

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ІВАНА ФРАНКА

Кафедра технологічної та професійної освіти

«До захисту допускаю»
завідувач кафедри технологічної
та професійної освіти,
доктор педагогічних наук, професор
_____ Леонід ОРШАНСЬКИЙ
« ____ » _____ 2025 р.

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ НАВЧАННЯ ШКОЛЯРІВ
ОСНОВ ТЕХНІЧНОГО КРЕСЛЕННЯ У ПРОФІЛЬНИХ КЛАСАХ
ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Спеціальність 014.10 Середня освіта (Технології)

Магістерська робота

на здобуття кваліфікації – *вчитель технологій, вчитель інформатики*

Автор роботи: ОРИЩИЧ Андрій Олегович _____
підпис

Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, доцент
МАТВІСІВ Ярослав Ярославович _____
підпис

Дрогобич, 2025

Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка

Зав. кафедри

24.10.2024 р.

(підпис)

(дата)

ЗАВДАННЯ

на підготовку магістерської роботи

1. Тема «Методичні аспекти навчання школярів основ технічного креслення у профільних класах закладу загальної середньої освіти».

2. Керівники – канд. пед. наук, доцент Матвісів Я.Я.

3. Студент – Орищич Андрій Олегович.

4. Перелік питань, що підлягають висвітленню у кваліфікаційній роботі:

1. Здійснити аналіз науково-методичної літератури з проблем профільної підготовки учнів загальноосвітньої школи та навчальної програми з креслення для 10–11 класів.

2. Теоретично обґрунтувати умови реалізації основних дидактичних принципів і визначити педагогічні шляхи підвищення ефективності профільної підготовки учнів з креслення.

3. Виокремити методичні особливості проведення уроків з креслення в умовах профільної підготовки старшокласників.

4. Визначити й обґрунтувати вимоги до організації роботи сучасного кабінету креслення та з'ясувати санітарно-гігієнічні норми та правила безпечної роботи при виконанні креслярсько-конструкторських робіт.

5. Список рекомендованої літератури:

Боршовський С.О. Основи методики навчання креслення. Тернопіль: Підручники – Богдан, 2016. 326 с.

Деревянчук О.В., Кравченко Г.О. Методика навчання креслення: конспект лекцій. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2022. 360 с.

Коберник О.М. Методика трудового навчання: проектно-технологічний підхід: навч. посіб. Умань: СПД Жовтий, 2008. 216 с.

Кузьменко П.І. Технологія інтегрованого вивчення креслення. Полтава: ПНПУ ім. В.Г. Короленка, 2018. 227 с.

Кузьменко Н.Н., Косолапов М.А. Методика викладання креслення / за ред. В.І. Кузьменко. Київ: Просвіта, 2001. 282 с.

Малихін А.О. Теорія і методика трудового навчання та навчання технологій у поняттях, схемах та ілюстраціях: посібник. Харків: Промарт, 2020. 560 с.

Ройтман І.А., Ейдельс Л.М. Методика викладання креслення у середній школі: посіб. Київ: Академвидав, 2013. 212 с.

Сидоренко В.К., Тропіна Г.М. Загальна частина курсу креслення. Методика викладання в ПТУ: навч. посіб. / за ред. Д.О. Тхоржевського. Київ: Вища школа, 1992. 164 с.

№ з/п	Назва етапу	Термін виконання	Термін звіту перед керівником, кафедрою
1.	Вивчення й аналіз псих.-педагогічної, методичної та спец. літератури; визначення вихідних положень дослідження (об'єкт, предмет, методи); формулювання мети; постановка завдань.	до 03.12.2024 р.	17.12.2024 р.
2.	Підготовка 1-го розділу роботи.	до 15.04.2025 р.	25.04.2025 р.
3.	Підготовка 2-го розділу роботи.	до 16.09.2025 р.	24.09.2025 р.
4.	Формування висновків. Оформлення роботи.	до 28.10.2025 р.	31.10.2025 р.
5.	Перевірка роботи на плагіат	до 14.11.2025 р.	21.11.2025 р.
6.	Попередній захист роботи і рецензування.	до 24.11.2025 р.	28.11.2025 р.

7. Дата видачі завдання – 24.10.2024 р.

8. Термін подачі роботи керівнику – 07.11.2025 р.

9. З вимогами до виконання роботи і завданням ознайомлений _____ Орищич А.О.

10. Керівник _____ Матвісів Я.Я.

ЗАХИСТ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

1. Тема: «Методичні аспекти навчання школярів основ технічного креслення у профільних класах закладу загальної середньої освіти».

Оцінка за стобальною шкалою: _____

Оцінка за національною чотирибальною шкалою: _____

Коротка мотивація захисту:

[illegible]

дата

Голова ДЕК

підпис

 прізвище та ініціали

Секретар ДЕК

підпис

прізвище та ініціали

АНОТАЦІЯ

Оришич А.О. Методичні аспекти навчання школярів основ технічного креслення у профільних класах закладу загальної середньої освіти.

У магістерській роботі здійснено комплексне дослідження організації й удосконалення профільної підготовки учнів старших класів загальноосвітньої школи з креслення. Проведено аналіз науково-методичної літератури з питань профілізації старшої школи та навчальної програми з креслення для 10–11 класів. Теоретично обґрунтовано умови реалізації основних дидактичних принципів у навчанні креслення, а також визначено педагогічні шляхи підвищення ефективності профільної підготовки учнів. Виокремлено методичні особливості проведення уроків креслення в умовах профільного навчання, з урахуванням індивідуалізації освітнього процесу, диференціації завдань та мотивації учнів до технічної творчості. Окрема увага приділена питанням матеріально-технічного забезпечення уроків з креслення. Робота має практичну спрямованість і може бути корисною для вчителів креслення, методистів та розробників освітніх програм.

Ключові слова: школярі, вчитель технологій, заклад загальної середньої освіти, освітній процес, креслення, технології.

SUMMARY

Oryshchych A.O. Methodological aspects of teaching students the basics of technical drawing in specialised classes of a general secondary education institution.

In the master's thesis, a comprehensive study of the organisation and improvement of the profile training of senior secondary school students in drawing was carried out. The analysis of scientific and methodological literature on the issues of profiling of high school and the curriculum in drawing for grades 10-11 was carried out. The conditions for the implementation of the basic didactic principles in teaching drawing are theoretically substantiated, and pedagogical ways to improve the effectiveness of specialised training of students are identified. The methodological features of conducting drawing lessons in the conditions of specialised training, taking into account the individualisation of the educational process, differentiation of tasks and motivation of students to technical creativity, are highlighted. Special attention is paid to the issues of material and technical support of drawing lessons. The work has a practical orientation and can be useful for drawing teachers, methodologists and curriculum developers.

Keywords: schoolchildren, technology teacher, general secondary education institution, educational process, drawing, technology.

З М І С Т

ВСТУП	2
РОЗДІЛ 1. Теоретичні основи навчання креслення у профільному закладі загальної середньої освіти	5
1.1. Психолого-педагогічні особливості організації освітнього процесу на уроках креслення	5
1.2. Аналіз навчальної програми з креслення для старших класів технологічного профілю	13
1.3. Умови реалізації основних дидактичних принципів на уроках креслення у старших класах	24
1.4. Педагогічні шляхи підвищення ефективності вивчення креслення у старших класах закладу загальної середньої освіти.....	30
РОЗДІЛ 2. Організаційно-методичні аспекти профільної підготовки старшокласників на уроках креслення	36
2.1. Методичні особливості проведення уроків з креслення у профільних класах старшої школи	36
2.2. Організація роботи сучасного кабінету креслення в умовах профільної підготовки	42
2.3. Санітарно-гігієнічні норми та правила безпечної роботи при виконанні креслярсько-конструкторських робіт	
ВИСНОВКИ	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	54
ДОДАТКИ	59

ВСТУП

Актуальність роботи. Значні суспільні трансформації, що відбуваються в Україні, зумовлені як внутрішніми реформами, так і глобальними викликами, серед яких особливе місце посідає потреба в оновленні змісту професійної освіти відповідно до сучасних технологічних стандартів. Стрімкий розвиток науки і техніки, цифровізація виробничих процесів, а також впровадження інноваційних підходів до підготовки кадрів формують нові вимоги до професійної компетентності фахівців.

Одним із ключових аспектів підготовки спеціалістів у галузі професійної освіти, зокрема у сфері транспорту, є володіння графічною грамотністю, уміння читати, виконувати та оформлювати технічну документацію відповідно до вимог чинних стандартів. Креслення відіграє важливу роль у передачі технічної інформації, будучи універсальним засобом комунікації між проєктантами, інженерами та виробничниками. Жодне сучасне виробництво не може повноцінно функціонувати без якісної графічної підготовки персоналу.

Особливої актуальності набуває питання ефективного викладання креслення в закладах загальної середньої освіти, оскільки саме на цьому етапі формується основа професійної орієнтації учнів на виробничі професії. Сучасна навчальна програма передбачає засвоєння об'ємного й складного матеріалу, що вимагає від педагогів високого рівня професійної підготовки та здатності використовувати сучасні дидактичні засоби. Однак у шкільній практиці часто спостерігається недостатнє використання потенціалу предмета «Креслення», що пов'язано, зокрема, з браком якісних навчально-методичних матеріалів і готовності вчителів до реалізації практико-орієнтованих завдань.

У цьому контексті підготовка вчителів технологій до викладання основ технічного креслення у профільних класах закладу загальної середньої освіти набуває особливої значущості. При цьому у майбутніх педагогів слід формувати здатність критично осмислювати освітній процес, оновлювати його зміст відповідно до потреб часу, впроваджувати сучасні методики навчання креслення. Актуальним є також розвиток навичок створення й адаптації електронних навчальних ресурсів, що відповідають вимогам цифрового освітнього середовища. Таким чином, актуальність магістерської роботи є

відповіддю на нагальні виклики часу й створює передумови для якісної підготовки педагогів нової генерації, здатних забезпечити високий рівень графічної грамотності та проекто-технологічної культури школярів у системі загальної середньої освіти.

У науково-методичних працях С. Боршовського [2], А. Верхоли [6; 25], С. Дембінського [9], Н. Кузьменка [21], І. Ройтмана [41], В. Сидоренка [42 – 45], Д. Тхоржевського [53] та ін. вказується на необхідність навчити школярів не пасивному копіюванню креслень з класної дошки чи підручника, а самостійно працювати над розв'язанням задач, читанням і виконанням кресленників, користуючись посібниками та довідковою літературою. Цими вченими-педагогами ґрунтовно досліджено й обґрунтовано шляхи вдосконалення викладання креслення у закладах загальної середньої освіти, які за короткий час та при максимальній активності учнів забезпечують підвищення ефективності графічної підготовки.

Попри значну кількість педагогічних досліджень, проблема вдосконалення методики профільної підготовки учнів з креслення залишається недостатньо опрацьованою у науково-методичній літературі. На сьогодні в закладах загальної середньої освіти спостерігається брак якісного навчально-методичного забезпечення, що унеможливорює ефективну реалізацію профільного навчання з креслення в старших класах. У зв'язку з цим особливої актуальності набувають дослідження методичних підходів до організації та проведення уроків креслення в умовах профільної освіти, а також розробка сучасного навчально-методичного забезпечення, адаптованого до потреб учнів та викликів часу. Саме ці обставини зумовили вибір теми магістерської роботи «Методичні аспекти навчання школярів основ технічного креслення у профільних класах закладу загальної середньої освіти» та визначили напрями дослідницького пошуку.

Мета роботи: дослідити теоретичні й організаційно-методичні аспекти профільної підготовки старшокласників із креслення та розробити методичні рекомендації вчителям технологій.

Об'єкт дослідження – графічна підготовка старшокласників на уроках креслення у закладі загальної середньої освіти.

Предмет дослідження – методика організації системи профільної підготовки старшокласників з креслення.

Виходячи з мети роботи та враховуючи специфіку предмета дослідження, поставлено такі **завдання**:

1. Здійснити аналіз науково-методичної літератури з проблем профільної підготовки учнів загальноосвітньої школи та навчальної програми з креслення для 10–11 класів.

2. Теоретично обґрунтувати умови реалізації основних дидактичних принципів і визначити педагогічні шляхи підвищення ефективності профільної підготовки учнів з креслення.

3. Виокремити методичні особливості проведення уроків з креслення в умовах профільної підготовки старшокласників.

4. Визначити й обґрунтувати вимоги до організації роботи сучасного кабінету креслення та з'ясувати санітарно-гігієнічні норми та правила безпечної роботи при виконанні креслярсько-конструкторських робіт.

Теоретичне значення роботи: обґрунтовано педагогічні умови реалізації основних дидактичних принципів і визначено педагогічні шляхи підвищення ефективності профільної підготовки учнів з креслення; досліджено методичні особливості проведення уроків з креслення в умовах профільної підготовки старшокласників.

Практичне значення роботи: розроблено альбом «Деталювання складальних креслень», використання якого на уроках креслення у старших класах сприяє підвищенню рівня графічної грамотності учнів.

Апробація результатів: тези доповіді «Дидактичні ігри як засіб активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках креслення» в збірнику матеріалів XII Міжнародної науково-практичної конференції викладачів і студентів ФФМЕІТ «Актуальні проблеми сучасної науки».

Структура магістерської роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів (6 підрозділів), висновків, списку використаних джерел (56 найменувань) і додатків. Загальний обсяг – 73 сторінки, основний текст – 53 сторінки.

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ НАВЧАННЯ КРЕСЛЕННЯ У ПРОФІЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

1.1. Психолого-педагогічні особливості організації освітнього процесу на уроках креслення

Шкільний курс креслення носить загальнопізнавальний характер. Його мета – надати учням знання з основ теорії зображення предметів на площині, ознайомити з правилами читання й виконання ескізів, креслень, схем, наочних зображень згідно з вимогами державних стандартів.

Навчальна програма з креслення визначає такі завдання:

1. Сформувати в учнів систему знань щодо основ методу прямокутних проекцій та побудови аксонометричних зображень.
2. Ознайомити школярів з правилами виконання графічної документації та умовними зображеннями й позначеннями на кресленні.
3. Сприяти розвитку просторового мислення; навчити учнів аналізувати форму і конструкцію предметів, їх графічні зображення; розуміти умовності креслення; читати й виконувати графічну документацію (робочі та складальні креслення, будівельні креслення, електричні та кінематичні схеми).
4. Навчити самостійно працювати з навчальною і довідниковою літературою з креслення [27].

Для реалізації окреслених завдань програма передбачає вивчення теоретичних положень курсу креслення, виконання вправ й обов'язкових графічних робіт.

Виконання графічних завдань з креслення потребує системної та рівномірної роботи. Читання креслення – тривалий процес навчання та пізнання, який здійснюється на основі умовностей Єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД) та виконання послідовних графічних вправ і завдань.

Пізнавальна активність старшокласників у процесі набуття знань носить вибірковий характер. Власний життєвий досвід учнів певною мірою впливає на глибину засвоєння знань та відношення до навчання. Сприйняття навчального матеріалу старшокласниками носить прагматичний характер; молода людина завжди визначає для себе доцільність отриманих знань, їх значення для подальшої професійно-трудової діяльності. У цьому сенсі курсу креслення відводиться особлива роль, оскільки теоретичні відомості з предмету мають безпосереднє відношення до майбутніх трудових професій багатьох технічно орієнтованих учнів. Вивчення креслення може викликати значний інтерес у старшокласників, стимулювати їхню навчально-пізнавальну активність. Тому методиці розвитку активності учнів необхідно приділяти особливу увагу.

У сучасній педагогічній науці та практиці незаперечно визнається ключова роль учителя в організації ефективного освітнього процесу, незалежно від специфіки предмета. Зокрема, в контексті викладання креслення роль педагога набуває особливого значення, оскільки поєднує в собі функції як предметного експерта, так і наставника, організатора пізнавальної діяльності учнів. Попри те, що більшість навчального часу на уроках креслення припадає на виконання учнями практичних завдань, саме якість педагогічного супроводу визначає рівень сформованості їхніх графічних компетентностей.

На перший погляд може скластися враження, що практико-орієнтований характер уроків креслення нівелює потребу в активному втручанні вчителя. Проте саме в умовах практичної діяльності зростає необхідність у професійному педагогічному управлінні, яке охоплює планування, організацію, мотивацію, корекцію та рефлексію навчального процесу. Учитель креслення не лише подає навчальний матеріал, але й активно впливає на формування просторового мислення учнів, розвиток їхньої здатності до технічного аналізу та візуалізації об'єктів.

Особлива відповідальність покладається на вчителя при доборі графічних завдань, які мають відповідати не лише навчальній меті, але й рівню підготовленості учнів, їхнім індивідуальним можливостям, типу мислення,

навіть психофізіологічним особливостям. Ефективний учитель креслення володіє методичним арсеналом, що дозволяє адаптувати зміст і форму навчання до реальних умов класу: від застосування інтерактивних технологій до розробки диференційованих завдань. Крім того, педагог виконує роль консультанта, наставника і модератора, що забезпечує не лише правильність технічного виконання завдань, а й стимулює учнів до самостійного пошуку рішень, аналізу власних помилок та взаємонавчання. Також не слід забувати про функцію контролю та зворотного зв'язку, яка залишається невід'ємною частиною навчального процесу.

Учитель повинен вчасно виявляти труднощі, які виникають у здобувачів освіти, та надавати їм цілеспрямовану методичну допомогу. Таким чином, у системі викладання креслення педагог виступає не лише як джерело знань, а як координатор складного процесу формування в учнів графічної грамотності, що є фундаментом технічної освіти. Його професійна майстерність, методична культура й особистісні якості визначають ефективність навчання та рівень підготовки майбутніх фахівців.

У сучасній системі загальної середньої освіти вчитель технологій та креслення виступає не лише як фахівець у відповідних освітніх галузях, а й як багатопрофільний педагог, здатний забезпечити комплексну професійну орієнтацію учнів. Відтак до його особистості та професійної підготовки висуваються надзвичайно високі вимоги. Насамперед, це ґрунтовна фахова кваліфікація, яка охоплює знання з низки суміжних технічних дисциплін, володіння актуальними технологіями та здатність адаптувати їх до освітнього процесу.

У межах уроків технологій здобувачі освіти отримують базові уявлення про основи слюсарної, токарної, столярної справи, знайомляться з елементами електротехніки, матеріалознавства, а також з правилами техніки безпеки при роботі з різноманітними інструментами й обладнанням. Цей процес потребує від учителя здатності не лише демонструвати технологічні прийоми, а й логічно структурувати навчальний матеріал, пояснювати технічні процеси з

урахуванням вікових особливостей учнів, забезпечувати практичну реалізацію знань через діяльність. Паралельно, при вивченні технологій, учні оволодівають такими фундаментальними темами як методи проектування, побудова перерізів і розрізів, виконання аксонометричних проекцій, читання та створення будівельних креслень, графічних схем тощо. Ці знання формують основи графічної грамотності, технічного мислення, просторового уявлення та логіки, що є ключовими складовими технічної компетентності.

У старших класах, за умов належної матеріально-технічної бази та грамотної педагогічної підтримки, первинні навички учнів можуть еволюціонувати в ґрунтовні професійні компетентності. Це створює підґрунтя для продовження навчання у професійно-технічних, фахових передвищих або вищих технічних закладах освіти. У зв'язку з цим постає особлива потреба в тому, щоб учитель технологій і креслення володів не лише високим рівнем предметної підготовки, а й професійною педагогічною майстерністю. Це включає розуміння закономірностей освітнього процесу, здатність до диференційованого підходу в навчанні, розвиток мотивації учнів до технічної творчості та самореалізації. Вчитель має бути також добре обізнаний із принципами сучасної психології та дидактики, що дає змогу ефективно формувати в учнів як технічні, так і загальнонавчальні компетентності.

Отже, учитель технологій та креслення – це багатопрофільний фахівець, який поєднує в собі функції викладача, наставника, організатора навчального процесу та мотиватора учнів до пізнання технічного світу. Його професійна підготовка є одним із ключових чинників, що визначають якість викладання навчальних предметів технологічної освітньої галузі – таких як «Технології», «Креслення», «Основи виробництва» та інших споріднених дисциплін. Саме від рівня фахової майстерності педагога залежить ефективність формування в учнів практичних умінь, технічного мислення й готовності до майбутньої професійної діяльності в умовах стрімкого науково-технічного прогресу.

Креслення є важливим засобом всебічного розвитку учнів. У процесі навчання фізична діяльність школярів поєднується з розумовою; учням

доводиться розв'язувати творчі завдання, виконувати графічні роботи та вправи, які сприяють активізації мисленнєвих процесів особистості. При цьому учні застосовують знання з основ наук, опановують нову навчальну інформацію, що зумовлює напружену трудову діяльність та сприяє розумовому розвитку учнів [9].

Таким чином, заняття з креслення, за умов належної організації освітнього процесу, використання ефективних методичних підходів та урахування психолого-педагогічних особливостей учнів, перетворюються на важливий інструмент інтелектуального, професійного й особистісного розвитку школярів. Графічна діяльність стимулює формування просторового уявлення, логіко-структурного та технічного мислення, що є фундаментальними компонентами загальної технічної грамотності, необхідної для успішної адаптації в умовах сучасного виробництва та технологічного середовища.

Крім того, креслення виступає одним із дієвих засобів естетичного виховання. Навіть при дотриманні технічних норм і стандартів виконання, кожна графічна робота відображає індивідуальний підхід учня до організації зображення, стилістичну охайність, почуття гармонії та композиції. Саме через такі нюанси проявляється естетичне бачення, яке формується не лише як художній смак, а як внутрішній критерій якості праці.

З огляду на трудомісткість виконання креслень, виникає об'єктивна потреба у вихованні в учнів організованості, вміння раціонально планувати час, послідовно й відповідально виконувати завдання як у класі, так і вдома. Ці якості формуються не лише у контексті шкільної успішності, а й як життєво необхідні навички самоменеджменту.

Особливо актуальною є вимога до охайності виконання графічних робіт. Креслення як вид діяльності є надзвичайно чутливим до неакуратності — навіть незначні похибки в оформленні можуть нівелювати технічну правильність побудови. Саме тому педагоги справедливо наголошують на необхідності оцінювання не лише точності та правильності побудов, а й загальної культури оформлення роботи. Це сприяє формуванню таких

важливих рис особистості, як відповідальність, уважність і прагнення до досконалості.

Водночас виховна функція предмета «Креслення» значно ширша і включає розвиток соціально значущих рис: здатності працювати в колективі, приймати критику, здійснювати самооцінку результатів власної діяльності, проявляти відповідальність за спільну справу. У процесі виконання креслень учні не лише здобувають знання і вміння, а й проходять етапи особистісного самоствердження, що є передумовою формування позитивного ставлення до праці як до соціальної цінності [2].

Ефективність виховного впливу уроків креслення значною мірою залежить від змісту та характеру навчальних завдань. Доцільно добирати вправи різного рівня складності, що відповідають індивідуальним можливостям учнів, враховують їхній попередній досвід та заохочують до творчої діяльності. Творчі графічні завдання, які орієнтовані на пошук, моделювання та нестандартне мислення, не лише активізують пізнавальний інтерес, а й сприяють вихованню ініціативності, що є необхідною умовою підготовки до активної участі в інноваційно спрямованому суспільстві.

У процесі графічної підготовки учні опановують навички виконання креслень різноманітних технічних об'єктів, зокрема деталей, вузлів і конструкцій, що мають практичне значення для сучасного виробництва. Значного підвищення ефективності навчальної діяльності можна досягти за умов, коли об'єкти креслення безпосередньо пов'язані з тими виробами, що виготовляються учнями на уроках трудового або професійного навчання. Такий підхід забезпечує органічний зв'язок між графічною та практичною діяльністю школярів, формуючи цілісне уявлення про процес створення технічного виробу – від етапу креслярського проєктування до його реалізації в матеріалі.

Це не лише стимулює мотивацію учнів до засвоєння графічних знань, а й сприяє усвідомленому засвоєнню технологій обробки матеріалів, раціональному плануванню виробничих операцій, критичному аналізу конструкцій та якості виготовлених виробів. Таким чином, креслення в

освітньому процесі виступає не просто як окремий навчальний предмет, а як важливий елемент загальної системи технологічної та політехнічної освіти.

Креслення і технології є взаємодоповнювальними компонентами освітньої програми, які у своїй єдності забезпечують формування в учнів цілісного технічного світогляду та інженерного мислення. На уроках креслення школярі здобувають уявлення про будову типових деталей машин і механізмів, опановують принципи проєкційного зображення, вивчають види та способи з'єднання деталей, розглядають основи читання кінематичних, електротехнічних і гідравлічних схем [6].

Усе це, у поєднанні з практичними знаннями та навичками, отриманими на заняттях з технологій, створює підґрунтя для формування у здобувачів освіти системного уявлення про сучасне виробництво, його структуру, технологічні процеси та організаційні особливості. Застосування графічної інформації в реальних умовах роботи майстерні сприяє розвитку аналітичного мислення, здатності до технічного моделювання, а також практичної готовності до подальшого навчання у професійно-технічних або інженерно-технологічних закладах освіти.

Креслення здійснює підготовку школярів до майбутньої практичної діяльності у багатьох напрямках. Креслення називають «мовою техніки», тому в якій би сфері промисловості не довелося працювати людині, успішність її діяльності не можлива без певної графічної підготовки [4, с. 6].

На сучасному етапі розвитку освіти, коли відбувається інтенсивна інтеграція України у світовий освітній та технологічний простір, значення шкільного курсу креслення значно зростає. Цей навчальний предмет виконує не лише освітню, а й виховну, розвивальну та професійну функції. У цьому контексті **основними завданнями курсу креслення є:**

- 1. Психологічна підготовка учнів до розумової і фізичної праці.*

Однією з першочергових функцій креслення як навчального предмета є формування відповідального, зосередженого і старанного ставлення до навчальної діяльності. В умовах, коли графічна робота вимагає високої

концентрації уваги, терпіння, наполегливості й акуратності, учні поступово виробляють у собі внутрішню мотивацію до праці, перетворюючи її на стійку потребу. Це сприяє не лише розвитку навчальної дисципліни, а й формуванню основ трудової етики, що є базовою складовою особистісного зростання.

2. Практична підготовка до майбутньої професійної діяльності. Курс креслення має безпосереднє прикладне значення, оскільки знайомить учнів із основами графічного моделювання, конструкторської та технологічної документації. Під час навчання школярі оволодівають конкретними вміннями: побудова проєкцій, виконання розрізів, ескізів, схем, що має важливе значення для здобуття першочергових професійних навичок у сферах інженерії, будівництва, машинобудування, дизайну. Така практична складова створює фундамент для подальшого професійного самовизначення та підвищує конкурентоспроможність випускника на ринку праці.

3. Сприяння розвитку раціоналізаторських і творчих здібностей. Креслення – це не лише точна техніка, а й простір для творчого осмислення предметно-просторового світу. Вивчення основ графічної діяльності стимулює в учнів уяву, здатність бачити альтернативні варіанти конструкцій, мислити критично та шукати оптимальні інженерні рішення. Розвиток конструкторської ініціативи є важливим для формування майбутніх фахівців, здатних до інноваційної діяльності.

4. Формування просторового і технічного мислення. Головною інтелектуальною метою курсу є розвиток у школярів здатності сприймати, аналізувати та відтворювати форму предметів у тривимірному просторі, що є ключовим для будь-якої інженерно-технічної діяльності. Учні вчаться розуміти взаємозв'язки між об'ємними формами та їх проєкціями на площину, опановують принципи проєкційного мислення, що сприяє розвитку логіки, аналітичного підходу та просторової уяви.

5. Формування культури праці й естетичних якостей. Креслення виступає також як засіб виховання культури праці. Навчання передбачає засвоєння основ правильної організації робочого місця, раціонального використання часу,

точності у виконанні графічних завдань, охайності оформлення документації. Водночас, естетичне сприйняття результатів своєї праці та розвиток відчуття пропорцій, симетрії, композиції сприяють формуванню художньо-технічного смаку учнів.

1.2. Аналіз навчальної програми з креслення для старших класів технологічного профілю

Профільне навчання в старшій школі є важливою складовою системи загальної середньої освіти в Україні та вводиться відповідно до вимог Законів України «Про освіту» [34], «Про повну загальну середню освіту» [35]. Це навчання передбачає орієнтацію на спеціалізовані напрями, що відповідають інтересам і здібностям учнів, а також сучасним вимогам ринку праці та науково-технічного прогресу.

Основною метою профільного навчання є розвиток у школярів глибоких знань і навичок в обраній галузі, що дозволяє їм успішно продовжити навчання в закладах професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти [35]. Водночас, профільне навчання сприяє формуванню критичного мислення, творчих здібностей та здатності до самостійної роботи, що є важливими складовими сучасного освітнього процесу.

Згідно з постановою Кабінету Міністрів України «Про перехід загальноосвітніх навчальних закладів на новий зміст, структуру і 12-річний термін навчання», профільне навчання повинно бути організоване таким чином, щоб учні мали змогу обирати предмети за інтересами, зокрема в галузі точних наук, гуманітарних дисциплін, мистецтва чи професійно орієнтованих дисциплін [36]. Це дозволяє забезпечити не лише академічний розвиток учнів, а й підготовку до конкретної професії або подальшого навчання в університетах.

Таке навчання є невід’ємною складовою реалізації Національної доктрини розвитку освіти, яка спрямована на вдосконалення освітньої системи України відповідно до європейських стандартів та вимог глобалізованого світу.

Одним із основних принципів цієї доктрини є «підготовка конкурентоспроможних фахівців, здатних до адаптації в швидко змінюваному світі» [33], тому профільне навчання в старшій школі є одним з ключових елементів в цьому процесі.

Сучасна українська школа має на меті не лише передачу знань, а й формування практичних умінь, які відповідають реаліям сьогодення та вимогам ринку праці. Профільне навчання у старших класах покликане стати інструментом для всебічного розвитку учнів – як у професійному, так і в особистісному вимірах. Відповідно до чинних нормативних документів, старша школа повинна функціонувати як профільна, що сприятиме гнучкому підходу до організації навчання. Це дозволяє враховувати унікальні особливості кожного учня – його інтереси, нахили, потреби, а також формувати мотивацію та спрямованість на конкретну сферу майбутньої професійної діяльності.

У контексті інтеграції до європейського освітнього простору Україна має реагувати на трансформаційні процеси, які активно відбуваються в освітніх системах розвинених країн. Зокрема, профільна старша школа дедалі більше тяжіє до принципів варіативності, широкої диференціації, міждисциплінарності та поєднання загальноосвітньої підготовки з елементами дофахового навчання.

Отже, профільне навчання можна розглядати як особливу модель освітньої диференціації, що враховує індивідуальні освітні потреби та професійні орієнтири учнів. Його реалізація вимагає оновлення освітніх цілей, переосмислення змісту навчання, перегляду організаційної структури та методів педагогічної діяльності [36].

Основною метою профільного навчання є забезпечення можливостей для рівного доступу учнівської молоді до здобуття профільної загальноосвітньої та початкової допрофесійної підготовки, неперервної освіти впродовж усього життя; виховання особистості, здатної до самореалізації, професійного зростання й мобільності в умовах реформування сучасного суспільства [36]. Організація освітнього процесу в старших класах у форматі профілізації має на меті сформувати в учнів здатність до самостійного пошуку знань, проведення

досліджень, участі в практично зорієнтованій діяльності. Такий підхід сприяє гармонійному розвитку особистості: інтелектуальному, емоційному, творчому, соціальному та фізичному, формує потребу у постійному самовдосконаленні.

З огляду на це, профільне навчання розглядається як одна з моделей освітньої диференціації, яка дозволяє організувати вивчення навчальних дисциплін за поглибленою, спеціалізованою траєкторією. Його структура ґрунтується на принципі цільової орієнтації предметного блоку, що відповідає майбутнім професійним або освітнім намірам учнів.

Вибір профілю базується на ряді чинників: запитах учнів і їхніх батьків, потенціалі педагогічного колективу, ресурсному забезпеченні навчального закладу, специфіці регіональної інфраструктури та можливостях подальшого професійного зростання. Структурно навчальний план охоплює три компоненти: обов'язкові загальноосвітні дисципліни, профільно спрямовані предмети та варіативні курси, що обираються учнями за інтересами.

Згідно з наказом Міністерства освіти і науки України № 316 від 25 квітня 2025 року, було розроблено спеціальний типовий план-схему для загальноосвітніх навчальних закладів, які впроваджують поглиблене вивчення окремих предметів. Цей документ передбачає формування різнопрофільних класів у старших класах шкіл, зокрема для учнів 10 – 11 класів, де на вивчення профільних предметів відводиться відповідно 6 годин на тиждень у 10 класі та 5 годин у 11 класі. Таким чином, профільне навчання для старшокласників було офіційно введено на законодавчому рівні.

Належна матеріально-технічна база є ключовим фактором для ефективної реалізації профільного навчання. Найбільш розвинуті заклади освіти (міжшкільні навчально-виробничі комбінати, міжшкільні ресурсні центри з технологій) можуть забезпечити необхідні умови для цього навчання. Однак у деяких закладах загальної середньої освіти, зокрема в сільській місцевості, можуть виникнути труднощі з організацією профільного навчання через обмежений доступ до таких ресурсів. Тому можливе впровадження цього

напряму навчання на базі загальноосвітніх шкіл, які відповідають вимогам та мають відповідне технічне забезпечення.

Згідно з типовими навчальними планами для профільного навчання технологій в 10 – 11 класах (технологічний профіль), передбачено 12 – 13 годин на тиждень на вивчення відповідних профільних предметів. Зокрема, 5 годин на тиждень відводиться на технології, з можливістю додаткової 1 години в 10 класі. Крім того, для поглибленого вивчення предметів і введення спеціальних курсів чи предметів за вибором виділяється ще 7 годин на тиждень. Ці додаткові години повинні використовуватися для організації курсів, що сприяють формуванню в учнів необхідних життєвих навичок, допомагають визначити їх професійну орієнтацію та розвивають творче мислення з урахуванням індивідуальних схильностей кожного учня. Загальна кількість годин для вивчення технологій у 10 – 11 класах складає 5 годин на тиждень, що забезпечує необхідний баланс між теоретичними та практичними заняттями для досягнення високого рівня професійної підготовки учнів у межах профільного навчання.

Програма профільного навчання з креслення для 8 – 9 (10 – 11 класів) розроблена з метою поглибленого вивчення технічного креслення в рамках трудового навчання, що дозволяє учням оволодіти важливими навичками, необхідними для майбутньої професійної діяльності в різних галузях техніки та інженерії. Програма побудована таким чином, щоб забезпечити послідовне і систематичне засвоєння учнями теоретичних та практичних знань щодо основних аспектів технічного креслення, включаючи його техніки, методи та правила [27].

Засвоєння учнями змісту програми з креслення спрямоване на досягнення кількох ключових **завдань**, кожне з яких є важливим для розвитку технічних і творчих навичок, а також для підготовки учнів до професійної діяльності в галузі інженерії, архітектури та інших технічних дисциплін. Розглянемо кожне завдання детальніше, зважаючи на завдання, визначені у навчальній програмі

«Креслення в школі: для учнів 10-11 (8-9) класів закладів загальної середньої освіти» [27]:

1. *Дати школярам елементарні відомості про основні способи зображення просторових об'єктів на площині.* Одним із основних завдань курсу креслення є надання учням базових знань про методи і прийоми зображення тривимірних об'єктів на двовимірній площині. Це знання є основою для роботи з технічними кресленнями та схемами, що є основою багатьох інженерних та архітектурних спеціальностей. Опанування методів проєкціювання, таких як прямокутне та аксонометричне проєкціювання, дає змогу учням зрозуміти, як точно відображати просторові об'єкти, що є необхідним для розробки проєктів та моделей у майбутньому виробничому процесі.

2. *Навчити учнів свідомо читати графічні матеріали, відтворювати образи предметів та аналізувати їх форму і конструкцію.* Уміння читати та інтерпретувати графічні матеріали є важливою складовою частиною навчання кресленню. Учні повинні навчитися не лише розуміти відображення просторових об'єктів на кресленнях, а й здатні аналізувати їх форму та конструкцію. Це забезпечує глибше розуміння технічних аспектів проєктів і виробів, допомагає з'ясувати, які матеріали, техніки і технології використовуються для виготовлення того чи іншого виробу. Це важливо для розвитку інженерного мислення та професійної підготовки.

3. *Сформувати в учнів систему знань та вмінь, необхідних для виконання графічних документів.* Графічні документи є основним засобом комунікації в технічних сферах. Тому важливим завданням є формування у учнів не лише теоретичних знань, але й практичних умінь для створення точних і зрозумілих графічних документів (креслень, схем, планів). Це включає правильне оформлення креслень, використання стандартів і норм, а також застосування відповідних символів та умовних позначень. Уміння створювати графічні документи є основою для подальшого виконання технічних завдань у професійному житті.

4. *Забезпечити умови для ознайомлення учнів з структурою і технологією сучасного виробництва, з елементами моделювання та конструювання.* Вивчення креслення також має на меті ознайомлення учнів із сучасними технологічними процесами, структурами виробництва та основами конструювання. Це включає знайомство з робочими процесами на виробничих підприємствах, методами проектування та виготовлення виробів. Виконання креслень, що стосуються конкретних деталей або конструкцій, дозволяє учням бачити, як теоретичні знання застосовуються в реальному виробничому середовищі. Такі знання будуть корисні для майбутніх інженерів, проектувальників та дизайнерів.

5. *Сприяти розвитку технічного мислення, пізнавальної активності та просторової уяви учнів.* Розвиток технічного мислення та просторової уяви є одними з основних цілей навчання креслення. Для цього необхідно тренувати здатність учнів уявляти та маніпулювати тривимірними об'єктами, моделювати їх у просторі, а також розвивати їх здатність вирішувати нестандартні технічні задачі. Це критично важливо для розвитку аналітичних навичок, які необхідні для конструювання та проектування різноманітних технічних систем.

6. *Сприяти формуванню здатності до самостійної роботи з навчальними матеріалами.* Важливим аспектом навчання є формування здатності учнів самостійно працювати з навчальними матеріалами, здобувати інформацію та вирішувати поставлені завдання. Це допомагає учням розвивати самодисципліну, ініціативність та здатність до самоосвіти, що є необхідним для їх подальшого навчання і професійної діяльності. Зокрема, вивчення креслення сприяє розвитку уміння самостійно досліджувати технічні документи, працювати з інструкціями та іншими джерелами знань, що є основою для кар'єри в технічних спеціальностях.

Таким чином, реалізація цих завдань має на меті не тільки поглиблене освоєння учнями технічного креслення, але й розвиток широкого спектра компетенцій, які є необхідними для подальшого професійного становлення та участі в сучасному виробничому процесі.

Програма передбачає вивчення таких важливих аспектів технічного креслення [27]:

1. *Оформлення креслень* – учні навчаються правилам і стандартам оформлення креслень, що є основою для правильної комунікації технічної інформації. Це включає в себе знання щодо ліній, масштабів, розмірів, шрифтів та інших елементів, необхідних для чіткої та однозначної інтерпретації креслень.

2. *Побудова контурів зображень* – учні опановують техніки побудови контурів на кресленнях, що є важливою складовою частиною графічної підготовки. Це включає роботу з лініями, обрисами деталей і конструкцій.

3. *Метод прямокутного проєкціювання* – вивчається один з основних методів для створення зображень об'єктів, що відображають їх геометричні форми та розміри в проєкціях на площині. Це важлива частина курсу, яка дає учням базові знання для подальшої роботи з більш складними об'єктами та деталями.

4. *Виконання технічних креслень різного призначення* – учні вчать розробляти креслення різних деталей, вузлів і конструкцій, які використовуються в різних галузях техніки та промисловості. Це дозволяє їм на практиці застосовувати отримані знання в реальних умовах виробничої діяльності.

5. *Основи будівельних і топографічних креслень* – програма також охоплює основи роботи з будівельними та топографічними кресленнями, що є важливим для учнів, які планують працювати в галузі будівництва або архітектури. Це включає вивчення специфічних символів, умовних позначень і стандартів для цієї категорії креслень.

6. *Робота зі схемами* – учні освоюють основи створення та читання схем різних видів: електричних, водопостачальних, теплотехнічних та інших, що є невід'ємною частиною інженерної діяльності.

Програма включає в себе як теоретичні, так і практичні заняття, що дозволяють учням не тільки ознайомитися з основними принципами та

техніками креслення, а й набувати навичок створення точних і правильних креслень. У результаті навчання учні здобувають глибокі знання в галузі технічного креслення, що є важливою частиною підготовки до подальшого професійного навчання та кар'єри в технічних та інженерних спеціальностях.

Зміст програми передбачає дві форми навчальної діяльності школярів: вивчення теоретичного матеріалу та виконання графічних робіт у вигляді ескізів і креслень відповідно до вимог державних стандартів [11; 12]. Поглиблення теоретичної підготовки школярів передбачається здійснювати на основі проведення цілеспрямованих екскурсій на промислове підприємство. Практична робота учнів зумовлює широке ознайомлення з технічними об'єктами для викреслювання, формування доцільних прийомів роботи з креслярськими інструментами тощо. Окремі теми програми передбачають ознайомлення старшокласників з питаннями технології металообробного виробництва, деталей машин та механізмів, без знання яких неможливо свідомо виконувати машинобудівні креслення [27].

Програма визначає ключові вимоги до знань і навичок учнів, що є необхідними для успішного освоєння креслення в старших класах [27]:

Для учнів 10-го класу:

Знання:

1. Розуміння призначення конструкторсько-графічних документів у практичній діяльності;
2. Ознайомлення з різноманітними видами сучасних конструкторсько-графічних документів;
3. Знання правил і вимог до оформлення технічних креслень, а також раціональних прийомів виконання геометричних побудов;
4. Ознайомлення з особливостями виконання зображень деталей, враховуючи їхню форму та технологію виготовлення;
5. Правила нанесення розмірів та умовних графічних позначень на кресленнях деталей;
6. Основи виконання ескізів деталей.

Вміння:

1. Виконувати необхідні геометричні побудови на кресленнях;
2. Оволодіти креслярським шрифтом і використовувати його для написів на кресленнях;
3. Будувати похилі перерізи і розрізи поверхонь предметів, а також лінії зрізу і взаємного перетину поверхонь на зображеннях технічних виробів;
4. Створювати зображення деталей, враховуючи їхню форму і технологію виготовлення;
5. Раціонально наносити розміри на кресленнях;
6. Наносити на креслення умовні графічні зображення і позначення;
7. Читати та аналізувати креслення деталей;
8. Виконувати і правильно інтерпретувати ескізи деталей;
9. Використовувати довідкову літературу для виконання та аналізу креслень.

Для учнів 11-го класу:*Знання:*

1. Розуміння призначення та класифікації основних видів з'єднань, а також особливостей їх виконання на кресленнях;
2. Знання умовних позначень кріпильних деталей на кресленнях з'єднань;
3. Ознайомлення з класифікацією механічних передач, а також особливості виконання креслень цих передач та їхніх деталей;
4. Розуміння призначення і змісту складальних креслень, умовностей і спрощень, застосовуваних при їх виконанні;
5. Знання вимог до зображень на складальних кресленнях і послідовності їх виконання;
6. Поняття про технологічність деталей і з'єднань;
7. Ознайомлення з основами конструювання механізмів та загальними питаннями конструювання;
8. Ознайомлення з технічними схемами, графіками і діаграмами.

Вміння:

1. Будувати зображення різних видів з'єднань і механічних передач, а також правильно їх читати і аналізувати;
2. Виконувати складальні креслення виробів, складаючи при цьому відповідні специфікації;
3. Визначати послідовність складання та розбирання виробу, застосовуючи різні способи з'єднання деталей;
4. Деталізувати складальні креслення, виконувати технічні схеми, графіки та діаграми.

Таким чином, програма навчання забезпечує учням необхідні знання та навички для виконання технічних і складальних креслень, вивчення механізмів і з'єднань, а також формує у них здатність до конструювання і роботи з технічними документами, що є основою для подальшого розвитку у професійній діяльності в технічних сферах.

При оцінюванні навчальних досягнень учнів з креслення вчителів необхідно враховувати «Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів в системі загальної середньої освіти» [19]. Зокрема:

1. Якість виконання креслень: точність і правильність побудови зображень, відповідність технічним вимогам; чіткість ліній, рівність і правильність геометричних форм; відповідність креслення вимогам до розмірів, масштабів, позначень і шрифтів.

2. Оформлення та естетика роботи: естетичний вигляд креслення: акуратність, чіткість, логічна організація простору на аркуші; застосування правильних методів і прийомів креслення, що забезпечують естетичність роботи; вміння працювати з інструментами, зокрема лінійкою, циркулем, трафаретами та іншими креслярськими інструментами.

3. Знання теоретичних основ: розуміння основ проєкціювання, принципів побудови креслень, особливостей нанесення розмірів, створення розрізів і перерізів; знання і застосування правил створення і читання графічних документів, уміння правильно інтерпретувати зображення; знання умовних позначень та стандартів у технічному кресленні.

4. Виконання геометричних побудов: вміння виконувати різноманітні геометричні побудови та зображення, зокрема побудову креслень деталей, механізмів, просторових об'єктів; дотримання правильних пропорцій і точності при виконанні креслень.

5. Технічна грамотність і застосування знань: вміння учнів здійснювати конструктивний підхід до побудови креслення, враховуючи технологічні особливості деталей і конструкцій; вміння застосовувати отримані теоретичні знання для вирішення практичних задач і створення креслень на основі завдань реального виробничого процесу.

6. Самостійність і творчість: вміння учня самостійно виконувати завдання та розв'язувати проблеми, що виникають під час виконання креслень; вияв творчого підходу до виконання графічних завдань, ініціативність у виборі методів та інструментів для досягнення кращого результату.

7. Загальна організованість роботи: вміння правильно організувати робоче місце та розподіляти час для виконання завдання; дотримання стандартів і технологічних процедур під час виконання креслення.

8. Розвиток просторового і технічного мислення: оцінка здатності учнів аналізувати форму та конструкцію предметів, відтворювати їх образи та взаємозв'язки між різними елементами; розвиток критичного мислення, здатність до розв'язування складних технічних завдань через графічне відображення.

Таким чином, оцінювання навчальних досягнень учнів з креслення має бути комплексним і враховувати як технічні аспекти виконання креслень, так і рівень знань, самостійності та творчого підходу до роботи.

Аналіз програми з креслення для профільного навчання дозволяє зробити висновок, що дана програма є важливим інструментом для поглибленого вивчення технічного креслення та формування у учнів не лише практичних навичок, а й необхідних знань для подальшої професійної діяльності. Вона має на меті розвиток технічного мислення, просторової уяви та практичних вмінь,

що є критично важливими в умовах сучасного виробництва та інженерної діяльності.

Програма чітко визначає ключові аспекти, які учні повинні засвоїти, серед яких: 1) знання основних способів зображення просторових об'єктів на площині; 2) навички свідомого читання графічних матеріалів, аналізу та відтворення зображень, що є основою для розуміння конструкцій та технологічних процесів; 3) сформованість умінь, необхідних для виконання точних графічних документів, що відповідають стандартам технічного креслення; 4) ознайомлення учнів з основами сучасного виробництва, зокрема з технологією виготовлення деталей і з'єднань, а також із принципами конструювання механізмів та механічних передач.

Також програма з креслення ставить акцент на розвитку в учнів здатності до творчого мислення, що дозволяє не лише відтворювати вже відомі зображення, а й працювати над новими проектами, вирішувати нестандартні задачі та розвивати навички інженерної творчості.

Усі ці завдання сприяють створенню міцної основи для подальшої професійної діяльності, розвитку інженерних здібностей учнів, їхньої здатності до самостійної роботи і застосування отриманих знань на практиці. Залучення до роботи з графічними матеріалами також позитивно впливає на формування технічного світогляду учнів, що є необхідним для розвитку сучасних фахівців у галузі техніки і виробництва.

Отже, програма з креслення для профільного навчання є комплексним документом, який не тільки формує базові графічні та технічні вміння учнів, але й має важливе значення для підготовки їх до практичної діяльності в сфері інженерії, конструкції та виробництва. Вона забезпечує учням необхідну теоретичну та практичну підготовку для подальшої професійної реалізації в умовах постійно змінюваних технологічних вимог і стандартів.

1.3. Умови реалізації основних дидактичних принципів на уроках креслення у старших класах

Організація навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках креслення у профільному класі потребує врахування основних принципів навчання та створення умов для їх реалізації.

Дидактичні принципи єдині для усіх навчальних предметів, проте застосування їх у кожному конкретному випадку має свої особливості, залежно від характеру та спрямованості предмету. Ефективність реалізації принципів навчання значною мірою залежить від фахової і методичної підготовки учителя.

Одним із головних принципів навчання, який необхідно враховувати на уроках креслення є *принцип науковості навчання*.

Зміст навчального матеріалу шкільного курсу креслення базується на наукових основах нарисної геометрії та основних положеннях і правилах ЄСКД [41]. Не зважаючи на те, що креслення учні починають вивчати без відповідної геометричної підготовки, основні положення креслення мають бути розкриті на основі відповідних теоретичних положень.

Науковий рівень викладання креслення в школі зростатиме, якщо вчитель уникатиме спрощеного розуміння учнями окремих аспектів навчального курсу. Учні часто, не запам'ятавши означення тих чи інших термінів, пояснюють їх своїми словами. Таке спрощення, як правило, спотворює зміст науково обґрунтованого значення. Якщо не вимагати від учнів чітких означень, то вони, наприклад, не зможуть ґрунтовно пояснити і вказати на відмінності між окремими положеннями курсу (наприклад, розрізом та перерізом, ескізом чи кресленням та ін.).

Учні, які добре не засвоїли теоретичних відомостей з креслення, часто плутають овал і еліпс, аксонометрію та ізометрію, точку і проєкцію точки, лінію перерізу та лінію перетину тіл тощо. Така плутанина засвідчує низьку обізнаність зі встановленою стандартами термінологією і знижує науковий рівень засвоєння предмета. Завдання учителя – стежити за правильним

вживанням термінів і застерігати учнів від засвоєння неточних, ненаукових означень [20].

Часто вчителів доводиться мати справу з випадками зниження рівня науковості при викладанні креслення, які від нього не залежать. Наприклад, виконуючи робоче креслення деталі, необхідно нанести розміри, виходячи з технології її виготовлення та основних положень розмірного аналізу. Учень цих положень на час вивчення креслення ще не знає. У кращому випадку він проставить розміри правильно з точки зору креслення. Ці недоліки можна легко усунути, використовуючи необхідні деталі у технологічній послідовності їх виготовлення. Це значною мірою полегшить сприйняття учнями нового матеріалу; якщо ж вчитель вирішить, що цього замало, необхідно розробити спеціальні стенди, таблиці із зображенням технології виготовлення деталей та мати у своєму розпорядженні креслення деталей з правильно нанесеними розмірами. Аналогічна ситуація виникає у процесі виконання креслень чи ескізів при визначенні типу різьби на деталях. Учні не завжди знають призначення певних видів різьб, тому для усунення цього недоліку необхідна наявність у кабінеті стендів із зображенням основних типів різьб та відомостями про їх призначення і застосування.

В аналітико-синтетичній діяльності учнів, пов'язаній з читанням та виконанням креслень, важливе місце відводиться унаочненню навчального матеріалу, що зумовлює *принцип наочності навчання*. Необхідність і доцільність наочності у викладанні креслення очевидна.

Сучасний кабінет креслення має бути оснащений достатньою кількістю плакатів, моделей, стендів, зразкових учнівських робіт та ін. Наприклад, коли правила виконання розрізів деталей не продемонструвати на конкретному прикладі з реальною деталлю, то таке подання матеріалу матиме схоластичний характер. Проте застосування наочності при засвоєнні основних положень креслення, коли необхідна напружена просторова уява, викликає деякі заперечення. Зокрема, вивчення правил побудови зображень просторових фігур та їх елементів на площині здійснюється на основі графічних умовностей. У

цих побудовах ряд операцій виконується у думці. Наприклад, щоб уявити та накреслити розріз деталі, треба подумки перетнути деталь січною площиною; уявити фігуру перерізу та частину предмета, що лежить за площиною; об'єднати ці два зображення в одне ціле, і лише після цього накреслити розріз. Якщо учневі представити готову розрізану деталь і запропонувати виконати розріз, то він зробить це легше й правильніше, оскільки перші дві операції в думці вже виконані під час розрізання деталі [28].

Тому, розкриваючи поняття розрізу, необхідно використовувати (для демонстрування учням) розрізану модель, а на дошці виконувати розріз іншої деталі, заданої зображеннями. Якщо, наприклад, необхідно побудувати переріз деталі фронтально-проекційною площиною, то для унаочнення цього завдання необхідно мати спеціальний макет, змонтований на двогранному куті, де суміщенням січної площини з горизонтальною утворюють натуральну величину перерізу, а на площинах двогранного кута зображується хід побудови перерізу на проекційному рисунку. Проте демонструвати макет до пояснення завдання на дошці недоцільно. Адже для того, щоб учні свідомо сприйняли та зрозуміли завдання, треба змобілізувати їхні знання, активізувати просторову уяву.

Розглядаючи, наприклад, побудову зображень предметів, які мають лінії взаємного перетину поверхонь, доцільно також застосовувати спеціальний макет, на якому перетинаються аналогічні поверхні і зображено лінію їх взаємного перетину. Цей макет необхідно показувати учням до пояснення задачі, щоб вони чітко уявляли характер лінії перетину поверхонь та її положення у просторі. Методично-обґрунтоване застосування моделей та макетів у сучасному кабінеті креслення дає можливість здійснювати діалектичний перехід у процесі навчання від конкретного до абстрактного і навпаки.

Однією з головних проблем при викладанні креслення є збереження *принципу доступності навчання*, який є важливим чинником формування розвиненої особистості. Викладаючи навчальний матеріал з креслення, учитель має прагнути до його правильного розуміння усіма учнями класу. Для цього необхідно правильно оформити сучасний кабінет різноманітними навчальними

засобами, які будуть зрозумілі для учнів; добирати відповідні методичні прийоми, щоб просто й доступно викласти досить складний матеріал. Якщо вчитель пояснюватиме навчальні положення креслення на високому науковому рівні, але учні не будуть його розуміти, то це призведе до порушення принципу доступності навчання і пониження продуктивності навчальної роботи школярів.

При викладанні креслення зберегти принцип доступності є досить складно, оскільки це зумовлює зниження наукового рівня подання навчального матеріалу. Не доцільно, наприклад, при поясненні застосовувати примітивні приклади, роз'яснювати кожну дрібницю, щоразу показувати найбільш загальні графічні прийоми тощо. Звичайно таке подання матеріалу учні добре сприймають, від є доступний. Однак, приступивши до виконання домашнього завдання, учень дізнається, що воно складніше, ніж на уроці, і для його виконання необхідно самостійно опрацювати певну частину навчального матеріалу. Учень переконується, що пояснення учителя на уроці було спрощеним і поверховим, з низькою практичною цінністю.

Як зазначає М. Фіцула, науковість та доступність – це два діалектично пов'язаних між собою принципи навчання. Вони є антиподами, однак доповнюють один одного. Завдання учителя полягає у підборі таких оптимальних методів та засобів навчання учнів, при використанні яких високий науковий рівень викладання поєднувався б з посильністю подання навчального матеріалу [54].

Викладання креслення в школі надає широкі можливості для інтеграції *теорії з практикою*. Під час роботи в навчальних майстернях учні, керуючись кресленнями, виготовляють різноманітні вироби з деревини та металу, знайомляться з конструкцією та принципами роботи верстатів і механізмів. Таким чином, вони отримують уявлення про практичне застосування креслення. Однак це уявлення часто буває обмеженим і поверхневим. Учні можуть сформувати хибне переконання, що креслення є необхідним лише для певних фахівців. Зокрема, ті, хто стикається з труднощами при читанні або виконанні графічної документації, іноді вважають, що креслення не має

значення для їхньої майбутньої професійної діяльності, оскільки вони не планують працювати на виробництві.

Тому важливо, щоб учитель на кожному уроці підкреслював загальноосвітнє значення креслення, його важливість для інших предметів, а також для різних сфер життєдіяльності людини в цілому. Це можна досягти, організувавши спеціальну зону в класі для демонстрації креслень, що стимулюватиме інтерес і розуміння учнів. Вони повинні зрозуміти, що вивчення креслення в школі – це не просто етап, який завершиться через рік-два, а важлива складова частина їх загальної освіти, яка допоможе в розвитку багатьох навичок, необхідних у різних сферах життя.

Вивчення креслення має особливе значення для профорієнтації учнів на технічні види професій. Адже відомо, що частина випускників шкіл працюватиме у промисловості та матиме справу з кресленням різних технічних об'єктів; багато продовжуватиме своє навчання у навчальних закладах технічного профілю. Тому доцільно організувати у кабінеті куток, орієнтований на ознайомлення учнів зі зв'язками креслення з іншими науками та професіями людини. Під час екскурсій (наприклад, до технічного ЗВО) доцільно ознайомити учнів з кресленнями, які виконують студенти, відвідати кабінети, у яких старшокурсники виконують курсові та атестаційні роботи [41].

Працюючи над виконанням та деталюванням складальних креслень, необхідно, щоб учні знали не лише конструкцію та принцип дії складальної одиниці, але і її призначення та використання. Це повною мірою сприятиме реалізації принципу зв'язку теоретичного навчання з практичною продуктивною діяльністю. Доцільним є використання спеціальних альбомів складальних креслень з окремих галузей промисловості, які необхідно зберігати у кабінеті.

Принцип спрямованості навчання на розв'язання завдань освіти та загального розвитку учнів є важливою складовою сучасної педагогіки, що відповідає вимогам суспільства до формування гармонійно розвиненої особистості. Цей підхід передбачає, що навчальний процес має бути не лише

орієнтований на засвоєння конкретних знань, але й на розвиток всебічних якостей учня, які сприятимуть його успішній адаптації та самореалізації в майбутньому житті. Тому, плануючи хід уроку креслення, вчитель повинен враховувати не тільки специфічні мету та завдання самого предмета, але й більш загальні цілі шкільної освіти. Це вимагає інтеграції освітніх, виховних та розвиваючих аспектів у навчальний процес. Для досягнення цієї мети важливо раціонально поєднувати завдання з розвитку технічних, творчих і аналітичних здібностей учнів, а також з формуванням таких якостей, як дисципліна, самостійність, організованість та відповідальність.

Завдання вчителя – врахувати індивідуальні можливості учнів, їхній рівень підготовки та інтереси, щоб кожен учень міг максимально реалізувати свій потенціал у процесі навчання. Це дозволить не тільки успішно засвоїти технічні знання та навички, а й сприятиме загальному розвитку особистості, підготовці до майбутньої професійної діяльності та активної участі в суспільному житті.

Таким чином міцність знань, умінь та навичок учнів при вивченні креслення визначається ступенем врахування основних дидактичних принципів та їх практичною реалізацією на кожному уроці.

1.4. Педагогічні шляхи підвищення ефективності вивчення креслення у старших класах закладу загальної середньої освіти

У науково-педагогічній літературі поняття «шлях» окреслюється як спосіб навчальної роботи вчителя і учнів, який заздалегідь намічається для досягнення поставленої мети навчання [54].

Можливими шляхами підвищення ефективності вивчення креслення у старших класах загальноосвітньої школи можуть бути:

1. Забезпечення індивідуального підходу до учнів. Важливо ще у школі (на кожному віковому етапі) створити сприятливі умови для вільного розвитку індивідуальних якостей особистості школярів, щоб у результаті активної

діяльності, при спілкуванні з іншими людьми розкривалися риси індивідуальності й утверджувалася власна життєва позиція учнів [6].

Враховувати індивідуальні особливості старшокласника у процесі навчання – очевидна необхідність, адже учні за різними показниками значною мірою відрізняються один від одного. Вчитель повинен систематично вивчати індивідуальні особливості учнів, щоб домогтися розвитку позитивних якостей та здібностей кожного учня. Така вимога відображається у дидактиці як принцип індивідуального підходу [53].

Під індивідуалізацією при вивченні креслення розуміється один із головних шляхів, який передбачає вивчення і розвиток індивідуальних особливостей учнів. Індивідуальний підхід реалізується шляхом планування (прогнозування) та регулювання навчального процесу, у якому оптимально взаємодіють такі три ланки: робота учня, навчальний матеріал і діяльність учителя.

Здійснення індивідуального підходу у кресленні полегшується завдяки тому, що сам зміст пізнавальної і трудової (графічної і конструкторської) діяльності відображає можливості диференціації навчання.

Труднощі у впровадженні індивідуального підходу під час вивчення креслення часто зумовлені тим, що індивідуальні відмінності учнів проявляються в широкому спектрі характеристик, які важко точно оцінити. Учні можуть значно відрізнятися за рівнем розвитку теоретичного (понятійного) і практичного мислення, що відображається в їх здатності до логічного аналізу, систематизації інформації та розв'язання завдань. Також значну роль відіграють сенсомоторні якості, такі як координація рухів, точність виконання графічних завдань, розвиток окоміру та рухової майстерності.

Крім того, учні різняться за рівнем творчих здібностей, здатністю до нестандартного мислення та пошуку оригінальних рішень у технічному конструюванні. Вони можуть по-різному ставитися до виконання конкретних завдань, проявляючи вибірковість у підходах до вирішення графічних задач. Тому вчитель має враховувати ці особливості при плануванні та організації

навчального процесу, щоб забезпечити максимальну ефективність навчання для кожного учня.

2. Організація позакласної роботи з креслення. Позакласна робота з креслення відіграє важливу роль у навчальному процесі, адже вона дозволяє розширити горизонти учнів, виходячи за межі стандартної навчальної програми [25]. Крім індивідуального підходу до учнів, позакласна робота є одним з найбільш ефективних способів поглибленого вивчення креслення, сприяючи розвитку творчих і технічних здібностей учнів.

Основні завдання позакласної роботи з креслення включають:

1) розвиток технічної творчості – під час позакласних занять учні мають змогу більше експериментувати з різними конструкціями, що допомагає їм розвивати нестандартне мислення та навички у вирішенні технічних задач;

2) розширення уявлень про основи сучасного виробництва – учні мають можливість ознайомитися з новими досягненнями у сфері техніки та технології, що дозволяє краще зрозуміти, як їхні знання з креслення можна застосовувати на практиці.

3) закріплення та поглиблення знань і вмінь – позакласні заняття дозволяють учням повторити і закріпити матеріал, набуті на уроках креслення знання та навички, а також вдосконалити їх через більш складні й творчі завдання.

Умови для виконання цих завдань створюються завдяки організації гуртків з креслення, де учні можуть розвивати свої навички в комфортнішій і менш обмеженій атмосфері. Під час таких занять учні займаються конструюванням, розробляють графічну документацію, вирішують творчі задачі, що потребують нестандартного підходу. Хоча певні види подібної роботи можуть виконуватися й під час основних уроків, гуртки надають більше часу для самостійного опрацювання складніших завдань.

Учитель на уроках креслення обмежений часом і певним обсягом навчальної програми, що не завжди дозволяє реалізувати всі ідеї учнів. Натомість на позакласних заняттях учні мають більше свободи, щоб працювати

над більш складними і цікавими завданнями, розвивати свої ідеї і пропонувати оригінальні рішення технічних проблем. Вони отримують можливість працювати над кресленнями унікальних конструкцій, створюючи власні технічні проекти та навіть пропонуючи нові ідеї щодо розв'язання графічних задач.

Таким чином, позакласна робота з креслення не тільки допомагає закріпити навчальний матеріал, але й стимулює творчий потенціал учнів, розвиваючи їхні технічні навички та інтерес до подальшого освоєння цієї дисципліни.

3. Реалізація програмованого навчання, яке являє собою індивідуалізовану навчальну діяльність, що передбачає встановлення прямого і зворотного зв'язку у навчанні, систематичний оперативний контроль.

Систематичний оперативний контроль, що здійснюється на всіх етапах програмованого навчання, дає можливість визначати ступінь засвоєння кожним учнем (у даний момент часу) матеріалу теми (розділу), своєчасно вжити необхідних заходів щодо корегування й спрямування навчального процесу на отримання необхідних результатів. У процесі програмованого навчання створюються сприятливі умови для самоконтролю; кожний учень може перевірити свій рівень засвоєння навчального матеріалу з будь-якої теми креслення.

Програмоване навчання може здійснюватися як при допомозі технічних засобів (машин), так і без них – згідно програмованого підручника. Процес програмованого навчання, який передбачає передачу, переробку, засвоєння і використання інформації, можна сформулювати у логічній послідовній формі за допомогою моделювання на основі алгоритмів [21].

На нашу думку, важливим елементом методу програмованого вивчення креслення є навчальний алгоритм, який дає можливість у точно встановленому порядку виконувати операції щодо розв'язання певного типу задач. В алгоритмі визначено не лише спосіб, яким розв'язуються задачі, але й порядок виконання операцій, методику. Алгоритм відображає оптимальну форму викладання

навчальної теми (розділу) та систему правил, дотримання яких забезпечує свідоме опанування учнями навчального матеріалу.

4. *Створення проблемних ситуацій на уроках креслення.* Будь-яке навчання представляє собою проблему як для учителів, так і для учнів. Будь-який урок, його підготовка та проведення завжди зумовлюють проблему для учителя щодо логіки пояснення, організації заняття, підбору додаткового матеріалу. Ступінь складності навчального матеріалу, рівень підготовки вчителя ускладнює або полегшує розв'язання поставлених навчальних проблем. Лише від учителя залежить, чи зробить учень крок вперед на шляху засвоєння програмного матеріалу [2].

У мисленнєвій діяльності учнів виникають різноманітні проблемні ситуації, які створюють важливий стимул для пошуку правильних рішень і засвоєння логічно вивірених наукових висновків. Ці ситуації мають велике значення для учнів, адже вони змушують шукати нові підходи та рішення, що сприяють глибшому розумінню навчального матеріалу.

Особливо важливим є той момент, що навчальний матеріал для старшокласників набуває особистісного значення: учень не просто вивчає інформацію, а прагне знайти правильне рішення для власних запитів і завдань. У такий спосіб кожна нова проблема стає для нього своєрідним викликом, який потрібно подолати. Це сприяє активному залученню учнів до процесу навчання, допомагаючи їм розвивати критичне мислення та навички самостійного вирішення проблем. Саме в таких ситуаціях учні починають усвідомлювати значення отриманих знань для практичного застосування у реальному житті, що робить навчальний процес більш значущим і цікавим.

Створення проблемних ситуацій на уроках креслення сприяє вихованню таких якостей особистості, як кмітливість, самостійність, допитливість, інтерес до навчання і прагнення до творчості. Постановка проблем і завдань підвищує пізнавальну активність та мотивацію до навчання лише тоді, коли вони (проблеми) є посильними для учнів.

Отже, створення проблемних ситуацій на уроках креслення є важливим інструментом для організації мисленнєвої діяльності учнів. Вони сприяють активізації процесу навчання, розвиваючи у школярів здатність до самостійного вирішення проблем і глибшого розуміння навчального матеріалу. Разом з іншими методами навчання проблемні ситуації забезпечують більш ефективно та раціональне засвоєння знань, що є необхідним для успішного розвитку технічного мислення учнів.

Підвищення ефективності викладання креслення є важливою педагогічною задачею, яка потребує ретельного вивчення та дослідження. У магістерській роботі було окреслено лише кілька шляхів, які можуть сприяти покращенню графічної підготовки старшокласників. Однак варто зазначити, що існує безліч інших можливих підходів і методів, що можуть бути застосовані залежно від специфіки навчального процесу та індивідуальних потреб учнів. Вибір або розробка таких методів залежить від педагога, який має право адаптувати їх до конкретних умов навчання.

Необхідно пам'ятати, що успіх педагогічного процесу значною мірою залежить від професіоналізму і творчого підходу вчителя. Вчитель повинен уникати універсальних методів, які не враховують індивідуальні особливості учнів, і зосереджуватися на розвитку кожної особистості, орієнтуючи навчальний процес на глибоке і всебічне розкриття потенціалу кожного учня. Тільки за такого підходу навчання стане справжнім інструментом для формування висококваліфікованих і творчих фахівців у галузі технічного креслення.

РОЗДІЛ 2.

ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ПРОФІЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ СТАРШОКЛАСНИКІВ НА УРОКАХ КРЕСЛЕННЯ

2.1. Методичні особливості проведення уроків з креслення у профільних класах старшої школи

У методичному сенсі кожний шкільний навчальний предмет має своє особливе місце, що визначається, перш за все, змістом навчального матеріалу. Володіючи основами дидактики та фактичним матеріалом з креслення, можна досить легко окреслити дидактичні завдання, що стоять перед учителем:

- 1) сформувати передбачену навчальною програмою систему знань, умінь та навичок учнів;
- 2) навчити застосовувати набуті знання на практиці;
- 3) забезпечити найбільш ефективну форму організації роботи учнів [2].

Методичні особливості проведення уроків з креслення у профільних класах старшої школи потребують уважного підходу до організації освітнього процесу, оскільки ці уроки є не тільки основою для розвитку технічного мислення учнів, а й ключовим елементом у підготовці їх до професійної діяльності. Зважаючи на специфіку навчального предмета, методичні прийоми мають сприяти не лише засвоєнню технічних знань, а й розвитку умінь і навичок, необхідних для створення, інтерпретації та використання технічної документації.

1. Індивідуалізація навчання.

В умовах профільного навчання важливо враховувати індивідуальні особливості учнів: їхні здібності, рівень підготовленості, інтереси та кар'єрні наміри. Індивідуалізація навчання в кресленні дозволяє учителю адаптувати завдання під конкретні потреби кожного учня. Це можна здійснити через:

- 1) *різноманітні рівні складності завдань* – учням можна пропонувати завдання різного рівня складності залежно від їхніх можливостей;
- 2) *гнучкість у виборі*

тем для самостійної роботи – це дозволяє учням вибирати теми, що їх цікавлять, або які вони хочуть розвивати для майбутньої професійної діяльності; 3) *індивідуальні консультації* — для тих, хто має труднощі в навчанні чи хоче поглибити знання в певних аспектах креслення.

2. Практична орієнтація уроків.

Оскільки креслення є невід’ємною складовою підготовки до уроків технологій, заняття повинні бути орієнтовані на практичне застосування знань. Це передбачає: 1) *виконання реальних проєктів* – створення креслень реальних деталей або виробів з використанням реальних матеріалів, що відповідають сучасним технологічним вимогам; 2) *виконання практичних завдань у майстернях* – це дає можливість учням застосувати теоретичні знання на практиці, створюючи вироби з металу, дерева або інших матеріалів; 3) *інтеграція з іншими дисциплінами* — наприклад, з технологією, фізикою або математикою, що дозволяє показати зв’язок між кресленням і іншими галузями знань.

3. Розвиток просторового мислення.

Одним із головних завдань уроків креслення є розвиток просторових уявлень учнів. Це можна забезпечити через: 1) *використання різних видів проєкцій* – фронтальних, горизонтальних, перспективних тощо. Учні повинні вміти правильно зображати об’єкти у різних проєкціях і розуміти, як вони виглядатимуть у реальності; 2) *практика 3D-моделювання* — використання комп’ютерних програм для моделювання деталей і виробів дає змогу учням побачити, як креслення можуть перетворюватися на реальні об’єкти; 3) *застосування конструктивного підходу* – навчання учнів будувати об’ємні та складні форми, розбирати їх на складові частини і розуміти, як деталі взаємодіють одна з одною в реальному виробництві.

4. Інтерактивні методи навчання.

Інтерактивні методи навчання дають можливість учням активно включатися в процес навчання, що є важливим для засвоєння матеріалу креслення: 1) *групова робота* – учні можуть працювати разом над створенням

креслень, обговорювати та перевіряти роботи один одного, що стимулює взаємонавчання та розвиток колективного мислення; 2) *проекти та практичні завдання* – виконання групових проектів, таких як розробка креслень для виготовлення виробу чи вирішення конкретних задач, дає учням можливість застосовувати знання на практиці; 3) *використання технічних засобів* – комп'ютери, мультимедійні засоби та програми для автоматизованого креслення (наприклад, AutoCAD) можуть бути застосовані для вирішення завдань і створення креслень.

5. Метод проблемного навчання.

Проблемне навчання є важливим методом для розвитку аналітичних і критичних здібностей учнів. Під час уроків креслення це можна застосувати через: 1) *створення проблемних ситуацій* – поставити учнів у ситуацію, коли їм потрібно вирішити проблему, пов'язану з побудовою або інтерпретацією креслення; 2) *задачі на пошук рішень* – коли учням дається завдання, яке вимагає нестандартного підходу або творчого рішення, наприклад, вибір найбільш оптимального варіанту конструкції; 3) *аналіз помилок* – аналіз конкретних помилок на кресленнях, що сприяє глибшому розумінню вимог до технічної документації.

6. Оцінювання та зворотний зв'язок.

Завдяки ефективному оцінюванню і зворотному зв'язку можна допомогти учням у вдосконаленні своїх навичок: 1) *оцінка творчих завдань* – оцінювання виконаних проектів і креслень не лише за правильністю, а й за креативністю та здатністю розв'язувати нестандартні задачі; 2) *оцінювання самостійних і групових робіт* – надання детальних коментарів і рекомендацій щодо покращення робіт; 3) *регулярне тестування і перевірка знань* – для виявлення прогалин у знаннях та навичках учнів і своєчасного коригування навчального процесу.

7. Використання сучасних технологій.

Інтеграція новітніх технологій в освітній процес дозволяє учням здобувати знання та навички, що відповідають вимогам сучасного виробництва:

1) *креслення за допомогою комп'ютерних програм* – навчання використанню програм для комп'ютерного креслення (AutoCAD, SolidWorks тощо) сприяє розвитку цифрових навичок; 2) *симуляція та моделювання* – застосування програмного забезпечення для моделювання виробів та конструкцій дає можливість учням побачити результат своїх рішень до того, як вони будуть реалізовані в реальності.

Проведення уроків з креслення в профільних класах старшої школи вимагає від вчителя гнучкості в методах навчання, використання різноманітних прийомів для розвитку як практичних, так і теоретичних навичок учнів. Використання індивідуальних, групових, інтерактивних методів навчання, сучасних технологій, а також стимулювання творчої діяльності дозволяє досягти високих результатів у формуванні технічного мислення, просторових уявлень і навичок професійної підготовки учнів.

Спостереження за графічною підготовкою старшокласників у процесі проходження педагогічної практики та аналіз результатів виконання контрольних робіт засвідчує недостатню підготовку учнів 10 – 11 класів з креслення (передовсім технічного). До основних недоліків слід віднести: 1) низьку техніку виконання графічних побудов; 2) незнання основних вимог стандартів щодо створення й оформлення конструкторської документації; 3) слабку стійкість просторових образів предметів, особливо рухомих; 4) недостатній рівень володіння технічним матеріалом; 5) невміння працювати з довідниковою літературою.

Окресленні недоліки у графічній підготовці старшокласників з креслення зумовлені, на нашу думку, такими чинниками:

1) відсутністю єдиних підходів щодо реалізації вимог навчальної програми з креслення для 10 – 11 класів;

2) відсутністю достатньої кількості графічних завдань на читання та виконання технічних креслень;

3) слабкою реалізацією зв'язків між графічною діяльністю учнів на уроках креслення і практичною підготовкою на уроках трудового (професійного) навчання;

5) недостатністю орієнтування графічних робіт на практичну діяльність старшокласників.

Часткове вирішення проблеми підвищення рівня графічної підготовки старшокласників, на нашу думку, можливе за умови комплексного застосування наступних організаційно-методичних заходів:

1. Інтеграція креслення з іншими технічними предметами та трудовим навчанням – дотримання дидактичних умов, що забезпечують тісний зв'язок між кресленням та іншими предметами технічного спрямування.

2. Використання різних видів сучасних графічних засобів:

1) наочні засоби – малюнки, фотографії, що ілюструють технічні ідеї та конструкції.

2) умовно-схематичні засоби – креслення, ескізи, схеми, діаграми та графіки, що допомагають у відображенні складних технічних процесів і конструкцій.

3) символічні засоби – використання знаків і символів для зображення специфічних технічних елементів та понять.

3. Виконання графічних завдань практичного спрямування – застосування на уроках реальних графічних завдань, які мають безпосереднє відношення до практики та технічної діяльності.

4. Диференціація завдань за рівнем складності – підбір графічних завдань, що відповідають індивідуальним можливостям та розумовому розвитку учнів, для забезпечення оптимальних умов для навчання.

5. Систематична перевірка навчальних досягнень учнів – регулярне оцінювання результатів навчання, що дозволяє вчасно коригувати підхід та стимулювати учнів до подальшого розвитку.

6. Організація позакласної роботи з креслення – активне залучення учнів до позакласних заходів, таких як гуртки, олімпіади, екскурсії, доповіді та

бесіди, що сприяють розширенню їхніх знань та розвитку творчих здібностей у сфері технічного креслення.

Відповідно до окреслених вимог підвищення рівня графічної підготовки старшокласників, у процесі магістерського дослідження розроблено альбом складальних креслень. Цей альбом створений відповідно до навчальної програми з креслення для закладів загальної середньої освіт (10-11 класи) технологічного профілю [37] та орієнтований на вивчення теми «Читання та деталювання складальних креслень».

Посібником передбачено ознайомлення учнів з призначенням, будовою та принципом роботи технічних вузлів середньої складності. Альбом містить складальні креслення (зі специфікаціями) восьми складальних одиниць, призначені для деталювання – виконання робочих креслень. Процес деталювання складальних креслень полегшується завдяки наявному описові будови та принципу роботи складальних одиниць, що дає змогу учням краще усвідомити призначення кожної окремої деталі та спосіб її з'єднання з іншими технічними елементами.

Для деталювання посібником передбачено складальні креслення таких технічних об'єктів: 1. Вентиля газового. 2. Зйомника. 3. Клапана рідинного. 4. Клапана мережевого зворотного. 5. Муфти фрикційної. 6. Пневмоклапана редукційного. 7. Пневморозподільника. 8. Пристрою запірного.

Із метою полегшення процесу деталювання та кращого наочного ознайомлення зі зразками робочих креслень технічних деталей, в альбомі представлено приклади виконання креслень нестандартних виробів, що входять до складу технічного вузла – блока направляючого. Наприкінці посібника наведено теоретичні відомості щодо деталювання складальних креслень.

2.2. Організація роботи сучасного кабінету креслення в умовах профільної підготовки

Якість графічної підготовки учнів багато в чому залежить від правильної організації праці та рівня обладнання кабінету креслення. Кабінет креслення – спеціально обладнане приміщення, призначене для проведення уроків і позакласних занять з креслення [25].

При обладнанні кабінету необхідно пам'ятати, що оточуюче середовище являється невід'ємною частиною виховання учнів. Кожний елемент інтер'єру безпосередньо впливає на психіку школярів і повинен сприяти їх швидкому включенню в освітній процес.

Шкільні меблі проєктуються і виготовляються із урахуванням педагогічних, гігієнічних, естетичних вимог. До шкільних меблів відносяться столи і крісла, класні дошки, креслярські парти, шафи для зберігання наочних посібників тощо. Конструкція, розміри і розміщення меблів у класі повинні дозволяти учням вільно сідати і вставати, не заважаючи один одному, розміщувати необхідні навчальні посібники, а вчителю – мати можливість підійти до кожного учня, демонструвати наочні навчальні посібники, використовувати технічні засоби навчання.

На передній стіні кабінету розміщується класна дошка з ящиками для зберігання таблиць, інструментів, необхідних при роботі на дошці, а також деякого обладнання для фронтальної роботи з учнями. Існує декілька типів класних дошок, але найбільш зручною для роботи на уроках креслення є дошка, що складається з трьох секцій: основної і двох бічних, які можуть рухатись навколо вертикальної осі. Найбільш сприятливий колір дошки темно-зелений або коричневий. Від того, що використовує учитель для проведення уроків з креслення, які і скільки наочних посібників знаходяться у його розпорядженні, значною мірою залежать результати навчання. Зміст і кількість наочних посібників по кожній темі навчальної програми визначаються обраною методикою викладання.

Використовувати високоефективну методику викладання курсу можна лише в умовах правильно організованого і достатньо забезпеченого необхідними навчально-наочними посібниками навчального кабінету. Добре обладнаний кабінет створює найкращі умови вчителю для проведення навчально-виховної роботи; забезпечує учням оптимальні умови для оволодіння навчальним матеріалом; полегшує виконання графічних робіт та інших домашніх завдань у позаурочний час, надаючи робочі інструменти, довідкові матеріали, моделі, деталі та інші навчально-наочні посібники; створює умови для проведення позакласної роботи з предмету (гуртків, олімпіад, конкурсів, виставок тощо).

При значній кількості посібників, які необхідні для кабінету креслення, їх зберігання і правильний облік набувають важливого значення. Добре організована система обліку і зберігання полегшує учителю підбір наочних посібників до уроку і створює умови для постійного поповнення кабінету новими посібниками.

Форма обліку посібників може бути різною. Найбільш доцільно здійснювати облік посібників відповідно до тем навчальної програми – у місці зберігання посібників прикріплюється табличка з назвою теми.

Зберігання наочних навчальних посібників повинно бути організовано так, щоб забезпечити їх швидке відшукування. З цією метою корисно розподілити всі посібники на декілька груп із врахуванням умов їх зберігання. Найбільш доцільний поділ на п'ять груп: 1) демонстраційні плоскі посібники; 2) демонстраційні об'ємні посібники; 3) роздаткові плоскі посібники; 4) роздаткові об'ємні посібники; 5) проєкційні посібники.

У кабінеті креслення має бути перелік устаткування і картотека посібників. Картки складають на всі наочні посібники, які є у кабінеті, а також на всю навчально-методичну літературу. Дуже зручно вести поурочний тематичний каталог. У кожній картці тематичного каталогу зазначають номер уроку, тему заняття та перелік навчально-наочних посібників.

Окрім систематизації посібників необхідно розробити і виготовити обладнання для їх зручного розміщення і перенесення. Плакати зручно зберігати у ящику з відкидною передньою стінкою. Щоб вони не згиналися, рекомендується вставити між ними три-чотири листи фанери, які розділяють плакати за темами. Об'ємні наочні посібники (моделі, деталі тощо) повинні зберігатися у спеціальних шафах. Демонстраційні посібники групують за темами і розміщують безпосередньо на полицях шафи.

Важливе значення при обладнанні кабінету креслення має організація робочого місця учителя, що створює зручні умови для роботи педагога і кращого сприйняття навчального матеріалу учнями. У процесі вибору робочого місця учителя необхідно враховувати найкращу оглядовість робочих місць учнів і класної дошки; скорочення кількості необхідних рухів при переміщенні вчителя; створення умов для найкращого споглядання учнями наочних посібників тощо.

Стіл учителя доцільно розмістити на невеликому підвищенні, що займає передню частину кабінету під класною дошкою. Це дозволить педагогу, сидячи за столом, спостерігати за роботою кожного учня. Класна дошка у кабінеті креслення повинна бути великою за розмірами (4,8×1,5м). Робити її висоту більше 1,5 м недоцільно, оскільки креслити на верхній чи нижній її частині буде неможливо. Частину класної дошки розграфлюють тонкими лініями, подібно до зошита у клітинку. Таке розграфлення полегшує вчителю і учням виконання креслень і ескізів, дає можливість швидко і точно побудувати осі аксонометричних проекцій. Деякі вчителі ліву частину дошки розграфлюють прямокутними клітинками, а праву – лініями, що відповідають напрямку осей ізометричної проекції.

Інструменти вчителя найкраще розміщувати частково на планшеті, що закріплений під дошкою, а частково на бокових сторонах рамки дошки. Планшет представляє собою плиту, яка на петлях підвішується до низу дошки.

На якість навчально-виховного процесу впливає і організація робочих місць учнів. «Робоче місце школяра має забезпечувати зручність виконання

графічних робіт і сприятливі умови для його правильного фізичного розвитку» [9, с. 280]. Враховуючи особливості графічної роботи (вимагається точність і акуратність), необхідно організовувати у шкільному кабінеті креслення індивідуальні робочі місця. Працюючи за окремим столом, учень звикає до правильної організації свого місця, більше зосереджується, краще виконує завдання.

Сучасний урок, який повинен надати учням глибокі й міцні знання, не можна уявити без використання різноманітних засобів навчання та дидактичної техніки. Тому вдосконалювати навчально-пізнавальний процес необхідно на основі широкого використання навчальних посібників та сучасних технічних засобів навчання.

При організації сучасного кабінету для викладання креслення важливо враховувати, що всі технічні засоби навчання мають відповідати певним дидактичним вимогам, які стосуються як змісту, так і структури та форми навчального матеріалу. Це включає кілька основних аспектів:

1. Відповідність змісту навчального матеріалу – технічні засоби повинні забезпечувати правильне, чітке та доступне подання навчального матеріалу, що відповідає програмі навчання. Вони повинні допомагати вчителю донести до учнів складні технічні концепції та ідеї, роблячи їх зрозумілими та наочними.

2. Зручність та функціональність – технічні засоби мають бути зручними у використанні, забезпечувати легкість доступу до необхідної інформації, а також підвищувати ефективність навчального процесу. Це може включати використання сучасних комп'ютерних програм для креслення, мультимедійних презентацій, проекторів, а також інтерактивних дошок.

3. Різноманітність форм подання матеріалу – технічні засоби повинні дозволяти варіативність форм подачі матеріалу: від наочних (креслення, фотографії) до умовно-схематичних (діаграми, графіки), що допомагають учням краще зрозуміти складні технічні аспекти.

4. Активізація пізнавальної діяльності учнів – технічні засоби повинні стимулювати учнів до самостійної роботи, розвивати їхні навички творчого та

аналітичного мислення. Це можна досягти через інтерактивні вправи, використання 3D-модельовання або програм, що дозволяють учням створювати креслення та конструювати об'єкти.

5. Підвищення рівня мотивації – технічні засоби, особливо мультимедійні, мають підвищувати інтерес учнів до вивчення креслення, робити навчання більш динамічним та захоплюючим. Залучення відеоматеріалів, симуляцій та інтерактивних програм може значно збільшити залученість учнів до процесу навчання.

6. Індивідуалізація навчання – застосування технічних засобів навчання дозволяє диференціювати процес навчання, даючи можливість учням працювати в зручному для них темпі, отримувати додаткові ресурси для самостійного вивчення складних тем, а також отримувати зворотний зв'язок для коригування своїх знань і навичок.

Отже, правильна організація технічних засобів навчання в кабінеті креслення забезпечує високий рівень навчання, сприяє розвитку технічного мислення учнів, підвищує їхню зацікавленість і результативність навчального процесу.

2.3. Санітарно-гігієнічні норми та правила безпечної роботи при виконанні креслярсько-конструкторських робіт

Відповідно до типових проєктів закладів загальної середньої освіти, для кабінету креслення виділяється приміщення площею 60 – 80 м² з кімнатою для зберігання наочних посібників або без неї. При розробці оптимальних розмірів приміщення виходять, як правило, із кількості робочих місць, розмірів існуючого обладнання, необхідного для навчального процесу (парти і крісла, стіл учителя тощо), а також із відстаней між обладнанням і стінами.

Розробляючи розміри кабінету креслення, необхідно передбачити відстань між дошкою і першими партами кожного ряду не менше 2 м. У цьому проміжку розміщується робоче місце вчителя. Окрім цього, дана відстань

необхідна для швидкого і вільного розміщення учнів у кабінеті після дзвінка і для правильного бачення зображення на дошці із крайні робочих місць.

Найбільш поширеною є прямокутна форма навчального кабінету з одностороннім освітленням (див. додаток Б). Існують гігієнічні вимоги, які обмежують довжину навчальних приміщень. Так, наприклад, для кабінетів креслення найбільша віддаленість парт від класної дошки повинна становити 10,5 м. Збільшення цієї відстані перешкоджає зоровому і слуховому сприйняттю із останніх робочих місць. Між останніми партами і задньою стіною повинна бути відстань не менше 65 см, тому загальна довжина кабінету креслення становить 11 м.

Ширина кабінету креслення з одностороннім освітленням повинна становити не більше 6 м. В іншому випадку освітленість робочих місць, найбільш віддалених від вікон, буде різко знижена.

Ширина проходів між рядами креслярських парт розрахована, виходячи із необхідності вільного переміщення учнів і учителя до кожного робочого місця. Мінімальна ширина проходу при розміщенні одномісних парт – 50 см. При обладнанні кабінету креслення двомісними партами ширина проходів між рядами повинна становити 60 см.

На внутрішній повздовжній стіні зазвичай розвішують таблиці і плакати, розміщують шафи для зберігання креслень, ескізів, деталей тощо, тому прохід біля внутрішньої стіни повинен бути ширшим (рекомендується 70–90 см).

Організація робочого місця учня у процесі виконання графічних завдань є ключовим аспектом, що безпосередньо впливає на ефективність навчання, здоров'я школярів та їх фізичний розвиток. Ретельно сплановане робоче місце допомагає уникнути фізичних перенавантажень та забезпечує зручність при виконанні креслень. Це сприяє досягненню високих результатів у графічній підготовці та підтриманню працездатності учнів протягом всього навчального процесу.

Під час виконання графічних робіт учні проводять різноманітні лінії, що вимагають плавних, вільних рухів руки для досягнення високої точності і

чіткості. Якщо робоче місце організовано неправильно, погана поза чи нерациональне розташування креслярського інструменту можуть значно ускладнити виконання завдань та призвести до швидкої стомленості.

Щоб зберегти працездатність і мінімізувати ризик розвитку хвороб опорно-рухового апарату, важливо дотримуватися правильної пози учня під час роботи. Найбільш оптимальним є нахилене вперед положення тіла з легким вигином в поперековій частині хребта. Це забезпечує природний кут для зручного виконання графічних робіт. Відстань між очима та робочою поверхнею має становити близько 30 см для забезпечення чіткої видимості деталей.

Правильна постава під час креслення передбачає, що учень сидить рівно, симетрично, з однаковим навантаженням на обидві частини тіла. Плечі повинні бути на одній лінії і паралельними до поверхні столу. Це дозволяє уникнути асиметричного навантаження на хребет і м'язи, що забезпечує комфорт під час тривалої роботи.

Крім того, важливим чинником є правильний нахил креслярської дошки. Для забезпечення максимальної видимості та точності креслення, дошка повинна бути нахилена під кутом 30 градусів до горизонту. Це оптимальний кут для зору, адже він дозволяє зменшити зорове навантаження та запобігає спотвореному сприйняттю зображення. Відхилення від цього кута призводить до зменшення кута зору, що ускладнює роботу та підвищує стомлюваність.

Освітлення також грає важливу роль у процесі виконання креслень. Природне освітлення має великий вплив на зорове сприйняття і точність виконаних робіт. Відповідно до санітарно-гігієнічних норм, світловий коефіцієнт в класі має бути не меншим ніж 1:4. Для поліпшення освітленості в кабінеті креслення важливо правильно підібрати колір стін, меблів та інших елементів інтер'єру, оскільки вони можуть впливати на рівень освітленості. Наприклад, стіни можна пофарбувати у світлі тони (жовтий, зелений, зелено-блакитний), що сприяє кращому розподілу світла по всьому приміщенню. Також корисно білити стелю для збільшення загальної освітленості.

Задача створення правильних умов для роботи з кресленням включає і підтримку комфортних умов повітря. Це особливо важливо для збереження здоров'я учнів та запобігання втраті працездатності через погану циркуляцію повітря в приміщенні. Температура в класі має бути в межах 22 – 24°C, а вологість – 30 – 40%. Недостатнє або надмірне зволоження повітря також може призвести до дискомфорту та підвищення втоми учнів.

Чистота повітря в кабінеті має бути регулярною, оскільки концентрація вуглекислого газу може збільшуватися протягом дня, що знижує рівень кисню і погіршує працездатність. Періодична аерація класу, як природна, так і штучна вентиляція, є необхідною умовою для забезпечення свіжого повітря та належного рівня кисню. Крім того, необхідно забезпечити регулярне вологе прибирання класу, що сприяє підтримці чистоти та запобіганню накопичення бактерій та пилу. Ретельне прибирання має проводитись хоча б раз на місяць для запобігання захворюванням і створення комфортної робочої атмосфери.

Таким чином, для забезпечення ефективної роботи учнів під час виконання креслень важливо ретельно продумати організацію робочого місця, освітлення, повітряний режим і санітарно-гігієнічні умови класу. Це дозволяє не лише підвищити якість навчального процесу, а й сприяє розвитку фізичних і розумових здібностей учнів, забезпечуючи їхній комфорт і здоров'я під час навчання.

Отже, правильно організована праця школярів, дотримання безпечних умов навчання та санітарно-гігієнічних норм є ключовими аспектами для забезпечення ефективності освітнього процесу. Вони є основою для досягнення високих результатів у навчанні, зокрема у вивченні креслення. Така організація роботи не тільки допомагає учням освоїти необхідні технічні навички, такі як вміння читати і виконувати креслення, але й сприяє зміцненню їхнього здоров'я, поліпшенню фізичного розвитку та забезпеченню загального комфорту під час навчання. В умовах, де враховуються всі ці чинники, учні можуть зосередитися на навчанні, досягати високих результатів та розвиватися як особистості.

ВИСНОВКИ

У результаті виконання магістерської роботи можна зробити такі висновки:

1. Здійснено аналіз науково-методичної літератури з проблем профільної підготовки учнів закладу загальної середньої освіти та проведено аналіз навчальної програми з креслення для 10–11 класів.

З'ясовано, що заняття з креслення в умовах належної організації навчально-виховного процесу та ефективної методики їх проведення стають важливим засобом розвитку розумових здібностей учнів, зокрема просторового та технічного мислення. Це не лише сприяє формуванню пізнавальних навичок, але й має велике значення у виробничій діяльності та технічній творчості, що стає особливо актуальним у контексті сучасного технологічного розвитку.

Предмет креслення грає важливу роль у вихованні таких якостей особистості, як прагнення до творчості, інноваційного конструювання, раціоналізації процесів. Крім того, він сприяє формуванню естетичного смаку, організованості, акуратності та позитивного ставлення до праці. Всі ці якості є важливими не лише для технічних спеціалістів, але й для кожної людини, яка прагне досягти успіху в будь-якій професії.

Навчальна програма профільного навчання з креслення для 10–11 класів націлена на поглиблене вивчення технічного креслення як важливої складової трудового навчання. Аналіз програми з креслення для профільного навчання показує, що вона надає широкі можливості для графічної діяльності учнів і здатна забезпечити допрофесійну підготовку майбутніх креслярів-конструкторів. Такий підхід сприяє розвитку не лише практичних навичок, а й теоретичних знань, необхідних для успішного виконання професійних задач в галузі технічного проектування та конструювання.

2. Теоретично обґрунтовано умови реалізації основних дидактичних принципів на уроках креслення у 10–11 класах (принцип науковості, наочності, доступності, зв'язку теорії з практикою, спрямованості навчання на розв'язання завдань освіти та загального розвитку учнів).

Окреслені педагогічні шляхи підвищення ефективності профільної підготовки учнів з креслення включають низку стратегій, які сприяють більш глибокому засвоєнню навчального матеріалу та розвитку необхідних професійних навичок. Важливими з них є:

1. Забезпечення індивідуального підходу до учнів. Це означає врахування індивідуальних особливостей кожного учня, його темпу навчання, рівня підготовки та інтересів. Такий підхід дозволяє не лише підвищити мотивацію до навчання, але й зробити процес більш ефективним, адже кожен учень має можливість працювати над завданнями, які відповідають його рівню та потенціалу.

2. Організація позакласної роботи з креслення. Позакласні заняття, такі як гуртки, олімпіади, виставки, екскурсії, мають величезне значення для розвитку творчих здібностей учнів. Вони дають можливість учням застосовувати знання на практиці, виконувати цікаві творчі проекти, обговорювати новітні технічні досягнення та розвивати навички, які допомагають при роботі з реальними технічними завданнями.

3. Реалізація програмованого навчання. Використання сучасних технологій, зокрема програмованого навчання, дозволяє учням отримувати зворотній зв'язок в реальному часі, що допомагає глибше осмислити навчальний матеріал. Таке навчання враховує індивідуальні особливості учнів і дозволяє їм працювати у зручному темпі, що знижує стрес і підвищує ефективність засвоєння інформації.

4. Створення проблемних ситуацій на уроках креслення. Проблемні ситуації є потужним інструментом для розвитку критичного та творчого мислення учнів. Завдання, які стимулюють до самостійного пошуку рішень, не лише сприяють глибшому розумінню предмета, але й навчають учнів аналізувати та розв'язувати складні технічні проблеми, що є необхідним у майбутній професійній діяльності.

3. Досліджено методичні особливості проведення уроків з креслення в умовах профільної підготовки старшокласників.

Вирішення проблеми підвищення рівня графічної підготовки старшокласників можливе, на нашу думку, завдяки впровадженню комплексного підходу, що включає низку організаційно-методичних заходів, серед яких можна виділити:

1. Дотримання дидактичних умов інтеграції креслення з уроками технологіями та іншими шкільними предметами. Це дозволяє створити єдину освітню картину, в якій креслення як технічний аспект інтегрується в загальний контекст професійної підготовки учнів. Спільне використання знань з різних предметів допомагає учням краще розуміти і застосовувати теоретичні та практичні навички в реальних умовах.

2. Застосування видів сучасних графічних засобів на основі цифрових технологій. Використання наочних (рисуноків, фотографій), умовно-схематичних (креслень, ескізів, діаграм), та символічних (знаки, символи) засобів дозволяє учням розширювати своє уявлення про різні способи графічного зображення, а також покращує їхні навички в створенні і інтерпретації технічних документів.

3. Застосування на уроках креслення графічних задач практичного спрямування. Застосування на уроках креслення графічних задач практичного спрямування. Це дає можливість учням працювати з реальними задачами, що відповідають їх майбутній професійній діяльності. Практична спрямованість завдань дозволяє учням не лише покращити свої технічні навички, а й розвивати аналітичне мислення та здатність до вирішення комплексних проблем.

4. Диференціація графічних завдань за рівнем складності. Це важливо для врахування індивідуальних особливостей учнів. Підбір завдань відповідно до їхнього рівня підготовки дозволяє кожному учню працювати над завданнями, що відповідають його здатностям та можливостям, стимулюючи розвиток та поглиблене вивчення предмета.

5. Систематичність моніторингу навчальних досягнень учнів із креслення. Постійна і систематична перевірка знань дає можливість не лише контролювати

прогрес учнів, а й оперативно коригувати хід навчання, виявляти проблеми та надати необхідну допомогу кожному учневі.

6. Організація позакласної роботи з креслення і технологій. Гуртки, олімпіади, екскурсії, доповіді, бесіди та інші форми позакласної роботи є чудовим способом розширення горизонту учнів у галузі креслення та технічного дизайну. Вони допомагають учням не лише поглиблювати свої знання, а й розвивати інтерес до предмету, що в подальшому може стати основою для професійного вибору.

Загалом, цей комплекс організаційно-методичних заходів сприяє розвитку графічної культури учнів, допомагає підвищити рівень їх підготовки і підготувати їх до успішної професійної діяльності в технічних та інженерних сферах.

Відповідно до окреслених вимог підвищення рівня графічної підготовки старшокласників, у процесі магістерського дослідження розроблено альбом складальних креслень, що призначений для ознайомлення учнів з будовою та принципом роботи технічних вузлів середньої складності. Робота з таким навчальним посібником, на нашу думку, дозволить підвищити якість графічної підготовки учнів при вивченні складальних креслень.

4. Визначено й обґрунтовано вимоги до організації роботи сучасного кабінету креслення для здійснення профільної підготовки учнів. З'ясовано санітарно-гігієнічні норми та правила безпечної роботи при виконанні креслярсько-конструкторських робіт.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Богданова С.І. Технології. 11 клас: розробки уроків. Харків: Ранок, 2011. 176 с.
2. Боршовський С.О. Основи методики навчання креслення. Тернопіль: Підручники – Богдан, 2016. 326 с.
3. Ботвинніков О.Д., Виноградов В.М., Вишнепольський І.С. Креслення: підруч. Київ: Рад. школа, 1991. 130 с.
4. Ванжа Г.К., Якушева О.О., Тен Г.С., Вернер І.В. Машинобудівне креслення: навч. посіб. Дніпропетровськ: ДВНЗ «Національний гірничий університет», 2011. 168 с.
5. Ванін В.В., Бліок А.В., Гнітецька Г.О. Оформлення конструкторської документації: навч. посіб. 4-те вид., випр. і доп. Київ: Каравела, 2012. 200 с.
6. Верхола А.П. Методика викладання креслення в школі : посіб. Київ: Рад. школа, 1989. 127 с.
7. Виноградова Г.Г., Виноградова Г.В. Навчальне обладнання та наочні посібники з креслення. Трудова підготовка в рідній школі. 2022. № 6. С. 43 – 47.
8. Гетьман О.Г., Білицька Н.В., Баскова Г.В., Ветохін В.І. Деталювання креслеників загального виду: навч. посіб. Київ: НТУУ «КПІ», 2011. 122 с.
9. Дембинський С.І. Кузьменко В.І. Методика викладання креслення в середній школі. Київ: Свічадо, 1997. 332 с.
10. Деревянчук О.В., Кравченко Г.О. Методика навчання креслення: конспект лекцій. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2022. 360 с.
11. Державний стандарт базової середньої освіти: постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. №898. URL: <https://surl.li/rrrrcv>
12. Державний стандарт профільної середньої освіти: постанова Кабінету Міністрів України від 25 липня 2024 р. №851. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-2024-%D0%BF#Text>

13. Загальноосвітня підготовка учнів у процесі трудового навчання / під ред. Д.О. Тхоржевського. К.: ІЗМН, 1998. 120 с.
14. Карацюба М.Н. Нормування просторової уяви в учнів технічних класів . *Трудова підготовка в закладах освіти*. 1997. № 3. С. 47–49.
15. Книга вчителя трудового навчання : довідниково-методичне видання / упоряд. С.М. Дятленко. Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2005. 272 с.
16. Коберник О.М. Методика трудового навчання: проектно-технологічний підхід: навч. посіб. Умань: СПД Жовтий, 2008. 216 с.
17. Коберник О.М., Бербец В.В., Дубова Н.В. Трудове навчання в школі: проектно-технологічна діяльність. 5 – 12 класи. Харків: Вид. група «Основа», 2010. 256 с.
18. Концепція технологічної освіти учнів загальноосвітніх навчальних закладів України / Укл.: О.М. Коберник, М.С. Корець, В.М. Мадзігон, В.К. Сидоренко [та ін.]. Київ: Науковий світ, 2014. 22 с.
19. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів в системі загальної середньої освіти: Трудове навчання. Креслення. *Трудова підготовка в рідній школі*. 2019. № 4. С. 2 – 5.
20. Кузьменко П.І. Технологія інтегрованого вивчення креслення. Полтава: ПНПУ ім. В.Г. Короленка, 2018. 227 с.
21. Кузьменко Н.Н., Косолапов М.А. Методика викладання креслення / за ред. В.І. Кузьменко. Київ: Просвіта, 2001. 282 с.
22. Лінькова Н.П. Здібності до технічного конструювання. *Питання психології*. 1998. № 3. С. 97–111.
23. Малихін А.О. Теорія і методика трудового навчання та навчання технологій у поняттях, схемах та ілюстраціях: посібник. Харків: Промарт, 2020. 560 с.
24. Машинобудівне креслення: навч. посіб. / С.І. Пустюльга, В.Р. Самостян. Луцьк: Вежа, 2015. 275 с.

- 25.Методика викладання креслення в школі: Посібник для вчителя / Верхола А.П., Науменко В.Я., Мазур В.Г., Рафаловський Е.В.; за ред. А.П. Верхоли. Київ: Рад. школа, 1989. 128 с
- 26.Модельні навчальні програми. Технології. 7 – 9 класи. URL: <https://surl.li/qlfohf>
- 27.Навчальна програма. Креслення в школі: для учнів 10-11 (8-9) класів закладів загальної середньої освіти / Солодуха Я.Т., 2019. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/navchalni-programi-kursiv-za-viborom-fakultativiv/2020/06/Kreslennya%20v%20shkoli%20prohrama%2010-11%20klas.docx>
- 28.Навчально-методичні рекомендації до курсу «Методика викладання креслення» / укл. Люлька В.С., Бондар Н.О. Чернігів: ЧДПУ, 2009. 84 с.
- 29.Нагорна Н. Основи проєктно-технологічної діяльності: навч.-метод. комплекс. Полтава, 2020. 147 с.
- 30.Нищак І.Д., Яворський В.В. Геометричне і проєкційне креслення. Теоретичні відомості та графічні завдання для самостійної роботи: навч. посіб. Дрогобич: ВВ ДДПУ ім. Івана Франка, 2015. 155 с.
- 31.Оршанський Л.В., Пагута М.В. Основи теорії технологічної освіти: навч.-метод. посіб. Дрогобич: ВВ ДДПУ імені Івана Франка, 2016. 290 с.
- 32.Підготовка вчителя трудового навчання в контексті оновлення професійних і освітніх стандартів: колективна монографія / Кол. авт.; наук. В.В. Стешенко. Слов'янськ: Вид-во Б.І. Маторіна, 2020 – 2021. 243 с.
- 33.Про Національну доктрину розвитку освіти. Указ Президента України від 17.04.2002 р. № 347/2002. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347/2002#Text>
- 34.Про освіту. Закон України. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, №38-39. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>

- 35.Про повну загальну середню освіту. Закон України. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2020, № 31, ст.226) {Із змінами, внесеними згідно із Законом № 764-IX від 13.07.2020.}. URL: <https://surl.li/jszwkc>
- 36.Про перехід загальноосвітніх навчальних закладів на новий зміст, структуру і 12-річний термін навчання. Постанова Кабінету Міністрів України від 16.11.2000 р. №1717. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1717-2000-%D0%BF#Text>
- 37.Програма курсу за вибором. Креслення: для загальноосвітніх навчальних закладів / Уклад. В.К. Сидоренко, С.М. Дятленко, А.М. Гедзик, 2013. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-facultativ/programa-kreslennya-za-viborom1.docx>
- 38.Програма. Креслення. 11 клас: для загальноосвітніх навчальних закладів / Укл. В.К. Сидоренко, С.М. Дятленко, А.М. Гедзик. Київ, 2018. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/navchalni-programi-kursiv-za-viborom-fakultativiv/10092019/kresl11.doc>
- 39.Програма. Креслення. 7 – 8 класи: для спеціалізованих шкіл з поглибленим вивченням предметів технічного (інженерного) циклу / Укл. В.К. Сидоренко, С.М. Дятленко, А.М. Гедзик. Київ, 2018. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/navchalni-programi-kursiv-za-viborom-fakultativiv/11092019/kreslennya-7-8-kl%203.doc>
- 40.Програми для загальноосвітніх навчальних закладів: Креслення. 10-11 кл. / уклад. В.К. Сидоренко. Київ: Навч. книга, 2004. 16 с.
- 41.Ройтман І.А., Ейдельс Л.М. Методика викладання креслення у середній школі: посіб. Київ: Академвидав, 2013. 212 с.
- 42.Сидоренко В.К. Наочні посібники та технічні засоби навчання креслення : посіб. Київ: Освіта, 1991. 192 с.
- 43.Сидоренко В.К., Тропіна Г.М. Загальна частина курсу креслення. Методика викладання в ПТУ: навч. посіб. / за ред. Д.О. Тхоржевського. Київ: Вища школа, 1992. 164 с.

- 44.Сидоренко В.К. Креслення: підруч. Київ: Школяр, 2009. 239 с.
- 45.Сидоренко В.К. Проблема інтеграції навчальних предметів у педагогічній теорії і практиці. *Рідна школа*. 1992. № 7. С. 42–50.
- 46.Сучасний урок технологій у старшій школі: навч.-метод. посіб. / за заг. ред. О.М. Коберника. Умань: ФОП Жовтий, 2013. 248 с.
- 47.Теорія та методика навчання технологій: навч. посіб. / І.П. Андросук, І.В. Андросук, В.В. Бербец, О.В. Бялик та ін.; за заг. ред. О.М. Коберника. Умань: ФОП Жовтий О.О., 2015. 473 с.
- 48.Терещук А.І., Дятленко С.М. Методика організації проектної діяльності старшокласників з технологій: метод. посіб. Київ: Літера ЛТД, 2010. 128 с.
- 49.Терещук Б.М., Туташинський В.І. Трудове навчання. Технічні види праці. 7 клас: навч.-метод. посіб. Харків: Ранок, 2009. 196 с.
- 50.Терещук Б.О. Методичні аспекти організації трудового навчання та креслення. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2006. № 1. С. 4 – 8.
- 51.Ткачук С.І., Коберник О.М. Основи теорії технологічної освіти: навч. посіб. Умань: Вид.-поліграф. центр «Візаві», 2014. 304 с.
- 52.Трудове навчання та креслення у контексті сучасних інновацій: теоретико-методичні аспекти: кол. монографія / за ред. О.Д. Літковець. Рівне: Видавець О. Зень, 2018. 282 с.
- 53.Тхоржевський Д.О. Методика трудового та професійного навчання: підруч. Київ: РННЦ «ДІНІТ», 2001. Ч.1: Теорія трудового навчання. 248 с.; Ч.2: Загальні засади методики трудового навчання. 186 с.; Ч. 3: Методика технічної праці у 5 – 9 класах. 219 с.
- 54.Фіцула М.М. Педагогіка: посіб. 3-тє вид., стер. Київ: Академвидав, 2009. 559 с.
- 55.Юрженко В.В. Методологічні підходи до визначення структури й змісту освітньої галузі «Технології» в основній школі: монографія. Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2013. 409 с.

56. Янцур М.С. Теорія трудового навчання: навч. посіб. Рівне: РДГУ РВВ, 2010. 395 с.

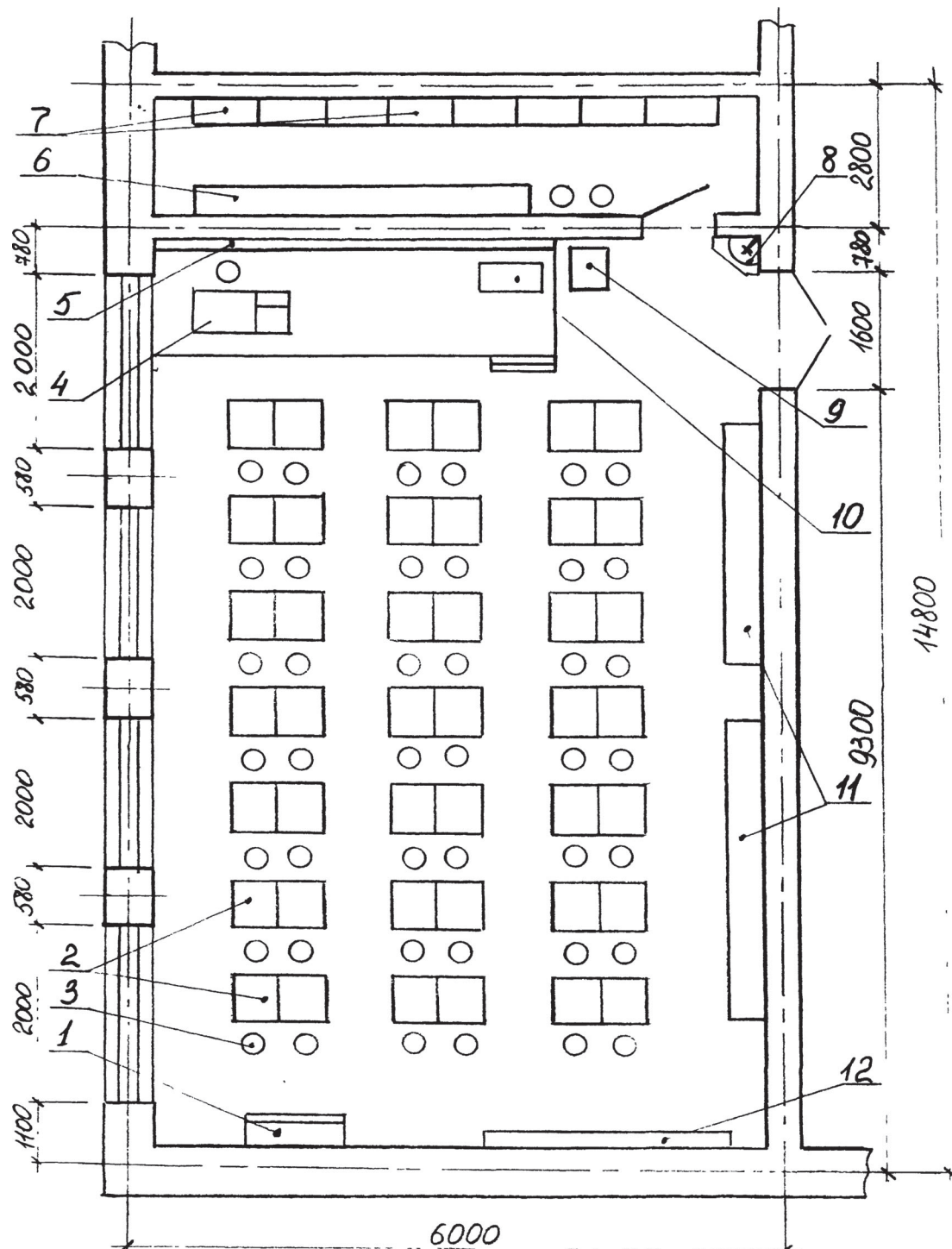
ДОДАТКИ

Додаток А

Перелік необхідних засобів навчання у кабінеті профільної підготовки з креслення

1. Проектор.
2. Довідкові таблиці.
3. Картки програмованого контролю.
4. Картки-завдання.
5. Кодоскоп.
6. Комп'ютер.
7. Набори для моделювання.
8. Набори моделей
9. Набори транспарантів.
10. Об'ємні деталі.
11. Плакати.
12. Плоскі деталі.
13. Тестові завдання.

План приміщення шкільного кабінету креслення



- 1 – шафа для кіноапаратури; 2, 3 – робочі місця та стільці для учнів; 4 – робоче місце для учителя; 5 – класна дошка; 6, 7 – шафи для зберігання посібників; 8 – умивальник; 9 – тригранний кут; 10 – демонстраційний стіл; 11 – стінні шафи; 12 – стенд учнівських робіт

Додаток Б

Анкета для учнів старших класів щодо ставлення і мотивації до вивчення предмета «Креслення»

Шановний учню/ученице! Просимо тебе дати щирі відповіді на запитання анкети. Твої відповіді допоможуть покращити якість викладання предмета «Креслення». Анкета анонімна.

I. Загальна інформація

1. Клас:

☐ 9

☐ 10

☐ 11

2. Стать:

☐ Чоловіча

☐ Жіноча

☐ Важко сказати

II. Ставлення до предмета

(Оціни кожне твердження за шкалою від 1 до 5, де 1 – зовсім не згоден, 5 – повністю згоден)

№	Твердження	1	2	3	4	5
3	Мені подобається вивчати креслення	☐	☐	☐	☐	☐
4	Уроки креслення цікаві	☐	☐	☐	☐	☐
5	Я вважаю, що креслення корисне у повсякденному житті або професії	☐	☐	☐	☐	☐
6	Я розумію, навіщо мені потрібно вивчати креслення	☐	☐	☐	☐	☐
7	Викладач креслення мотивує мене до навчання	☐	☐	☐	☐	☐
8	Я відчуваю впевненість у своїх знаннях з креслення	☐	☐	☐	☐	☐
9	Я хотів/хотіла б більше практичних занять	☐	☐	☐	☐	☐
10	Мені цікаво працювати з комп'ютерними програмами для креслення (САПР тощо)	☐	☐	☐	☐	☐
11	Я хотів/хотіла б пов'язати своє майбутнє з технічною або інженерною сферою	☐	☐	☐	☐	☐

III. Пропозиції

12.Що б ти хотів/хотіла змінити або додати на уроках креслення?

13.Додаткові коментарі або побажання:

Додаток Б
ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ З ТЕХНІЧНОГО КРЕСЛЕННЯ
10 клас (базовий рівень)

Варіант: А

Форма завдань: тест з одним правильним варіантом відповіді

1. Що таке креслення?

- A) Графічне зображення предмета на площині з точними розмірами
- B) Малюнок предмета від руки
- C) Письмовий опис предмета
- D) Схема електричного кола

Правильна відповідь: А

2. Який формат паперу є стандартним для креслення?

- A) A6
- B) A3
- C) B2
- D) C4

Правильна відповідь: В

3. Скільки основних площин проекцій використовують у кресленні за системою прямокутного проєктування?

- A) Одну
- B) Дві
- C) Три
- D) Чотири

Правильна відповідь: С

4. Яка лінія використовується для зображення видимих контурів предмета?

- A) Суцільна тонка
- B) Штрихова

- C) Суцільна товста
- D) Суцільна хвиляста

Правильна відповідь: C

5. Для позначення осі симетрії на кресленні використовують:

- A) Штрихпунктирну тонку лінію
- B) Суцільну тонку лінію
- C) Суцільну товсту лінію
- D) Штрихову лінію

Правильна відповідь: A

6. Масштаб 1:2 означає, що зображення на кресленні:

- A) Збільшене в 2 рази
- B) Зменшене в 2 рази
- C) Відповідає натуральному розміру
- D) У 2 рази більше за реальний розмір

Правильна відповідь: B

7. Яке креслення називають зборочним?

- A) На якому зображено один окремий елемент
- B) На якому зображено весь виріб у зібраному вигляді
- C) На якому показано етапи складання
- D) Малюнок виробу з описом матеріалів

Правильна відповідь: B

8. Яке зображення не входить до складу основних видів проекцій?

- A) Вид спереду
- B) Вид зверху
- C) Вид зліва
- D) Вид із перспективи

Правильна відповідь: D

9. Що позначає умовне графічне позначення Ø на кресленні?

- A) Радіус
- B) Периметр
- C) Кут
- D) Діаметр

Правильна відповідь: D

10. Як називається процес створення креслення за допомогою комп'ютерних програм?

- A) Трасування
- B) Графічне моделювання
- C) Комп'ютерне проектування (САПР)
- D) Автоматичне креслення

Правильна відповідь: C

11 клас (просунутий рівень)

Форма завдань: вибір однієї правильної відповіді

1. Яка лінія використовується для позначення уявного розрізу предмета?

- A) Штрихова
- B) Суцільна тонка
- C) Штрихпунктирна з двома крапками
- D) Суцільна хвиляста

Правильна відповідь: D

2. Яка мета побудови перерізу в технічному кресленні?

- A) Зменшити зображення
- B) Показати внутрішню будову предмета
- C) Показати зовнішні розміри
- D) Зробити креслення симетричним

Правильна відповідь: B

3. Що таке допуск у технічному кресленні?

- A) Вид матеріалу
- B) Міра точності виготовлення елемента
- C) Ширина лінії
- D) Кількість деталей у зборі

Правильна відповідь: B

4. Позначення H7/h6 на кресленні вказує на:

- A) Матеріал поверхні
- B) Посадку отвору і вала
- C) Висоту і ширину елемента
- D) Розташування отворів

Правильна відповідь: B

5. Який з перелічених елементів входить до специфікації?

- A) Види проекцій
- B) Перелік деталей і вузлів

- C) Тип масштабів
- D) Побудова осей

Правильна відповідь: B

6. Вкажи правильну послідовність побудови перерізу:

- A) Задається лінія розрізу → штрихування → нанесення розмірів
- B) Спочатку штрихування → лінія розрізу → заголовок
- C) Заголовок → лінія розрізу → проекція
- D) Нанесення розмірів → побудова видової точки → переріз

Правильна відповідь: A

7. Яка особливість косокутної ізометрії (аксонометрії)?

- A) Усі осі мають однакові кути
- B) Кути між осями — 120°
- C) Одна вісь вертикальна, дві — під кутом 45°
- D) Лінії кресляться без кутів

Правильна відповідь: C

8. У якій програмі найчастіше виконуються технічні креслення в цифровому форматі?

- A) CorelDRAW
- B) Blender
- C) AutoCAD
- D) Canva

Правильна відповідь: C

9. Який метод проєктування прийнято в Україні згідно зі стандартами ЄСКД?

- A) Перший метод (європейський)
- B) Другий метод (американський)
- C) Третій метод (аксонометричний)
- D) Вільне креслення

Правильна відповідь: A

10. Що таке розгортка?

- A) Зображення кількох проекцій деталі
- B) Зображення деталі, розгорнутої на площині
- C) Вигляд у масштабі
- D) Перелік розмірів деталі

Правильна відповідь: B

Бонусне завдання (на логіку):

11. На кресленні циліндричної деталі з отворами показано вид спереду, зверху і зліва. У якому випадку потрібно додати ще розріз?

- A) Якщо всі елементи видно з трьох проекцій
- B) Якщо отвори проходять всередину і мають складну форму
- C) Якщо деталь симетрична
- D) Якщо деталь має правильну геометричну форму

Правильна відповідь: B

Практичний блок: завдання з AutoCAD

Формат: учень має виконати креслення в AutoCAD за інструкцією, дотримуючись правил оформлення за ЄСКД.

Мета: перевірити навички роботи з інтерфейсом, кресленням основних елементів, побудовою проєкцій, розмірів, штрихування та оформлення креслень.

Завдання 1. Побудова простого фланця у двох проєкціях

Опис деталі:

Зовнішній діаметр: 100 мм

Внутрішній отвір (діаметр): 40 мм

Товщина фланця: 10 мм

4 отвори по колу, діаметр 10 мм, розташовані рівномірно на колі Ø80 мм

Інструкція в AutoCAD:

1. **Запустіть AutoCAD** і відкрийте новий креслярський файл.

2. **Почніть з побудови виду згори:**

Побудуйте два концентричні кола діаметром 100 та 40 мм.

Створіть коло діаметром 80 мм (допоміжне) — для розміщення отворів.

За допомогою **полярного масиву (Polar Array)** розмістіть 4 отвори Ø10 мм по колу Ø80 мм.

3. **Побудуйте вид спереду:**

Проведіть прямокутник шириною 100 мм і висотою 10 мм.

Позначте отвори як кола на фронтальній проєкції або штрихами.

4. **Нанесіть розміри:**

Вкажіть зовнішній діаметр, внутрішній, відстані між отворами (кутові або радіусні).

5. **Оформлення:**

Додайте штрихування матеріалу (наприклад, сталь – ANSI31).

Проставте масштаби, назву деталі, рамку, основний напис.

Завдання 2. Побудова перерізу деталі (внутрішній паз)

Опис:

Циліндр Ø60 мм з вертикальним пазом шириною 20 мм і глибиною 10 мм

Показати переріз з позначкою А–А

Інструкція в AutoCAD:

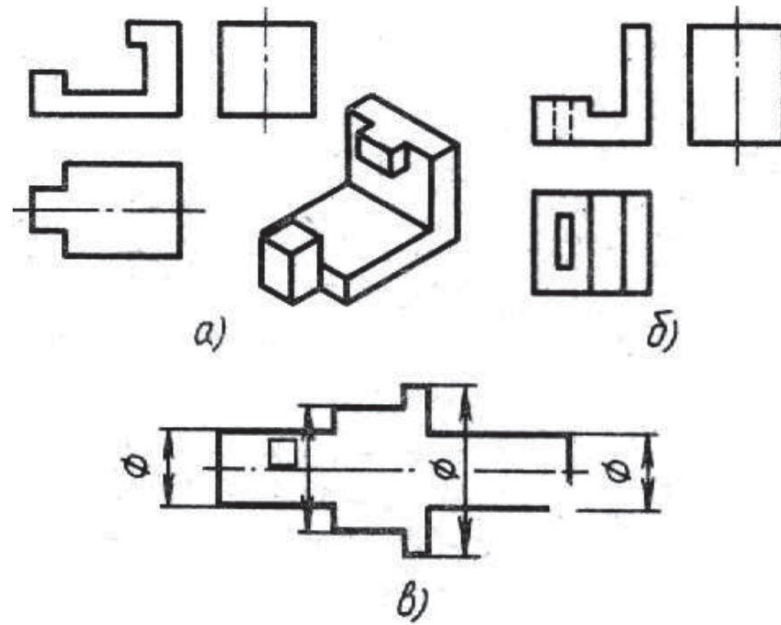
1. **Створіть фронтальний вигляд циліндра** як прямокутник: ширина 60 мм, висота 50 мм.
2. **Проведіть лінію розрізу (лінія А–А)** на вигляді згори.
3. **Побудуйте переріз:**
 У середині прямокутника створіть виріз (паз) шириною 20 мм і глибиною 10 мм.
 Додайте штрихування зліва і справа від паза (основа матеріалу).
4. **Позначте розріз:** вставте текст «А–А», стрілки та відповідне позначення на вигляді згори.
5. **Нанесіть розміри** на обидва вигляди: зовнішній діаметр, розміри паза, висоту.

Теоретичне запитання до обох практичних завдань:

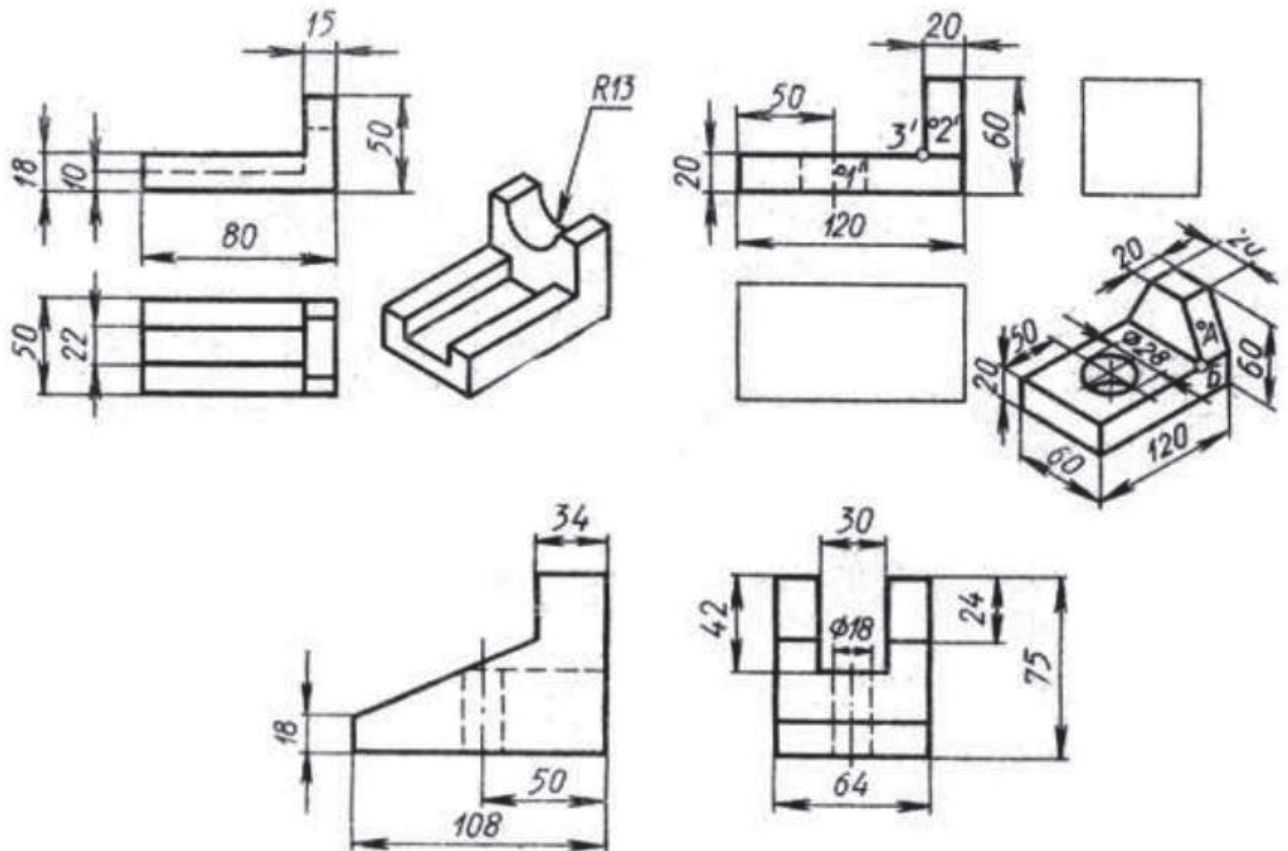
1. Який масштаб доцільно використати при побудові креслення фланця, якщо формат – А4?
2. Які лінії застосовуються для побудови розрізів і штрихування?
3. Яке розташування видів у кресленні відповідає першому методу проектування?

Додаток Д

Задача на докреслювання



Задача на побудову третього вигляду



Задача на скорочення кількості зображень