні позначення на топографічних та будівельних креслениках;*розрізняє* основні види топографічних та будівельних креслеників;*виконує* нескладні топографічні кресленики з зображенням рельєфу місцевості та умовними знаками;*читає* топографічні карти, будівельні кресленики;*виконує* нескладні будівельні кресленики з нанесенням умовних графічних позначень, основних елементів, матеріалів та обладнання будівель;читає загальні архітектурні графічні зображення житлового будинку.***Ціннісний компонент:****усвідомлює* призначення топографічних карт та будівельних креслеників;*обґрунтовує* послідовність читання будівельних креслеників та топографічних карт;*усвідомлює* значення послідовності та точності при виконанні графічних робіт. | Призначення топографічних креслеників. Зображення на топографічних креслениках. Стандартні масштаби топографічних креслеників. Зображення рельєфу місцевості. Методика виконання креслеників топографічних карт. Вимоги до оформлення карт. Класифікація умовних знаків на топографічних картах, рельєф місцевості, річкова сітка, висотні відмітки. Читання топографічних карт.Призначення назва і маркування будівельних креслеників. Масштаби будівельних креслеників. Особливості виконання будівельних креслеників. Плани, розрізи і фасади будівель. Умовні зображення матеріалів на розрізах конструкцій та будівель. Основні умовності при зображенні на креслениках віконних та дверних прорізів, сходів, перегородок, кабін, шаф, отворів та каналів в стінах, санітарно - технічних пристроїв та інших елементів. Правила нанесення на будівельних креслениках розмірів, написів, посилань та технічних вимог. Читання будівельних креслеників.**Практичні завдання**1. Виконати вправи на читання змісту топографічного плану, порядок його складання;2. Прочитати графічне зображення топографічного та будівельного кресленика за певною послідовністю.3. Виконати графічне зображення фрагменту топографічного плану.4. Виконати вправу на читання планів будівель.5. Викреслити план житлової будівлі. |
| *Тема 7.***Технічні схеми** *(4 год.)* |
| ***Знаннєвий компонент:****знає* визначення схем;*розуміє* призначення технічних схем;*знає* правила побудови технічних схем;*розрізняє* типи і види технічних схем;*знає* текстову інформацію схем;*розуміє* умовні графічні позначення технічних схем;***Діяльнісний компонент:****читає* нескладні технічні схеми;*виконує* та оформляє технічні схеми.***Ціннісний компонент:****усвідомлює* сутність та призначення технічних схем;*обґрунтовує* різницю міх технічними схемами та складальними креслениками;*усвідомлює* значення кресленика як засобу передачі інформації. | Призначення, види і типи технічних схем. Кінематична, електрична, гідравлічна та пневматичні схеми. Електрична, радіотехнічна схеми. Графічні зображення, що застосовуються при виконанні схем. Позиційні позначення на схемах. Загальні вимоги до виконання схем. Читання нескладних технічних схем.**Практичні завдання**1. Виконати вправу на читання умовних графічних позначень технічних схем.2. Виконати вправу на порівняння позначень на схемі з довідковими матеріалами.3. Виконати вправу на скла дання таблиці переліку елементів до схеми.4. Виконати вправу на зображення відсутніх на схемі елементів.5. Прочитати схему.6. Побудувати електричну принципову схему і оформити перелік елементів. |

**Список навчальної літератури**

* 1. Антонович Є.А., Василишин Я.В., Шпільчак В.А., Креслення. навчальний посібник / За ред. Проф.. Є.А. Атоновича. Львів: Світ, 2006. – 512 с., іл..
	2. Дидактичні засади відбору і структурування змісту навчального предмета «Креслення» для професій металообробного профілю: Методичний посібник для професій металообробного профілю / [Сидоренко В.К., Голіяд І.С., Кулик Є.В., та ін.]; за ред. В.К. Сидоренка. – К.: 2009.- С.351 (14,4 д.а.)
	3. Науменко В.Я., Сидоренко В.К. Виконання технічних креслень в школі: Навчальний посібник. - К.: Радянська школа, 1986. - 112 с.
	4. Сидоренко В. К. Креслення: Підруч. для учнів 8-9 класів загальноосвіт. навч. закладів − К.: Школяр, 2004.− 239 с.: іл
	5. Сидоренко В.К. Креслення: Підруч. для загальноосвіт. навч.- вихов. закл. - К.: Арка, 2002. - 224 с: іл.
	6. Сидоренко В. К. Технічне креслення. – Львів: Оріяна – Нова, 2000. – 497 с.
	7. Сидоренко В. К. Креслення.− Львів: Оріяна – Нова, 2004. – 356 с.
	8. Сидоренко В.К. Креслення: (профіл. Рівень): підруч.для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл. з навчанням укр. мовою. К.: Освіта, 2011. – 240 с.
	9. Сидоренко В.К., Тхоржевська Т.В. Креслення: Підруч. для загальноосвіт. навч. - вихов. закл. - К.: Арка, 2000. - 224 с: іл..
	10. 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