

**ПРОГРАМА**

**КРЕСЛЕННЯ  
11 КЛАС**

**ДЛЯ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ**

«Рекомендовано Міністерством освіти і науки України».

Лист Міністерства освіти і науки України від 19.11. 2013 №1/11-17681.

**Укладачі :**

**Сидоренко В.К.**, доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент АПН України, директор навчально-наукового центру підготовки та атестації наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації Національного університету біоресурсів і природокористування України;

**Дятленко С.М.**, начальник відділу природничо-математичної та технологічної освіти Департаменту загальної середньої та дошкільної освіти Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України

**Гедзик А.М.**, доктор педагогічних наук, завідувач кафедри професійної освіти та комп'ютерних технологій Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма з креслення являє собою цілісний документ, що включає чотири розділи: пояснювальну записку; загальний тематичний план; зміст тем навчального курсу; вимоги до знань та вмінь учнів.

Пріоритетною метою шкільного курсу креслення є загальна система розвитку мислення, просторових уявлень і графічної грамотності учнів. Курс креслення допомагає школярам оволодіти одним із засобів пізнання навколишнього світу; має велике значення для загальної і політехнічної освіченості учнів; долучає школярів до елементів інженерно-технічних знань в області техніки і технології сучасного виробництва; сприяє розвитку технічного мислення, пізнавальних здібностей учнів. Крім того, заняття кресленням мають вплив на виховання у школярів самостійності і спостережливості, акуратності і точності в роботі, що є найважливішими елементами загальної культури праці; сприятливо впливають на формування естетичного смаку учнів, що сприяє вирішенню завдань їх естетичного виховання. Креслення як навчальний предмет в певній мірі специфічний і значно відрізняється від інших шкільних дисциплін. З цієї причини сукупність методів навчання кресленню дещо відрізняється від методів навчання інших предметів. Однак окремі методи навчання, застосовувані в кресленні, не є особливими методами. Вони являють собою видозміну загальних методів навчання.

У вивченні курсу креслення використовуються такі методи: розповідь, пояснення, бесіда, лекції, спостереження, моделювання та конструювання, виконання графічних робіт, робота з підручником і довідковим матеріалом.

Мета курсу: навчити школярів читати і виконувати креслення деталей і складальних одиниць, а також застосовувати графічні знання при вирішенні завдань з творчим змістом.

Завдання курсу: узагальнити і розширити знання про геометричні об'єкти, навчити відтворювати образи предметів, аналізувати їх форму, розчленовувати на його складові елементи; розвинути просторові уявлення та уяву, просторове і логічне мислення, творчі здібності учнів, сформувані в учнів знання про ортогональне (прямокутне) проєціювання на одну, дві і три площини проєкцій, про побудову аксонометричних проєкцій (диметрії і ізометрії) і прийомах виконання технічних малюнків; навчити основним правилам і прийомам побудови графічних зображень, ознайомити учнів з правилами виконання креслень, встановлених державними стандартами; сприяти формуванню у школярів графічної культури.

Навчальна програма розрахована для учнів 11 класів загальноосвітніх шкіл. Всього 70 години. Курс систематизує знання учнів про графічні зображення, які вони отримали на уроках трудового навчання та інших предметів.

В той же час потрібно акцентувати увагу на практичній спрямованості навчального матеріалу даного курсу в шкільній, побутовій і виробничій сферах. У зв'язку з цим з метою встановлення міжпредметних зв'язків на уроках при вивченні нового матеріалу, при організації позакласної роботи слід максимально використовувати приклади з інших навчальних предметів, що ілюструють графічне відображення інформації про різні об'єкти та явища.

В програмі передбачено альтернативний перелік практичних робіт. Учитель може використовувати той варіант роботи, який відповідає рівню підготовки учнів.

Всі практичні роботи учні виконують в робочих зошитах або на аркушах креслярського паперу. Використання робочих зошитів дозволяє уникнути перекреслювання вихідних даних графічних завдань, що значно економить час на їх виконання.

В процесі проведення уроків з креслення необхідно широко використовувати навчальні наочні посібники: таблиці, зразки креслень, моделей, роздатковий матеріал, комп'ютерну техніку. Особливу увагу слід приділити організації самостійної роботи учнів.

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

## ЗАГАЛЬНИЙ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ теми	Тема	Орієнтовна кількість годин
1.	Вступ	1
2.	Утворення зображень на кресленнях	2
3.	Загальні вимоги до виконання та оформлення креслень	2
4.	Геометричні побудови на кресленнях	4
5.	Побудова та читання виглядів на кресленнях	8
6.	Перерізи та розрізи	8
7.	Зображення предметів на кресленнях	4
8.	АксонOMETричні проекції. Технічний рисунок	6
9.	Основні відомості про креслення деталей	2
10.	Відомості, необхідні для виконання та читання креслень деталей	7
11.	Ескізи деталей	8
12.	Основні відомості про складальні креслення	8
13.	Зображення з'єднань деталей на складальних кресленнях	4
14.	Читання складальних креслень	6
	Усього	70

№ п/п	К- сть год	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
1	1	<p><b>Вступ</b> Призначення графічних документів у практичній діяльності людей; місце та роль курсу креслення в системі шкільних предметів.</p>	<p><b>Учень:</b> пояснює призначення графічних документів у практичній діяльності людей; місце та роль курсу креслення в системі шкільних предметів.</p>
2	2	<p><b>Утворення зображень на кресленнях</b> Поняття про методи проєкціонування. Прямокутні проєкції як засіб зображення об'ємного предмета на площині. Побудова проєкцій предметів на одній, двох і трьох взаємно перпендикулярних площинах проєкцій. Поняття про вигляд як різновид зображень на кресленні. Взаємне розташування виглядів на кресленні та їхні назви: вигляд спереду, вигляд зверху, вигляд зліва.</p>	<p><b>Учень:</b> знає основні методи проєкціонування, елементи апарата проєкціонування; площини проєкцій; назви виглядів на кресленнях та їх взаємне розташування; вимоги до головного вигляду на кресленні; вміє будувати проєкції предметів на одну, дві і три взаємно перпендикулярні площини проєкцій; розміщувати вигляди креслення у проєкційному зв'язку.</p>
3	2	<p><b>Загальні вимоги до виконання та оформлення креслень</b> 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 і штрихпунктирна з двома точками. Співвідношення товщин ліній та їх призначення. Основні відомості про креслярські шрифти : види, співвідношення розмірів. Букви, цифри і знаки на кресленнях. Масштаби креслень: призначення, види й позначення. Основні відомості про нанесення розмірів на кресленні: виносні</p>	<p><b>Учень:</b> знає розміри формату А-4; розміри рамки креслення; призначення основного напису на кресленні; призначення основних типів ліній креслення; правила виконання написів на кресленні; правила нанесення лінійних розмірів при паралельних і похилих розмірних лініях, розмірів кола і дуги, величини кутів; вміє будувати рамку креслення; виконувати основний напис на кресленні; проводити лінії</p>

		та розмірні лінії, стрілки знаки діаметра і радіуса, умовне позначення товщини й довжини деталі, розміщення розмірних ліній.	креслення відповідної товщини; виконувати написи креслярським шрифтом; наносити лінійні розміри та розміри криволінійних елементів контурів зображень в обсязі вивчених правил; визначатимасштаби при виконанні креслення, їх види та позначення на кресленні.
4	4	<b>Геометричні побудови на кресленнях</b> Аналіз графічного складу зображень на кресленнях. Осьові і центрові лінії на контурах зображень. Інструментально-графічні прийоми побудови (кутів, перпендикулярних та паралельних прямих, поділ кола та відрізків на рівні частини). Контури зображень з плавно спряженими елементами. Основні геометричні елементи спряження: центр і точки спряження Побудова дотичної до одного та двох кіл. Побудова спряжених прямих ліній, дуги з прямою, двох дуг (внутрішнє, зовнішнє і комбіноване). Нанесення розмірів спряжуваних елементів. Контури зображень з уклоном і конусністю. Визначення уклону і конусності. Позначення уклонів і конусностей на кресленнях. Нанесення розмірів кінчних поверхонь.	<b>Учень:</b> <i>знає</i> основні геометричні елементи спряження: центр і точки спряження; способи побудови спряжених прямих ліній, дуги з прямою, двох дуг; способи поділу кута та відрізка на рівні частини; способи поділу кола на рівні частини; правила нанесення розмірів спряжуваних елементів; правила виконання зображень з уклоном і конусністю; <i>вміє</i> визначати перелік побудов, з яких складається контур зображення; виконувати побудову кутів, паралельних та перпендикулярних прямих, поділ кола та відрізків на рівні частини, спряження прямих ліній, дуги з прямою, двох дуг, наносити розміри спряжуваних елементів; виконувати зображення з уклоном і конусністю.
5	8	<b>Побудова та читання виглядів на кресленнях</b>	<b>Учень:</b> <i>знає</i> правила побудови

		<p>Раціональна послідовність побудови виглядів на кресленні. Вимоги до головного вигляду на кресленні. Визначення необхідної та достатньої кількості виглядів на кресленні. Нанесення розмірів на кресленнях з урахуванням форми предметів. Деякі умовності при нанесенні розмірів на кресленнях. Читання креслень. Аналіз геометричної форми предмета за його кресленням. Знаходження проєкцій елементів поверхонь на кресленні предмета. Проєкції точок, що лежать на поверхні предмета. Розгортки поверхонь геометричних тіл. Розгортки гранних поверхонь. Розгортки циліндричних і конічних поверхонь. Побудова розгорток поверхонь технічних виробів, виготовлених з листового матеріалу.</p>	<p>виглядів на кресленні; вимоги до головного вигляду на кресленні; умовності нанесення розмірів, які скорочують кількість зображень; правила знаходження проєкцій елементів поверхонь на кресленні предмета; способи утворення розгортки поверхонь геометричних тіл; <i>вміє</i> визначати головний вигляд предмета, раціональну кількість виглядів на кресленні; komponувати зображення на кресленні; наносити розміри на кресленнях предметів з урахуванням їхньої форми; здійснювати нескладні динамічні просторові перетворення предметів; будувати розгортки поверхонь геометричних тіл та простих технічних виробів, виготовлених з листового матеріалу.</p>
6	8	<p><b>Перерізи та розрізи</b>  Поняття про переріз. Утворення перерізу. Види перерізів: винесені та накладені. Виконання та позначення перерізів. Умовності прийняті при виконанні перерізів. Графічне позначення матеріалів на перерізах. 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.</p>	<p><b>Учень:</b>  <i>знає</i> призначення перерізу та розрізу; класифікацію різних видів перерізів та розрізів; відмінність між розрізом і перерізом; <i>вміє</i> виконувати і позначати перерізи та розрізи на кресленнях предметів; читати креслення, що містять перерізи та розрізи; застосовувати необхідні умовності та спрощення при виконанні перерізів та</p>



			розрізів.
7	4	<p><b>Зображення предметів на кресленнях</b>  Узагальнене поняття про зображення. Залежність кількості зображень від складності форми предмета. Умовності та спрощення на кресленнях. Додаткові та місцеві вигляди. Компонівка зображень на кресленні.</p>	<p><b>Учень:</b>  знає вимоги до оптимальної кількості зображень на кресленні; умовності, які забезпечують раціональне скорочення кількості зображень; вимоги до компонування зображень на кресленні;  вміє виконувати й читати креслення, що містять вивчені умовності; компонувати зображення на полі креслення; застосовувати необхідні місцеві й додаткові вигляди під час виконання креслень, умовності, які дають можливість раціонально скорочувати кількість зображень на кресленні, визначати необхідну і достатню кількість зображень на кресленні.</p>
8	6	<p><b>АксонOMETричні проєкції. Технічний рисунок</b>  Призначення та основні види аксонOMETричних проєкцій. Косокутна фронтальна диметрична проєкція. Прямокутна ізометрична проєкція. Напрямки осей показники спотворення, нанесення розмірів на зображеннях. АксонOMETричні проєкції кіл та плоских фігур. АксонOMETричні проєкції об'ємних предметів. Побудова технічних рисунків предметів, зображених у системі прямокутних проєкцій. Вибір виду аксонOMETричної проєкції та раціонального способу їх побудови. Способи передачі об'ємності предметів на технічних рисунках.</p>	<p><b>Учень:</b>  знає призначення аксонOMETричних проєкцій, характерні особливості косокутної фронтальної диметричної проєкції, характерні особливості прямокутної ізометричної проєкції; умови, які впливають на вибір виду аксонOMETричної проєкції для побудови наочного зображення предмета; призначення технічного рисунка та його відмінність від креслення;  вміє виконувати побудови аксонOMETричних</p>

			<p>проекцій плоских фігур та геометричних тіл; вибирати вид аксонометричної проекції для побудови наочного зображення предмета; наносити розміри на аксонометричних проекціях предметів; виконувати технічні рисунки простих деталей.</p>
9	2	<p><b>Основні відомості про креслення деталей</b>  Поняття про деталь як складову частину виробу. Типові та оригінальні деталі. Конструктивні елементи деталей. Основні відомості про робочі креслення. Вимоги до робочих креслень. Структура і зміст робочого креслення.</p>	<p><b>Учень:</b>  знає основні конструктивні елементи деталей; відмінності між типовими і оригінальними деталями; конструктивні елементи деталей;  вміє читати робочі креслення деталей.</p>
10	7	<p><b>Відомості, необхідні для виконання та читання креслень деталей</b>  Зображення на робочих кресленнях деталей. Виконання зображень деталей з урахуванням способів їх виготовлення. Умовності і спрощення при виконанні зображень деталей. Розміри і граничні відхилення на кресленнях деталей. Нанесення розмірів з урахуванням технології виготовлення деталей. Розміри конструктивних елементів деталей. Розмірні ланцюги і розмірні бази. Розподіл розмірів на кресленнях деталей. Система переважних розмірних чисел. Позначення на кресленнях граничних відхилень форми і розташування поверхонь деталей. Позначення на кресленнях вимог до шорсткості поверхонь деталей. Відображення на кресленнях основних відомостей про матеріал деталі та його стан (термічна обробка, нанесення покриття тощо). Текстова частина робочого креслення деталі. Креслення деталей, форма яких обмежена</p>	<p><b>Учень:</b>  знає умовності і спрощення при виконанні зображень деталей; правила нанесення розмірів та граничних відхилень на кресленнях деталей з урахуванням технології виготовлення; правила позначення на кресленнях параметрів шорсткості поверхонь; правила позначення на кресленнях основних відомостей про матеріал деталі та його стан; правила виконання креслення типових деталей та деталей із стандартними зображеннями; правила виконання креслень стандартизованих і нормалізованих деталей;  вміє виконувати зображення деталей з урахуванням способів їх</p>

		<p>переважно поверхнями обертання, площинами; креслення деталей з листового матеріалу; креслення деталей, одержаних литтям, куванням тощо. Креслення типових деталей машин і механізмів: корпусів, кришок, валів, втулок, пружин тощо. Креслення деталей із стандартними зображеннями. Групові креслення стандартизованих і нормалізованих деталей.</p>	<p>виготовлення; наносити розміри та граничні відхилення на кресленнях деталей з урахуванням технології виготовлення; позначати на кресленнях параметри шорсткості поверхонь, основні відомості про матеріал деталі та його стан; виконувати креслення типових деталей та деталей із стандартними зображеннями, стандартизованих і нормалізованих деталей;</p>
11	8	<p><b>Ескізи деталей</b> Загальні відомості про ескізи та їх призначення. Вимоги до виконання і оформлення ескізів. Послідовність виконання ескізів. Вибір зображень деталі на ескізі. Зображення конструктивних елементів деталі. Техніка виконання геометричних побудов на ескізах. Нанесення розмірів на ескізах деталей. Вимірювальні засоби і прийоми вимірювання деталей. Послідовність обмірювання деталі при виконанні ескізу. Вибір вимірювальних інструментів в залежності від вимог до точності вимірювання. Прямі і посередні вимірювання. Поняття про конструктивні і технологічні бази. Застосування нормалізованих діаметрів, довжин, конусностей тощо при нанесенні розмірів на ескізах.</p>	<p><b>Учень:</b> <i>знає</i> призначення ескізу та послідовність його виконання; послідовність обмірювання деталі при виконанні ескізу; <i>вміє</i> вибирати вимірювальні інструменти в залежності від вимог до точності вимірювання; виконувати ескізи нескладних деталей з натури.</p>
12	8	<p><b>Основні відомості про складальні креслення</b> Загальні відомості про складальні креслення. Призначення і зміст складального креслення. Габаритні і монтажні креслення. Зображення і розміри на складальних кресленнях. Нанесення позицій на зображення складових частин виробу і складання</p>	<p><b>Учень:</b> <i>знає</i> призначення і зміст складального креслення; призначення та зміст специфікації до складального креслення; правила виконання зображень та нанесення розмірів на складальних</p>

		специфікації. Умовності і спрощення на складальних кресленнях. Зображення на складальному кресленні пружин, рухомих частин, виробу в крайніх чи проміжних положеннях. Умовності та спрощення на зображеннях складальних одиниць.	кресленнях; особливості виконання розрізів на складальних кресленнях; <i>вміє</i> читати зображення на складальних кресленнях; специфікацію складального креслення.
13	4	<p><b>Зображення з'єднань деталей на складальних кресленнях</b></p> <p>Загальне поняття про з'єднання. Класифікація з'єднань за ступенем рухомості, за характером складання. Характерні ознаки основних видів з'єднань. Позначення розмірів та посадок спряжених поверхонь. Види з'єднань за допомогою різьб. Умовні зображення та позначення різьб на кресленнях деталей. Конструктивні і технологічні елементи різьби. Стандартні кріпильні деталі різьбових з'єднань: болти, шпильки, гвинти, гайки, фітінги тощо. Способи зображення та умовні позначення кріпильних деталей на кресленнях з'єднань. Креслення болтового, шпилькового, гвинтового і трубного з'єднань. Креслення шпонкових з'єднань деталей. Умовні позначення на кресленнях з'єднань шпонок. Застосування довідкових матеріалів при виконанні шпонкових з'єднань.</p>	<p><b>Учень:</b></p> <p><i>знає</i> види рознімних і нерознімних з'єднань; правила умовного зображення позначення вивчених типів різьб; основні параметри і характерні особливості метричної, трапецеїдальної, упорної та трубної циліндричної різьб; характерні особливості зображення болтового, шпилькового, гвинтового, шпонкового з'єднань; <i>вміє</i> визначити за допомогою довідкових матеріалів необхідні розміри кріпильних деталей; читати умовні позначення різьбових та шпонкових з'єднань; умовно позначати різьбові та шпонкові з'єднання на кресленнях; спрощено зображувати різьбові та шпонкові з'єднання деталей.</p>
14	6	<p><b>Читання деталювання складальних креслень</b></p> <p>Читання складальних креслень за планом. Читання складальних креслень із застосуванням контрольних запитань. Умовності та спрощення на складальних кресленнях. Деталювання складальних креслень. Призначення і зміст процесу деталювання складального креслення. Послідовність деталювання. Узгодження</p>	<p><b>Учень:</b></p> <p><i>знає</i> послідовність читання складальних креслень; визначення деталювання, умовності та спрощення, які застосовують на складальних кресленнях; <i>вміє</i> читати зображення на складальних кресленнях; деталювати креслення</p>

	розмірів деталей в процесі деталювання. Графік масштабів.	виробів які складаються з 5-6 деталей; узгоджувати розміри деталей у процесі деталювання.
--	--	--

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: Практик. пособие для учащихся техникумов / С.К.Боголюбов. – М.: Высш. школа, 1989. – 368 с.
2. Виноградов В.Н. Графические задачи на уроках черчения / В.Н. Виноградов, Е.А. Василенко, Е.Т. Жукова ; под ред. В.Н. Виноградова. – Минск: Народная асвета, 1984. – 126 с.
3. Воротников И.А. Занимательное черчение: [книга для учащихся средних школ] / И.А. Воротников. – М.: Просвещение, 1990. – 223 с.
4. Гервер В. А. Творческие задачи по черчению : книга для учителей / В. А. Гервер. – М. : Просвещение, 1991. – 126 с.
5. Єдина система конструкторської документації. Загальні правила виконання креслень. Довідник/ За заг. ред. В.Л. Іванова. – Львів: НТЦ «Леонорм стандарт», 2001. – 223с.
6. Практикум по черчению / [под ред. Е.А. Василенко]. – М.: Просвещение, 1982. – 142 с.
7. Ройтман И.А. Методика преподавания черчения / И.А. Ройтман. – М.: Владос, 2002. – 240 с.
8. Сидоренко В. К. Выполнение и чтение рабочих чертежей деталей / В. К. Сидоренко. – К. :Вицашк., 1986. – 112 с.
9. Сидоренко В. К. Наглядные пособия и технические средства в обучении черчению : [пособие для учителя] / В. К. Сидоренко. – К. :Освіта, 1991. – 192 с.
10. Сидоренко В. К. Креслення : підруч. для загальноосвітніх навч.-вих. закл. / В. К. Сидоренко. – К. : Арка, 2002. – 224 с. : іл.
11. Сидоренко В.К. Креслення / В.К. Сидоренко. – Львів: Оріяна-Нова, 2004. – 356 с.
12. Сидоренко В.К. Креслення з'єднань деталей / В.К. Сидоренко. – К. :Вища школа, 1993. – 138 с.
13. Степакова В.В. Карточки-задания по черчению: В 2 ч. / В.В. Степакова, Л.Н. Анисимова, В.А. Гервер; Ч. 2: Пособие для учителя (под ред. Степаковой В.В.). – изд. 2-е. – М.: Просвещение, 2005. – 64 с.
14. Черчение: Сборник задач / А.М. Хаскин, К.А. Цицюра. – К.: Вища школа, 1984. – 255 с.