

Визначення змісту графічних компетентностей учнів профільної школи

Анотація. Графічна підготовка в школі має загальноосвітній характер і сприяє політехнічній освіті учнів, розвитку у них графічних і технічних компетентностей та формуванню просторового мислення. Запропоновано певне бачення змісту освітніх ліній креслення та графічних компетентностей учнів профільної школи. Підкреслено важливість встановлення й реалізації систем міжпредметних зв'язків креслення й технологічних основ виробництва.

Ключові слова: креслення, графічні компетентності, учні профільної школи, освітні лінії, зміст навчання.

Abstract. Graphic training at school has a general educational character and contributes to the polytechnic education of students, the development of their graphic and technical competences, and the formation of spatial thinking. A certain vision of the content of educational line drawing and graphic competences of students of a specialized school is proposed. The importance of establishing and implementing systems of interdisciplinary drawing and technological bases of production is emphasized.

Keywords: drawing, graphic competences, students of a specialized school, educational lines, content of education.

Дії людини в різних сферах пов'язані не лише з реальними об'єктами, але й з їхніми заміниками у вигляді пультів управління, схематичних зображень реальних процесів і явищ. Схематичні й знакові моделі дають змогу в абстрактній, символічній формі не лише встановлювати взаємно однозначну відповідність об'єктів та їхніх графічних зображень, а й принципово змінювати способи вирішення просторових та інших завдань.

В освітньому стандарті стисло відображено вимоги до графічних компетентностей учнів, що сприймається як надмірне спрощення прогнозованих результатів педагогічної діяльності вчителя трудового навчання та технологій і креслення з формування графічної культури учня профільної школи. Враховуючи уніфікованість графічних знань для різних галузей матеріальної діяльності запропонуємо власне бачення змісту графічної підготовки учнів під час профільного навчання та певні методичні напрацювання з технології його реалізації в навчальному процесі.

Графічна підготовка в школі має загальноосвітній характер і сприяє політехнічній освіті учнів, розвитку у них технічних здібностей та формування просторового мислення. Здійснюється під час вивчення креслення та трудового навчання і технологій в школі, а також в процесі встановлення й реалізації систем міжпредметних зв'язків цих дисциплін з природничо-математичними дисциплінами та основами виробництва.

З одного боку, креслення – це процес одержання різних видів зображень. З другого боку, креслення – це предмет в системі технічної освіти, що входить до змісту фундаментальних технічних дисциплін, на основі яких базуються й розвиваються спеціальні знання. Головна мета освітньої галузі «Технологія» з формування технічно, технологічно і комп'ютерно освіченої особистості може бути досягнута за умов формування технічної та технологічної культури учнів, складовою якої є графічна підготовка учнів у школі. Розкриємо зміст освітніх ліній, з тим щоб конкретизувати сукупність базових знань з креслення (табл. 1).

Таблиця 1

Зміст освітніх ліній графічної предметної галузі

Освітні лінії предметної галузі	Зміст освітніх ліній
Графічна культура	Універсальність графічних зображень як засобу передачі технічної

людини	інформації. Типологія графічних документів та їх характерні ознаки. Способи утворення графічних зображень та формування просторового мислення. Зворотність та раціональність графічних зображень.
Об'єкти графічних зображень і їх просторові характеристики	Форми об'єктів. Аналіз форми. Конструктивні елементи форми. Геометричні способи формоутворення. Вироби промислового виробництва (деталь, складальна одиниця, комплекс, комплект). З'єднання деталей в складальній одиниці (нерознімні і нерознімні) Графічне зображення геометричних характеристик форми предмета на площині.
Графічні зображення геометричної і технічної інформації про вироби	Графічна мова як елемент культури. Графічне зображення в діяльності людини. Історія розвитку креслення. Метод проєкціювання. Проєкціювання на одну, дві і три взаємно перпендикулярні площини проєкцій. Аксонометричні проєкції. Технічний малюнок. Креслення. Ескіз. Носії графічної інформації (точка, лінія, контур, знаки, букви, текст)
Графічні зображення і документація, що застосовуються в різних сферах виробництва	Зображення на кресленнях (основні і місцеві вигляди, прості розрізи, з'єднання частини вигляду з частиною розрізу, виносні перерізи). Розрізи й ізометричні проєкції. Графічна і текстова конструкторська документація (креслення деталі, складальне креслення виробу, специфікація). Читання креслень деталей, нескладних складальних одиниць і аксонометричних зображень. Читання і виконання специфікації. Деталювання. Загальні уявлення про сучасні засоби виконання креслень (ручні, комп'ютерні)
Використання державних стандартів у процесі розробки конструкторської документації	Правила оформлення робочих і складальних креслень відповідно до ДЕСТів ЄСКД (формати, масштаби, лінії креслення, креслярський шрифт). Правила нанесення розмірів з урахуванням форми виробів. Умовності і спрощення, що застосовуються на кресленнях деталей і складальних одиниць. Графічне позначення матеріалів.
Елементи конструювання і моделювання виробів	Формоутворення. Перетворення форми. Конструювання і моделювання форми за заданими умовами
Геометричні побудови на кресленнях	Інструментальні побудови на графічних зображеннях. Поділ відрізка прямої, кута і кола на рівні частини. Спряження. Побудова овала
Елементи проєктування	Теоретичні основи проєктної діяльності: принципи, форми, методи. Проєктний аналог. Природні прототипи у проєктній діяльності. Аналіз і оптимізація функцій і властивостей об'єктів проєктної діяльності. Проєктування предметів праці на основі заданих функціональних властивостей в вимог дизайну. Раціоналізаторство й винахідництво як складові проєктної діяльності. Прототип і його місце у творчому процесі. Фізичні, хімічні, біологічні та геометричні явища у винахідництві. Авторські права раціоналізаторів і винахідників: їх підтвердження, забезпечення і основи захисту.

Відповідно до змістових ліній предметної галузі встановимо вимоги до рівня графічної підготовки випускників профільної школи (табл. 2).

Креслення - це фундамент графічної культури людини, яка живе в сучасному техногенному, постіндустріальному суспільстві. Автоматизація й механізація сучасного виробництва істотно змінила зміст і характер діяльності людини. Зросла роль операцій, пов'язаних із сприйняттям та обробкою різної інформації. Діяльність людини пов'язана з предметним виробництвом та споживанням в сфері матеріальної культури.

Таблиця 2

Графічні компетентності учнів профільної школи

Освітні лінії предметної галузі "Креслення"	Графічні компетентності
Об'єкти графічних зображень і їх просторові характеристики	Здатність формувати уявлення про форму предметів і її конструктивні елементи, розрізняти види виробів (деталь, складальна одиниця, комплект, комплекс), уявлення про з'єднання деталей (рознімних, нерознімних), знати геометричні способи утворення і перетворення форми, аналізувати форму нескладних предметів (з натури і за графічним зображенням)
Графічне зображення геометричної і технічної інформації про вироби	Здатність до графічного відображення геометричної і технічної інформації про вироби. Судження про історію розвитку креслення і стандартизації, уявлення про методи проєкцій, про використання комп'ютерної техніки у створенні конструкторської документації, знання методу ортогонального проєкціювання,

	знання способів побудови проєкційного креслення (спосіб допоміжної прямої), прямокутної ізометричної проєкції (комбінований) і технічного малюнка предметів, вміння користуватися креслярськими інструментами, виконувати креслення, обираючи кількість зображень, ізометричну проєкцію і технічний малюнок, читати креслення виробів, деталювати складальне креслення
Графічні зображення і документація, що застосовують у різних сферах виробництва	Здатність здобувати знання про креслення різного призначення (машинобудівні і будівельні креслення, електричні й кінематичні схеми, специфікації) й уміти виконувати різні графічні зображення
Використання ДЕСТ ЄСКД у розробці конструкторської документації	Здатність застосовувати знання правил оформлення графічної (креслярської) і текстової (специфікації) документації у практичній діяльності
Елементи конструювання і моделювання виробів	Здатність до перетворення форми за заданими умовами, виконання моделей нескладних деталей з пластиліну, паперу, і інших матеріалів
Графічні побудови на кресленні	Здатність виконувати геометричні побудови (поділ відрізка прямої лінії, кута, кола на рівні частини, спряження)
Елементи проєктування	Здатність використовувати особливості, переваги й недоліки технічних об'єктів та процесів. Уміння: охарактеризувати, пояснити будову та принцип дії технічного об'єкта; здійснити пошук та усунути нестравності в технічних об'єктах.

Саме тому предметна графічна галузь є необхідною для засвоєння кожним учнем з вирішенням наступних завдань:

1. У процесі навчання креслення виробити техніку правильного виконання графічних робіт за допомогою креслярських інструментів (креслення й схеми) і без них (ескізи й технічні рисунки).

2. Досконале вивчення і міцне засвоєння теоретичних основ побудови проєкційного креслення, набуття і розвиток навичок уявлення просторових форм об'єктів, що зображуються, за їхніми проєкціями.

3. Загальне ознайомлення з Державними стандартами Єдиної системи конструкторської документації.

4. Ознайомлення з правилами виконання і оформлення креслень різного змісту і призначення, більш глибоке засвоєння правил виконання креслень відповідно профілю трудового навчання у школі (технічна праця, обслуговуюча праця, профільне навчання).

5. Набуття навичок читання проєкційних креслень і схем.

Структура графічної підготовки учнів у школі відображається:

1. Навчанням предмету креслення як окремої навчальної дисципліни;

2. Вивченням тем з креслення в програмі з трудового навчання;

3. Встановленням та реалізацією систем міжпредметних зв'язків креслення з основами виробництва на уроках трудового навчання.

4. Встановленням та реалізацією систем міжпредметних зв'язків креслення з основами виробництва на уроках трудового навчання;

5. Встановленням та реалізацією міжпредметних зв'язків креслення, трудового навчання та природничих дисциплін (фізика, математика).

За допомогою графічної мови людина пізнає об'єкти навколишнього світу, нагромаджує (акумулює) знання про них. Креслення зберігає всі здобутки перетворювальної діяльності попередніх поколінь, фіксує досвід предків. У кресленні всі перелічені функції, як правило, реалізуються в різноманітних поєднаннях. У результаті всі функції працюють на комунікацію, і можливо комунікативну функцію певною мірою можна вважати провідною.

Нині є актуальною проблема розробки системи графічних задач, яка б створювала умови для вивчення основних закономірностей методу проєкцій та прийомів побудови зображень у процесі виконання креслеників технічних деталей. Засвоєння курсу під час розв'язання такої системи задач забезпечить формування цілісної системи графічних компетентностей учнів, що, сприятиме використанню здобутих знань у процесі вивчення інших дисциплін та в практичній діяльності.

Список використаних джерел:

1. Гаркушевський В.С., Цвілик С.Д., Шимкова І.В. Особливості графічної підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій на засадах компетентнісного підходу. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини*/ Гол. ред.: Мартинюк М.Т. Умань: «ВПЦ», 2018. С. 96-104.
2. Голяд І. Графічні знання і графічна компетентність у професійній освіті Молодь і ринок. 2012. №6. С.59–62. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mir_2012_6_16 .
3. Кравчук І.В., Кравчук В.В., Цвілик С.Д. Особливості реалізації міжпредметних зв'язків креслення з основами виробництва під час навчання технологій у середній школі. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2013. Вип. 36. 2013. С. 34-38.
4. Цвілик С.Д. Визначення змісту графічних завдань з метою реалізації наступності в формуванні професійних знань і вмінь учителя трудового навчання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми:Збірник наукових праць*. 2005. Вип. 8. С. 482.487.
5. Юрженко В. Графічні компоненти стандарту технологічної освітньої галузі в Новій українській школі. Актуальні питання графічної підготовки: теорія, практика та шляхи розвитку: матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції пам'яті членкореспондента НАПН України Віктора Костянтиновича Сидоренка, (29 травня 2021 р.). За заг. ред. Д. Е. Кільдерова. Київ, вид-во Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова 2021. С. 60–64.
6. Shymkova, I., Tsvilyk, S., Hlukhaniuk, V, Marushchak O. Content modeling and organization of environmental training of the future labor training teacher in higher education institutions. *Society. Integration. Education. 17th Proceedings of the International Scientific Conference*. Rēzekne: Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmija. 2023. Volume I. May 26th, 2023. P.275-287. <http://journals.rta.lv/index.php/SIE/article/view/7129/6078>
7. Iryna Shymkova, Svitlana Tsvilyk, Vitalii Hlukhaniuk, Viktor Solovej, Volodymyr Harkushevskiy USE OF Learning management system ILIAS in teaching technologies for intending teachers of secondary and vocational education. Rezekne: Rezeknes Tehnologiju akademija. 2021. Volume V. p. 470-482. <http://journals.rta.lv/index.php/SIE/article/view/6313>
8. Vitaliy M.Hlukhaniuk, Viktor V. Solovej, Svitlana D.Tsvilyk, Iryna V.Shymkova STEAM education as a benchmark for innovative training of future teachers of labour training and technology. *Society. Integration. Education. SIE*. 2020. Volume 5. p. 211-221. <http://journals.rta.lv/index.php/SIE/article/view/5000>