

**Гедзик Андрій Миколайович**, доктор педагогічних наук, професор кафедри технологічної освіти Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини, 20300, м. Умань, вул. Садова, 2, e-mail: [amg73@meta.ua](mailto:amg73@meta.ua), <https://orcid.org/0000-0003-4516-356X>

**Сусла Наталія Миколаївна**, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри технологічної освіти Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини, 20300, м. Умань, вул. Садова, 2, тел.: 0674527193, e-mail: [susla12@ukr.net](mailto:susla12@ukr.net), <https://orcid.org/0000-0003-2185-1675>

## **ДИДАКТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕВІРКИ ГРАФІЧНИХ РОБІТ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Анотація.** У статті представлено алгоритм перевірки графічних робіт, які виконують майбутні учителі технологій, що навчаються за спеціальністю 014.10 Трудове навчання та технології в процесі опрацювання блоку графічних дисциплін. Виконання графічних робіт – дієвий засіб, що дозволяє оптимізувати процес формування графічних понять у студентів, які навчаються за згаданою спеціальністю. Ескізи, креслення, позиційні та метричні задачі використовуються як під час вивчення базових графічних понять, так і під час опрацювання найскладніших тем незалежно від того чи виконуються вони на папері чи в комп'ютерному середовищі.

Тому виникає необхідність виробити методи швидкої та безпомилкової перевірки креслень для того, щоб надати студентам якнайбільше допомоги при виконанні ними графічних завдань. Адже якщо викладач протягом заняття двічі поспілкується з кожним студентом (за умови середньостатистичної групи), приділивши не менше 5 хвилин, він витратить на перевірку робіт близько половини заняття.

Якість та швидкість перевірки графічних робіт можна підвищити, якщо розробити певну систему. Перевірка креслень повинна бути зорієнтована на всебічний і тематичний характер. Всебічна перевірка проводиться при остаточному прийомі креслення, тематична - у процесі виконання вправи під час заняття. Мета тематичної перевірки обмежена - з'ясувати, як застосовується на практиці вивчений теоретичний матеріал. Оскільки увага викладача в цьому випадку зосереджується на вузькому колі питань, він має можливість у короткий термін переглянути креслення всіх студентів та зробити вичерпні зауваження щодо матеріалу, що вивчається.

Значно активізує роботу також метод взаємоперевірки креслень. Він полягає у тому, що студенти за вказівкою викладача обмінюються виконаними графічними роботами для взаємної перевірки. Розглянувши роботу іншого студента і помітивши помилки, перевіряючий виставляє оцінку за це креслення та обґрунтовує її. Оцінки та якість перевірки проглядаються викладачем, а потім обговорюються.

Проведене дослідження доводить – формування графічних понять у майбутніх фахівців буде значно ефективнішим, якщо перевірка графічних робіт буде проводитися з використанням спеціального методично обґрунтованого алгоритму.

**Ключові слова:** графічна підготовка майбутніх учителів технологій; перевірка графічних робіт; взаємоперевірка; типові помилки; спеціальні вправи.

**Hedzyk Andrii Mykolayovych**, Doctor of Sciences (Pedagogy), Professor of the Vocational Education and Technology Profiles Department, Uman Pavlo Tychyna State Pedagogical University, 20300, Uman, st. Garden, 3, e-mail: [amg73@meta.ua](mailto:amg73@meta.ua), <https://orcid.org/0000-0003-4516-356X>

**Susla Natalia Mykolaivna**, Ph.D.(Pedagogy), Senior Lecturer of the Vocational Education and Technology Profiles Department, Uman Pavlo Tychyna State Pedagogical University, 20300, Uman, st. Garden, 3, тел.: 0674527193, e-mail: [susla12@ukr.net](mailto:susla12@ukr.net), <https://orcid.org/0000-0003-2185-1675>

## **DIACTIC PECULIARITIES OF THE ASSESSMENT OF GRAPHIC WORKS IN THE PROCESS OF PROFESSIONAL TRAINING OF INTENDED TEACHERS OF TECHNOLOGIES**

**Abstract.** The article suggests the algorithm of assessment of graphic work performed by intended teachers of technologies that pursue specialty 014.10 Handicraft and Technologies in the process of mastering graphic disciplines. Performing graphic work is an effective means that optimize the process of graphic notion formation of the students of the mentioned specialty. Sketches, drawings, positional and metric tasks are used while studying basic graphic notions as well as mastering the most complex topics regardless whether they are performed on paper or in the computer environment. It leads to the necessity of developing the methods of quick and flawless assessment of drawings in order to provide the best possible assistance while performing tasks by them. If a teacher during a lesson has two counsels with each student (under the condition of an average group) spending at least five minutes, the assessment of the papers should take approximately half of the lesson. The quality and rate of assessment can be increased if a certain system is elaborated.

The assessment of drawings must be of all sided and thematic character. All sided assessment is conducted at the final stage of assessment of a drawing, thematic assessment is done on the spot while performing the work. The purpose of the thematic check and assessment is somewhat rigid being to figure out how the theoretical material is put into practice. Since the teacher's focus in this case is on a narrower range of factors, they can review the drawings of all students and make detailed comments on the material under study. It is essential to ensure an adequate level of demand when papers are assessed. The assessment is harmful if it is too strict up to being unrealistic or imprecise.

Teacher's work can be rationalized immensely when using the method of peer check. It implies that students exchange the performed graphic works for mutual check.

The conducted research proves that the formation of graphic notions should be much more effective if assessment of graphic works is conducted with the application of a special methodologically well-grounded algorithm.

**Keywords:** graphic training of prospective teachers of technologies; marking and assessment of graphic work; peer check, common errors, special exercises

**Постановка проблеми.** Формування графічних понять у майбутніх учителів технологій є важливою передумовою їх професійної підготовки. Тому з'являються нові вимоги до методичної підготовки викладача відповідних дисциплін, виникає необхідність постійного вдосконалення його професійного рівня.

**Аналіз наукових досліджень і публікацій** засвідчує, що проблеми графічної підготовки у системі технологічної освіти України представлені у працях В. Сидоренка, Д. Тхоржевського, В. Чепка, Н. Щетини, М. Юсупової та інших дослідників. Аналіз публікацій у фахових виданнях, виступи на семінарах і конференціях, свідчать про те, що такі дослідження продовжуються. Але, разом з тим, питання оптимізації процесу перевірки графічних робіт, як дієвого засобу формування графічних понять, приділено недостатньо уваги.

**Метою статті** є аналіз можливостей оптимізації методики формування графічних знань і вмінь у майбутніх учителів технологій шляхом удосконалення алгоритму перевірки графічних робіт.

**Виклад основного матеріалу.** Перевірка графічних робіт студентів відіграє надзвичайно важливу роль в процесі організації освітнього процесу з вивчення креслення. Більшість графічних завдань, які виконують студенти, перевіряються після занять. Однак і під час практичного чи лабораторного заняття викладачеві доводиться переглядати та перевіряти значну кількість креслень у досить короткий період часу.

Тому виникає необхідність виробити методи швидкої та безпомилкової перевірки креслень для того, щоб надати студентам якнайбільше допомоги при виконанні ними графічних завдань. Адже якщо викладач протягом заняття двічі поспілкується з кожним студентом (за умови середньостатистичної групи), приділивши не менше 5 хвилин, він витратить на перевірку робіт близько половини заняття.

Отже, щоб виконати намічений план заняття та впоратися з перевіркою креслень студентів, викладач повинен вміти на будь-якому етапі заняття максимально швидко і безпомилково перевірити креслення. Але це не так просто, оскільки перевірка креслень є складним і трудомістким процесом. Навіть у виробничих умовах на перевірку нових креслень витрачають до 20 % часу, необхідного на їх складання.

Підвищенню якості та швидкості перевірки сприяє застосування певної системи. Перевірка креслень повинна бути зорієнтована на всебічний і тематичний характер. Всебічна перевірка проводиться при остаточному прийомі креслення, тематична - у процесі виконання вправи під час заняття. Мета тематичної перевірки обмежена - з'ясувати, як застосовується на практиці вивчений теоретичний матеріал. Оскільки увага викладача в цьому випадку зосереджується на вузькому колі питань, він має можливість у короткий термін переглянути креслення всіх студентів та зробити вичерпні зауваження щодо матеріалу, що вивчається.

Внаслідок того, що виявити одночасно всі помилки креслення практично неможливо, всебічну перевірку доцільно проводити, послідовно ставлячи перед собою низку конкретних завдань і зосереджуючи на них усю увагу. За такої системи креслення проглядається кілька разів. Наприклад, під час першого перегляду перевіряється наявність та правильність виконання осьових та центрових ліній, під час другого - дотримання встановлених вимог до ліній креслення, третього - правильність розташування зображень на кресленні тощо.

Характер і послідовність цих завдань залежить від того на якому етапі навчання перевіряється дане креслення. Закономірна, наприклад, думка про те, що при перших переглядах потрібно приділити увагу матеріалу, що вивчається в даний час. Якщо вивчаються розділи проєкційного креслення, то насамперед слід перевірити розташування виглядів та наявність проєкційного зв'язку. Коли вивчається тема «Зображення та позначення різьби», спочатку слід приділити увагу саме умовному позначенню різьби. Хоча питання проєкційних зв'язків важливе завжди, але тут воно відходить на другий план, тому що студенти вже вивчили даний матеріал і тому є менше підстав побоюватися відсутності проєкційного зв'язку.

Отже, насамперед слід звернути увагу на матеріал, що викликає у студентів найбільші труднощі. Таким чином одразу будуть виявлені найбільш можливі на даному етапі вивчення помилки та креслення буде повернене студенту для доопрацювання, після чого графічний документ піддаватиметься новій, вже остаточній перевірці.

У низці випадків під час перевірки доцільно розбивати на окремі операції якесь одне завдання.

Наприклад, перевірку розмірів можна розділити на ряд операцій: достатність розмірів, наявність зайвих розмірів, повторення розмірів, правильність розмірів, вірність нанесення розмірних чисел, правильність розташування розмірних ліній. Це дозволить повніше виявити помилки при цьому витративши якомога менше енергії та часу.

Особливу увагу слід приділити помилкам, що виникають у зв'язку із зміною стандартів. При перегляді креслень потрібно щоразу включати ці питання в план перевірки, що забезпечить швидке виявлення відповідних недоліків. [4]

Найбільш доцільною є перевірка креслення в присутності студента, щоб відразу розібрати з ним помилки. Коли для цього немає можливості і перевірка проводиться після занять, потрібно підготувати креслення для бесід. Помилки слід відмітити, супроводжуючи їх по можливості конкретними зауваженнями. Наприклад, при недотриманні масштабу нанести літеру М і поставити знак питання. У разі повторення розміру з'єднати обидва числа лінією зі стрілкою, що вказує, який з розмірів краще залишити.

Якщо відсутній розмір необхідно провести розмірну лінію із знаком питання замість числа. За відсутності проєкційного зв'язку можна побудувати лінію зв'язку. Неправильну товщину ліній можна позначити написом "S - ?" і т. д. На полі креслення або на прикріпленому папірці корисно робити нотатки стосовно того, з яких питань слід поговорити з учням. Якщо вести мову про класичний (не комп'ютерний) варіант виконання графічних робіт, багато хто

вважає, що позначки на кресленнях потрібно робити простим олівцем середньої твердості, так як ці лінії можна легко стерти учням при виправленні креслення.

Це пояснюється тим, що креслення в процесі перевірки іноді покривається безліччю кольорових позначок. Студенти часто просять: «Тільки не поправляйте. Я все зроблю, тільки не перекреслюйте!» Таке прохання не слід ігнорувати, хоча й помічено, що рідше повторюються помилки, виправлені в кольорі. Вихід із цього протиріччя — в індивідуальному підході. Потрібно цінувати працю студента, який старанно виконав креслення. Разом з тим типові і грубі помилки корисно виправити в кольорі, пояснивши студентові причину цього.

Розмова зі студентами для аналізу помилок креслення має проводитись обов'язково. Іноді корисно провести розмову не індивідуальну, а фронтально вказати студентам на типові помилки у відповідних роботах.

Особливо ретельною повинна бути перевірка перших робіт студентів. Тут найчастіше слід перевіряти проекційну відповідність зображень, співвідношення довжин ліній та розмірів тощо. Це формує у студентів необхідну вимогливість до своїх робіт. Переглядаючи креслення, не слід завжди прямо вказувати на помилку. Іноді можна вказати лише місце, що потребує виправлення, та запропонувати студенту самому знайти помилку.

Зазвичай студент зацікавлено та наполегливо шукає помилки у своїй роботі, після того як на його запитання: «Адже все правильно?» - Викладач відповідає, наприклад: «Ні. Знайдіть помилки у проставлених розмірах».

Важливо забезпечити доцільну вимогливість щодо перевірки робіт студентів. Шкідливі як надто суворі, іноді непосильні, так і недостатні вимоги. Деякі викладачі вимагають двічі-тричі перекреслювати графічний документ, що містить не значні помилки в його оформленні. Це іноді має негативний вплив на інтерес студентів до роботи, особливо коли вони на відповідному етапі навчання ще не мають достатніх навичок. Інші викладачі, навпаки, занадто позитивно оцінюють і не вимагають переробити роботи, які вкрай недбало виконані або містять серйозні помилки.

Виконання графічних робіт передбачає виховання акуратності, точності, але домагатися цього потрібно не формальними вимогами та багаторазовим виконанням технічної роботи. На перший план має виступати розуміння креслення, свідоме ставлення до алгоритму його виконання. При формуванні відповідних компетентностей необхідно правильно застосовувати індивідуалізацію навчання. Тому у першому із згаданих випадків досить було зробити зауваження, а в другому необхідно оцінити роботу незадовільним балом і вимагати переробити її, якщо недбалість стала наслідком елементарного небажання працювати.

Дуже корисно привчати студентів самим перевіряти свої креслення. З цією метою викладач повинен ділитися зі студентами своїми методами перевірки креслень, а не тримати їх у секреті.

Значно активізує роботу метод взаємоперевірки креслень. Він полягає у тому, що студенти за вказівкою викладача обмінюються виконаними графічними роботами для взаємної перевірки. Розглянувши роботу іншого студента і помітивши помилки, перевіряючий виставляє оцінку за це креслення. Оцінки та якість перевірки проглядаються викладачем, а потім обговорюються. [1]

Корисно при цьому доручити студентам обґрунтувати причини виставлення тієї чи іншої оцінки.

При перевірці креслень було б неправильним зосередити всю увагу лише на недоліках. Якщо студент серйозно ставиться до роботи, але йому не вдається виконувати все добре, необхідно не тільки допомогти йому, але і підбадьорити його. В цьому випадку викладач повинен вміти знайти в графічній роботі хороше, що можна було б відмітити з похвалою. Потрібно уважно стежити за динамікою розвитку навичок у студентів, відзначаючи кожне покращення у виконанні роботи. Якщо цього не робити студент може втратити інтерес до навчання. Для того щоб було більше матеріалів для виявлення і фіксації навичок студентів, добре завести персональні папки, в яких зберігати всі роботи.

Істотну роль підвищення результатів навчальної роботи, у полегшенні перевірки креслень й у розробці теоретичних засад оптимізації процесу формування графічних понять може відіграти аналіз найпоширеніших помилок, які допускають студенти.

Якщо викладач заздалегідь знає, які помилки ймовірно допустять студенти у тих чи інших роботах, або під час читання креслень, він зможе спрацювати на випередження. Відомо, що попередити помилки легше, ніж їх виправити. Помічено, наприклад, найбільш поширена помилка — пропуск лінії, що показує початок циліндричної частини роззенкованого отвору.

Ця помилка зазвичай виникає навіть у тому випадку, коли студент, перекреслюючи із посібника зображення, бачить таку лінію проведену до виконання розрізу у вигляді штрихової. Виконуючи розріз, студент обводить основною лінією ті штрихові, які потрапили у площину розрізу, а лінію межі циліндричних поверхонь залишає поза увагою. Звідси випливає, що під час вивчення правил виконання розрізів викладач повинен акцентувати увагу студентів на можливість такої помилки і запобігти цьому. Під час вивчення нового матеріалу взагалі недостатньо розповідати лише про те, як потрібно робити, тому що студенти не припускають, що інше виконання креслення є помилкою.

Тому під час вивчення нового матеріалу інколи варто акцентувати увагу на тому як не потрібно робити.

Таким чином, знання викладачем типових помилок, які допускаються студентами, сприяє своєчасному їх попередженню. Те ж саме можна сказати і щодо перевірки креслень. Якщо викладачеві добре відомі типові помилки, які допускаються студентами, то під час перевірки він легко і швидко їх виявить. Наприклад, студенти дуже часто забувають про осьові та центрові лінії. Оскільки викладачеві дана помилка відома, він відразу її знайде, поставивши собі цю мету при початковому перегляді креслення.

Отже, з метою поліпшення результатів навчальної роботи викладач повинен періодично виявляти типові помилки студентів, які вони допускають у графічних роботах, при читанні креслень і під час усних відповідей. Ця робота дає викладачеві цінну інформацію для виявлення своїх власних помилок у роботі. Слід мати на увазі, що якісна розробка питань програмованого навчання та складання робочих програм також неможливі без виявлення типових помилок, які допускаються студентами.

Для того щоб виявити та проаналізувати типові помилки, які допускаються студентами, дуже корисно складати спеціальні таблиці обліку. Вони дозволять помічати слабкі місця у підготовці кожного окремого студента та всієї групи загалом. Щоб виключити випадкові дані, у таблиці доцільно відвести для кожного студента три-чотири рядки, у яких записати кількість помилок, допущених ним у різних роботах. Зрозуміло, що перерахування типових помилок цією таблицею не вичерпується і має бути доповнено залежно від змісту навчання. Після того, як таблиця буде заповнена, слід підрахувати кількість кожної з типових помилок у навчальній групі та намітити заходи для їх виправлення.

Як один із способів виправлення типових помилок можна рекомендувати проведення спеціальних вправ. Наприклад, багато студентів мають труднощі під час визначення напрямку та місця проходження січної площини при виконанні розрізу деталі.

Це нерозуміння призводить до низки помилок: замість фронтального студенти виконують профільний розріз, заштриховують отвори, що потрапили в зону дії січної площини, і т.д.

Можна запропонувати спеціальні вправи, у яких студенти протягом кількох хвилин добре розберуться у питанні. Пропонується, наприклад, кілька креслень, на яких виконані різні розрізи, причому положення січних площин не позначено.

Пропонується нанести розімкнену лінію та стрілочку, яка вказує напрямок погляду в тих випадках, коли це потрібно. Першу подібну вправу доцільно провести фронтально. Потім завдання виконуються індивідуально. Для такої вправи використовуються готові креслення, щоб забезпечити лише творчу роботу, а не механічне перекреслювання.

**Висновок.** Виконання графічних робіт – дієвий засіб, що дозволяє оптимізувати процес формування графічних понять у студентів, які навчаються за згаданою спеціальністю. Перевірка креслень повинна бути зорієнтована на всебічний і тематичний характер. Важливо забезпечити доцільну вимогливість щодо перевірки робіт студентів. Значно активізує роботу метод взаємоперевірки креслень. Проведене дослідження доводить – формування графічних понять у майбутніх фахівців буде значно ефективнішим, якщо перевірка графічних робіт буде проводитися з використанням спеціального методично обґрунтованого алгоритму. Розв'язанню представлених у статті питань сприяло б вивчення типових помилок, які допускають студенти в процесі виконання графічних робіт, через призму психолого-фізіологічних основ графічної діяльності в середовищі системи автоматизованого проектування.

#### *Література:*

1. Бондар Н. О. Оцінювання навчальних досягнень учнів з креслення. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Педагогічні науки*, 2013, 108.2.
2. Джеджула О. М. Теорія і методика графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Тернопіль, 2007. 458 с.
3. Райковська Г. О. Наукові підходи та сучасний стан з графічної підготовки майбутніх фахівців у ВНЗ. *Вісник Житомирського державного університету ім. Франка*. Житомир, 2007. Вип. 35. С. 109–114.

4. Титова Н. М. Методологічні основи оцінювання навчальних досягнень з креслення майбутніх учителів трудового навчання. *Молодь і ринок : щоміс. наук.-пед. журн. № 10(57)*. Дрогобич : ДДПУ ім. Івана Франка, 2009. С. 145–148

5. Щетина Н. П. Графічна діяльність як засіб розумового розвитку учнів VIII–IX класів на уроках креслення. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Київ, 2001. 224 с.

### ***References:***

1. Bondar N. O. (2013) Otsiniuvannia navchalnykh dosiahnen uchniv z kreslennia [Assessment of educational achievements of students in drawing]. *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Pedahohichni nauky*, 108.2. [in Ukrainian].

2. Dzhedzhula, O. M. (2007). Teoriia i metodyka hrafichnoi pidhotovky studentiv inzhenernykh spetsialnostei vyshchyykh navchalnykh zakladiv [The theoretical and methodological principles of professional training of future engineers-teachers of computer profile]. Doctor's thesis. Ternopil, 426 p.

3. Raikovska, H. O. (2007). Naukovi pidkhody ta suchasnyi stan z hrafichnoi pidhotovky maibutnykh fakhivtsiv u VNZ [Scientific approaches and modern state of a graphic training of future specialists in HEI]. *Bulletin of Zhytomyr Ivan Franko State University*, issue 35, pp.109–114 [in Ukrainian].

4. Tytova N. M. (2009) Metodolohichni osnovy otsiniuvannia navchalnykh dosiahnen z kreslennia maibutnykh uchyteliv trudovoho navchannia [Methodological bases of assessment of educational achievements from the drawing of future teachers of labor education]. *Molod i rynek : shchomis. nauk.-ped. zhurn. № 10(57)*. Drohobych : DDPU im. Ivana Franka, pp. 145–148 [in Ukrainian].

5. Shchetyna, N. P. (2001). Hrafichna diialnist yak zasib rozumovoho rozvytku uchniv VIII–IX klasiv na urokakh kreslennia [Scientific approaches and current state of graphic training of future specialists in universities]. Candidate's thesis. Kyiv, pp.109– 114. [in Ukrainian].