

Evaluating the effectiveness of a teacher should contribute to his personal and professional development.

Key words: *biology teachers, biological education, professional activity, motives of professional activity, efficiency of teacher's work.*

DOI: <https://doi.org/10.31392/NZ-npu-153.2022.03>

УДК 378.018.8:373.5.011.3-051:62]:744

Гедзик А. М., Потапкін В. С.

ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ПРАВИЛ ВИКОНАННЯ ТА ЧИТАННЯ РОБОЧИХ КРЕСЛЕНЬ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ДО ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Процес підготовки майбутнього вчителя технологій повинен бути зорієнтований на актуальність змістового наповнення освітніх програм, за якими реалізується відповідний освітній процес. На особливу увагу заслуговують проектні та техніко-технологічні компетентності майбутнього фахівця. Зокрема, важливим компонентом професійної готовності вчителя технологій є його графічні знання, вміння та навички. Серед широкого спектру графічних понять особливу увагу варто звернути на питання, які пов'язані з правилами оформлення робочих креслень – документів, за якими відбувається безпосереднє виготовлення деталей виробу (об'єкта проектування).

У статті представлені шляхи оптимізації процесу формування знань про правила виконання та читання робочих креслень деталей як одного з базових елементів реалізації творчого задуму в процесі проектно-технологічної діяльності. Проаналізовано зміст та послідовність опрацювання теми “Виконання та читання робочих креслень” майбутніми фахівцями, що навчаються за спеціальністю 014.10 Трудове навчання та технології. Результати представленого дослідження переконливо доводять, що процес формування графічних знань, умінь та навичок щодо виконання та читання робочих креслень буде значно ефективнішим, якщо процедура буде проводитися з використанням спеціальних вправ, які мають відповідне методичне обґрунтування. Зокрема, на всіх етапах вивчення теми потрібно визначати такий перелік видів графічних робіт, використовувати такі методи навчання, які сприяли б формуванню компетентностей щодо визначення раціонального положення деталі на полі креслення, виконання виносних елементів, нанесення розмірів, використання умовностей, що дозволяють зменшити кількість і розмір зображень, позначення похилу та конусності та ін.

Ключові слова: *графічна підготовка майбутніх учителів технологій; робочі креслення; проектно-технологічна діяльність; спеціальні вправи; вибір кількості зображень; технологічні, конструктивні, експлуатаційні вимоги до графічного документу.*

Процес підготовки майбутнього вчителя технологій повинен бути зорієнтований на актуальність змістового наповнення освітніх програм, за якими реалізується відповідний освітній процес. На особливу увагу заслуговують проектні та техніко-технологічні компетентності майбутнього фахівця. Зокрема, важливим компонентом професійної готовності вчителя технологій є його графічні знання, вміння та навички. Серед широкого спектру

графічних понять особливу увагу варто звернути на питання, які пов'язані з правилами оформлення робочих креслень – документів, за якими відбувається безпосереднє виготовлення деталей виробу (об'єкта проектування).

Питання щодо вирішення різних проблем професійно-графічної підготовки майбутнього вчителя технологій розглядали у своїх роботах А. Верхола, О. Джеджула, Г. Райковська, В. Сидоренко, Д. Тхоржевський та ін. Однак, питанням оптимізації підготовки майбутніх учителів технологій до вивчення правил виконання робочого креслення науковцями не було приділено належної уваги.

Метою статті є аналіз можливостей оптимізації процесу професійної підготовки майбутніх учителів технологій, зокрема, в частині вивчення правил виконання робочого креслення, як одного з найважливіших етапів підготовки та реалізації творчого проекту.

Основне завдання вивчення теми “Виконання та читання робочих креслень” – навчити студентів розуміти умовності відповідних графічних документів.

В процесі вивчення теми потрібно сформувати у студентів поняття про основні види графічних документів, які використовуються під час реалізації виробничого процесу та вимоги до них.

Потрібно навчити визначати раціональне положення деталі на полі креслення, виконувати виносні елементи, поглибити і розвинути поняття, які пов'язані з нанесенням розмірів, навчити використовувати умовності, що дозволяють зменшити кількість і розмір зображень, познайомити з позначенням похилу та конусності.

Потрібно сформувати уявлення про місце розташування основних виглядів і інших даних на кресленнях деталей, позначення допусків форми і розміщення поверхонь, позначень покриттів термічної та інших видів обробки.

Під час вивчення теми доцільно використовувати ті знання, які студенти отримали під час вивчення інших дисциплін.

Для закріплення матеріалу потрібно виконати вправи на читання креслень, виконання ескізів і креслень типових деталей.

Тема містить об'ємний і різноманітний матеріал, багато довідникової інформації. Тому важливе значення має підбір змістового наповнення та його правильна систематизація.

Під час вивчення цієї теми викладач повинен потурбуватись про оптимальний варіант візуалізації. Мова іде про відеоматеріали, презентації, роздатковий матеріал.

Зміст теми створює умови для реалізації завдань міжпредметного характеру. Інформацію, яку отримали студенти під час вивчення інших дисциплін, потрібно лише систематизувати, відновити в пам'яті без повторних пояснень. До таких відомостей належать: допуски і посадки, технологічні поняття, фізична сутність допусків форми и розміщення поверхонь тощо.

Можна запропонувати такі рекомендації для вивчення теми:

– на початку вивчення матеріалу теми потрібно провести короткий огляд інформації, яка отримана раніше і стосується найпростішого креслення деталі

з мінімальною кількістю виглядів;

– матеріал закріплюється в процесі читання креслень, виконання ескізів і креслень типових деталей;

– відомості, які представлено у змісті теми, потрібно розділити на дві основні групи: перша – умовності зображення деталей, друга – розміри і умовні позначення.

Таким чином, тему можна розділити на окремі самостійні частини: основні відомості про креслення деталей, умовності зображення деталей, розміри і умовні позначення. Закінчується вивчення теми практичними заняттями.

Вивчення теми починається з короткої характеристики основних видів креслень, які використовуються в сучасному виробництві і вимогами, які ставляться до креслень деталей. Аналізується розміщення основних виглядів (головного, зліва, зверху). Повторюється матеріал про додаткові вигляди, озвучується інформація про місцеві вигляди і їх оформлення.

Для закріплення матеріалу прочитуються два-три характерних креслення деталей. Маючи мінімальну кількість зображень, розмірів і позначень, кожне із запропонованих креслень повинно містити найбільш характерні відомості щодо конструкції, технічних, технологічних, експлуатаційних особливостей.

До переліку спрощень, які варто назвати і продемонструвати, належать спрощене зображення і позначення накатки, зображення контуру отвору із шпонковим пазом в ступицях зубчастих коліс, заміну зображення типових отворів одним (інші, як відомо, показуються лише осьовими лініями).

Після цього необхідно навести приклад визначення з допомогою виносного елемента форми і розмірів частини деталі, зображення якої значно менше порівняно з іншою частиною виробу. Бажано три характерних випадки зображення в позначеннях квадрата показати разом. Рекомендується показати креслення, де межею обриву буде не лише осьова лінія, але й суцільна хвиляста лінія.

Потрібно щоб значну частину розглянутих прикладів студенти перекреслили на форматі або на комп'ютері. Такий матеріал можна буде використати як довідковий. Окрім цього, виконання згаданих побудов допоможе закріпити матеріал щодо правильності змістового наповнення і графічного оформлення креслення.

Попереднє закріплення представленого матеріалу потрібно проводити за допомогою фронтального читання типових креслень деталей. Бажано, щоб такі креслення містили комплекс умовностей і позначень. Питання до креслень повинні охоплювати і інші сторони їх змісту: кількість і характер зображень, призначення використаних розрізів і перерізів тощо. Послідовність читання креслення залишається традиційною.

Нанесення розмірів на кресленнях деталей повинно бути зорієнтоване не на графічні завдання, а на виробничі та технологічні вимоги.

Такий контекст можна пояснити на простому і конкретному прикладі. Виконуючи креслення, студент всі кола і дуги звик будувати використовуючи лише розміри радіуса. Однак, він повинен вказати розміри поверхні залежно від способу виготовлення і можливостей відповідного контролю.

Повторювати основні правила нанесення розмірів в процесі вивчення цієї теми не потрібно. Якщо ще не всі випадки нанесення розмірів зустрічались студентам на кресленнях, то таку прогалину можна буде усунути під час подальшого вивчення курсу креслення.

Надалі потрібно підвести студентів до розуміння деяких принципів розміщення розмірів на кресленні.

Один із них – групування розмірів. Не відображаючи повністю технологічного аспекту питання, цей принцип багато в чому характеризує одну із вимог до креслення і вчить студентів знаходити і наносити розміри, які необхідні для виготовлення певного елемента деталі.

Дуже важко охопити конструктивні і технологічні вимоги, які визначають порядок нанесення розмірів на кресленні деталі. Тому необхідно акцентувати увагу студентів не на різних видах нанесення розмірів, а на узагальненому підході до цього питання. В якості прикладу можна використати розміщення розмірів довжини деталі і отворів у ній. Доцільно в доступній формі пояснити сутність поняття “замкнутий ланцюжок” та недоцільність такого нанесення розмірів на робочих кресленнях. Варто опрацювати питання довідкових розмірів і умовностей для їх позначення.

Рівень знань студентів щодо допусків і посадок багато в чому визначає об'єм і глибину вивчення матеріалу про розміри, їх позначення тощо.

Не варто визначати план вивчення цього матеріалу без врахування процесу вивчення близьких за змістом дисциплін, характеру навчально-виробничих креслень і завдань.

На найпростіших прикладах доцільно розглянути типові випадки позначення допусків і посадок у поєднанні із номінальним розміром, найбільш поширені випадки використання умовних позначень допусків форми і розміщення поверхні.

Обирати приклади позначення рекомендується відповідно до об'єктів праці, з які будуть виготовляти студенти.

Під час інформування про шорсткість поверхонь доцільно продемонструвати широкий асортимент деталей з різними видами обробки. Потрібно представити два-три приклади позначення шорсткості поверхні відповідно до вимог термічної обробки, покриття, оздоблення тощо.

Досить важливо продемонструвати залежність параметрів шорсткості від призначення деталі.

Об'єктними огляду повинні бути поверхні після лиття, прокату, кування, поверхні, які не підлягають механічній обробці і позначаються відповідним знаком.

Варто відзначити, що в процесі використання сучасних способів виготовлення деталей литтям, куванням та ін. точність їх геометричних форм і високі параметри шорсткості поверхонь значною мірою забезпечуються без подальшої механічної обробки.

Залежно від складності, характеру і призначення теоретичного матеріалу його закріплення проводиться окремо або комплексно. Зайве подрібнення матеріалу потребує багато часу в процесі роботи з кресленням (читання або їх

виконання), негативно впливає на рівень зацікавленості студентів навчальним матеріалом, знижує їх активність.

Паралельно з читанням креслень деталей необхідно виконати кілька ескізів готових виробів.

Основна увага повинна приділятися правильності вибору числа і розміщення проєкцій, раціональному використанню розрізів, перерізів, оптимальному нанесенню розмірів, використанню умовностей, спрощень, позначень, орієнтовній оцінці і позначенню шорсткості поверхні, графічному оформленню креслення.

Під час виконання ескізів доцільно використовувати готові деталі, зважаючи на те, що у випадку використання лише їх зображень у студентів зникає необхідність у вимірюванні, визначенні шорсткості об'єкта.

Окрім того, наявність розмірів на цих зображеннях мінімізує доцільність самостійного їх нанесення. Розміри, які представлені на кресленні, сприймаються як остаточні, хоча їх розміщення досить часто не відповідає технологічним вимогам.

Для виконання ескізів також доцільно підбирати деталі, які використовуються в якості об'єктів праці, пов'язані з майбутньою професійною діяльністю.

Ескізи, які виконані в аудиторії і потребують значного доопрацювання, доцільно приймати лише після внесення необхідних коректив студентами.

В процесі вивчення теми рекомендуються такі роботи: відобразити форму деталі мінімальною кількістю зображень; нанести розміри на креслення деталі; виконати ескізи готових деталей з мінімальною необхідною кількістю зображень з нанесенням розмірів і позначень шорсткості поверхонь; прочитати робочі креслення деталей за питаннями до креслення; нанести на кресленнях допуски форми і розміщення поверхонь; нанести на кресленнях позначення покриттів, термічної та інших видів обробки; побудувати конусність і похил.

Під час опрацювання алгоритму читання робочих креслень доцільно використовувати наочні посібники та роздатковий матеріал. Зокрема, особливу увагу варто звернути на підбір готових деталей для виконання ескізів та зразків робочих креслень для читання.

Основним видом самостійної роботи з теми повинні бути завдання на повторення з підручником і конспектом вивченого в аудиторії матеріалу і завершення виконання графічних робіт.

Висновок. Процес формування знань та вмінь, пов'язаних з алгоритмом виконання та читання робочих креслень, повинен максимально реалізовуватись з використанням спеціальних вправ, які мають відповідне методичне обґрунтування.

Зокрема, на всіх етапах вивчення теми "Виконання та читання робочих креслень" потрібно визначати такий перелік видів графічних робіт, використовувати такі методи навчання, які сприяли б формуванню компетентностей щодо визначення раціонального положення деталі на полі креслення, виконання виносних елементів, нанесення розмірів, використання умовностей, що дозволяють зменшити кількість і розмір зображень,

позначення похилу та конусності та ін.

Розв'язанню представлених у статті питань сприяло б вивчення дидактичних основ графічної діяльності в середовищі системи автоматизованого проектування на прикладі алгоритму виконання і читання робочих креслень.

Використана література :

1. Верхола А. П. Дидактические основы оптимизации процесса обучения дисциплинам вуза : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01. Київ, 1989. 426 с.
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*. Випуск 35. Житомир, 2007. С. 109–114
4. 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. Verkhola A. P. (1989). *Didakticheskiye osnovy optimizatsii protsessa obucheniya distsiplinam vuza* [Didactic foundations for optimizing the process of teaching university]. Kyiv, 426 p.
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 maibutnikh 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. 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, 224 p. [in Ukrainian].

HEDZYK A., POTAPKIN V. Specific features of the rules to realize and interpret working sketches while training would-be technologies teachers for projecting.

The article deals with the ways to optimize knowledge formation on the rules to realize and interpret working sketches of the elements. They are described to be basic components for realizing creative schemes while project and technological activity. The content and succession of the issue 'Realizing and Interpreting of Working Sketches' adapting of would-be specialists of the specialty 014.10 Work Training and Technologies have been analyzed.

The fact that every studying stage of the issue 'Realizing and Interpreting of Working Sketches' should include the definite list of graphic works has been proved. The list, the teaching methods to promote the formation of the competences to settle the rational attitude of the element on the sketching space, accomplishment of the removable elements, dimensions and conditionality application are to be used in order to release the image number and size, as well as the indication of slope and taper, etc.

It has been accentuated that the issue content promotes realization of the tasks of interdisciplinary character. The information to be received by a student while studying other courses is just to be systemized and retraced excluding repeated explanations. While studying the issue/the topic the following teaching forms are recommended: to reflect the element's form with the minimum number of images; to apply dimensions on the sketching element; to realize sketches of the finished elements with the minimum number of images including the dimensions application, as well as of the surface roughness; to interpret the working sketches of the elements including the questions to the sketch; to apply the forms admittance and the surfaces distribution on the sketch; to apply the covering marks, thermal and workings of other types on the sketch; to design taper and slope.

The results of the performed search convincingly prove that the formation of graphic knowledge, skills and abilities on the realization and interpretation of working sketches is to be more effective if the process is held using specific exercises which are of the appropriate methodological explanation.

Key words: *graphic training of would-be technologies teachers; working sketches; project and technological activity; specific exercises; the choice of the number of images; technological, constructive, operational requirements for a graphic document.*

DOI: <https://doi.org/10.31392/NZ-npu-153.2022.04>

УДК 378.091.3:656.61-057.212

Житомирська Т. М., Слабко В. М.

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ТЕХНІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ МЕНЕДЖЕРІВ МОРСЬКОЇ ГАЛУЗІ

У статті розглянуто педагогічні умови формування технічної культури здобувачів освіти: забезпечення формування мотивації майбутніх менеджерів морської галузі до здійснення майбутньої професійної діяльності на основі використання сучасних технічних засобів та технологій їх використання; активізація здобувачів освіти у засвоєнні знань, умінь і навичок та розвитку особистісних якостей, важливих для професійної діяльності менеджерів морської галузі через використання інтерактивних технологій навчання та сучасних засобів навчання; використання інноваційних технологій у процесі формування технічної компетентності майбутніх спеціалістів, відповідних сучасним можливостям науково-технічного прогресу; створення інформаційно-освітнього середовища та сучасного навчально-методичного забезпечення; формування рефлексивного мислення.

В експериментальній роботі реалізовувалася методика формування технічної культури здобувачів освіти, виділялися критерії оцінки рівня сформованості технічної культури майбутніх менеджерів морської галузі. Діагностика проводилася з урахуванням наступних показників, які є складовими елементами технічної культури: сформованість технологічних знань; проектно-графічні знання та вміння; дотримання культури праці; практичні вміння та навички; продукт діяльності. Результати підтвердили ефективність розроблених педагогічних умов та методики їх реалізації.

При написанні цієї статті були застосовані різні методи наукового дослідження, зокрема : пошук та аналіз, вивчення та обробка наукової інформації в психолого-педагогічній теорії та практиці з цієї теми, збір статистичних даних, аналіз статистичних даних. Основним очікуваним наслідком публікації цієї статті є можливість впровадження представлених педагогічних умов в освітньому процесі закладів вищої освіти, для найбільш ефективного формування технічної культури здобувачів освіти, що впливає на загальнокультурний, інтелектуальний розвиток особистості загалом.

Ключові слова: *педагогічні умови формування технічної культури; формування технічної культури; творча діяльність; творчий проект; комп'ютерне проектування; освітній процес; технологічні знання.*

Пандемія вплинула на всі сфери життя людини. В таких складних умовах важливо забезпечувати ефективну організацію освітнього процесу з метою підготовки фахівців, які зможуть реалізуватися у професійній діяльності, водночас підтримуючи економіку держави. Успішне виконання завдань, що