

УДК 378.147:004:378.214

Нищак І. Д.

СИСТЕМА РІВНІВ ІНЖЕНЕРНО-ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ: ЯКІСНО-ОЦІНЮВАЛЬНИЙ АСПЕКТ

У статті виокремлено й теоретично обґрунтовано рівні інженерно-графічної підготовки майбутніх учителів технологій, чітко виражені у процесі навчально-пізнавальної діяльності студентів: низький (репродуктивний); середній (інтерпретуючий); достатній (перетворювальний); високий (творчо-дослідницький). Наведено загальну якісну характеристику (оцінку) виділених рівнів інженерно-графічної підготовки студентів. Низький рівень свідчить про здатність студента розв'язувати інженерно-графічні задачі лише згідно добре засвоєного алгоритму. Студент потребує розгорнутої й досить конкретної допомоги на кожному етапі виконання завдання. У студентів із середнім рівнем інженерно-графічної підготовки спостерігається впевненість і самостійність у процесі розв'язання лише стандартних (типових) задач. Достатній рівень вказує на здатність до самостійного відтворення і перетворення засвоєної інформації та її застосування у нетипових навчальних ситуаціях; належне володіння основними мисленнєвими операціями. Високий рівень інженерно-графічної підготовки свідчить про самостійне, легке й невимушене розв'язання нових навчально-пізнавальних задач; яскраво виражене прагнення до особистісно-значущих досягнень і самоствердження особистості.

Ключові слова: вчитель технологій, інженерно-графічна підготовка, рівень підготовки, якісна характеристика.

У системі вищої педагогічної освіти важливого значення набуває інженерно-графічна складова фахової підготовки вчителя технологій, обумовлена потребами й технічним рівнем розвитку сучасного інформаційного суспільства. Професійно значущі якості вчителя технологій, пов'язані з його інженерно-графічної підготовкою, становлять важливу складову компетентності фахівця. Здатність й готовність розв'язувати професійно-орієнтовані інженерно-графічні завдання великою мірою визначають якість педагогічної діяльності вчителя у нових соціально-економічних умовах.

Нині учитель технологій має мати уявлення про сучасні технологічні процеси, вміти вільно використовувати конструкторську документацію для передачі технічної думки, бути обізнаним із засобами автоматизації та комп'ютеризації креслярсько-графічних робіт.

Ефективність навчання інженерно-графічних дисциплін у педагогічних ВНЗ оцінюється за якісною характеристикою результатів навчально-пізнавальної діяльності студентів, тобто визначається відповідним рівнем інженерно-графічної підготовки. Це зумовлює актуальність науково-педагогічної проблеми, пов'язаної з виявленням й теоретичним обґрунтуванням системи рівнів інженерно-графічної підготовки майбутніх

учителів технологій.

Теоретико-методичні основи інженерно-графічної підготовки учнів та студентів отримали широке висвітлення у численних роботах О. Ботвіннікова, Є. Василенка, А. Верхоли, В. Виноградова, І. Вишнепольського, А. Гедзика, С. Дембінського, О. Джеджули, В. Сидоренка та ін. Дослідженню психологічних особливостей інженерно-графічної діяльності особистості присвячені наукові праці І. Калошиної, Д. Кільдерова, Т. Кудрявцева, Б. Ломова, В. Моляка, Г. Райковської, І. Якиманської та ін. Проблема формування системи інженерно-графічних знань й умінь знайшла часткове висвітлення у науковому доробку Л. Гриценко, І. Голіяд, П. Дмитренко, В. Селезня та ін.

Мета статті – виявити й теоретично обґрунтувати систему рівнів інженерно-графічної підготовки майбутніх учителів технологій; навести їх загальну якісну характеристику.

Аналіз результатів науково-педагогічного дослідження уможливив виокремлення основних (узагальнених) критеріїв і відповідних показників інженерно-графічної підготовки майбутніх учителів технологій: якість інженерно-графічних знань (повнота; глибина; конкретність; міцність; гнучкість; усвідомленість; оперативність; узагальненість; системність; систематичність); ступінь прояву мисленнєвих операцій у процесі розв'язання інженерно-графічних завдань (вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати тощо); рівень самостійності у процесі інженерно-графічної діяльності (спонукальний, ситуативний, творчий); сформованість інженерно-графічних умінь (склад і якість виконуваних дій, їх усвідомленість, повнота, розгорнутість та ін.); графічну грамотність (оптимальність кількості зображень та їх доцільність для повного розкриття форми предмета; необхідність і достатність розмірів; техніка виконання креслень).

Ступінь прояву показників кожного критерію у процесі інженерно-графічної діяльності характеризує якість інженерно-графічної підготовки студентів – її відповідний рівень.

Важливим є визначення системи рівнів інженерно-графічної підготовки майбутніх учителів технологій, які б уможливлювали ефективну диференціацію студентів за ступенем прояву означених показників, відповідно до обраних критеріїв.

В основу диференціації покладено характер навчально-пізнавальної діяльності студентів, оскільки кожен з показників якості інженерно-графічної підготовки зумовлюється відповідним рівнем пізнавальних можливостей особистості й найбільш активно проявляється у процесі розв'язання інженерно-графічних завдань різного ступеня складності. Тобто, встановлення кількості рівнів інженерно-графічної підготовки студентів має базуватися на результатах аналізу етапів навчально-пізнавальної діяльності особистості, залежно від характеру її перебігу й можливостей

засвоєння начального матеріалу.

На думку І. Лернера, у процесі начально-пізнавальної діяльності людина проходить три етапи засвоєння знань [1]:

1-й – полягає в усвідомленому сприйнятті інформації про об'єкт пізнання і його запам'ятовування. На цьому етапі пізнання проявляється у безпосередньому впізнаванні сприйнятого об'єкта або відтворенні знань про нього. Для будь-якого процесу навчання перший рівень засвоєння неминучий, проте недостатній.

2-й – передбачає засвоєння способів застосування знань згідно деякого зразка (шаблону), включно з його незначними модифікаціями.

3-й – полягає у готовності до творчого застосування засвоєної інформації у новій, незнайомій ситуації. На цьому етапі знання можна визначити як об'єктивну інформацію про об'єкт, засвоєну до рівня усвідомлення його зовнішніх і внутрішніх зв'язків та шляхів одержання й застосування.

Обґрунтовуючи рівні навчальних досягнень особистості, М. Кларін виділяє [2]:

- 1) знання на рівні запам'ятовування і відтворення;
- 2) знання на рівні розуміння навчального матеріалу;
- 3) можливість застосування знань у відомій ситуації;
- 4) здатність застосування знань у невідомій ситуації;
- 5) аналіз власної навчально-пізнавальної діяльності.

Подібну наукову позицію займає А. Киверялг, який виокремлює: знання навчального матеріалу на рівні розпізнавання об'єкта пізнання; усвідомлення навчального матеріалу – розуміння основних функціональних зв'язків між об'єктами та явищами пізнання; здатність до практичного використання знань при розв'язанні типових завдань; свідоме й оперативне використання знань в нових навчальних умовах [3].

На думку М. Скаткіна процес засвоєння навчальних понять проходить такі послідовні етапи: відтворення → впізнавання → застосування окремих понять; відтворення → застосування системи понять [4]. Зручним є рівневий системний підхід до опису навчальних досягнень учнів (студентів), запропонований В. Беспальком, який вказує на такі рівні: розпізнавання, розуміння, репродуктивний, продуктивний та творчий [5].

Узагальнюючи теоретичні положення наукових досліджень [1; 2; 3; 4; 5] й враховуючи результати дослідно-експериментальної роботи, виокремлено чотири послідовних рівні інженерно-графічної підготовки майбутніх учителів технологій.

Низький рівень (репродуктивний) характеризується:

- елементарним і фрагментарним відтворенням навчального матеріалу, нечіткими, розрізненими уявленнями про предмет пізнання;
- низькою якістю інженерно-графічних знань, неусвідомленістю навчально-пізнавальної діяльності;

- несформованістю інженерно-графічних умінь і навичок (низька якість виконуваних дій, їх неусвідомленість і фрагментарність);
- відсутністю систематичності у роботі й сконцентрованості на об'єкті діяльності;
- наявністю грубих помилок і порушень у процесі виконання графічних робіт;
- низьким темпом виконання інженерно-графічних завдань, їх незавершеністю;
- відсутністю самостійності у процесі інженерно-графічної діяльності (потребують постійної допомоги викладача, товаришів).

Низький рівень інженерно-графічної підготовки свідчить про здатність студента розв'язувати задачі лише згідно добре засвоєного алгоритму. У випадку найменших змін в умові задачі, продовження її розв'язання без допомоги викладача стає неможливим. Студент потребує розгорнутої й досить конкретної допомоги на кожному етапі виконання завдання. Навчальна задача як єдине ціле не усвідомлюється; відсутнє розуміння зв'язків між її елементами. Проявляється відсутність належного планування й організації власної діяльності. Навички графічної діяльності формуються вкрай важко: лише після багаторазового демонстрування викладачем і значної кількості повторень; при цьому сформовані навички не є міцними.

Середній рівень (інтерпретуючий) зумовлений:

- неглибоким розумінням цілісної системи інженерно-графічних знань;
- здебільшого усвідомленим відтворенням навчального матеріалу;
- непослідовністю інженерно-графічної діяльності;
- недостатньою узгодженістю інженерно-графічних дій;
- періодичною зосередженістю на об'єкті діяльності;
- середнім темпом виконання інженерно-графічних завдань;
- відсутністю грубих помилок у графічних роботах студентів;
- недостатньою спрямованістю на самовираження і самореалізацію у процесі інженерно-графічної діяльності;
- періодичною допомогою при розв'язанні інженерно-графічних завдань.

У студентів із середнім рівнем інженерно-графічної підготовки спостерігається впевненість і самостійність у процесі розв'язання лише стандартних (типових) задач. Усвідомлені дії при збереженні постійності умов закріплюються легко й виконуються достатньо швидко і точно; ускладнення виникають лише при зміні умов або способів розв'язання задачі.

Студенти відрізняються низькою активністю й відсутністю прагнення до підвищення власного рівня інженерно-графічної підготовки. Вони не здатні до глибокого аналізу й формування висновків про результати діяльності.

Достатній рівень (перетворювальний) має такі особливості:

- знання суттєвих ознак графічних понять й закономірностей та зв'язків

між ними;

- достатньо повне, проте не завжди послідовне виконання графічних дій;
- узгодженість інженерно-графічних знань з відповідними уміннями і навичками;
- стійка зосередженість на об'єкті діяльності;
- високий темп виконання інженерно-графічних завдань;
- наявність лише дрібних (несуттєвих) помилок у графічних роботах;
- здебільшого відсутня допомога при розв'язанні інженерно-графічних завдань.

Достатній рівень інженерно-графічної підготовки вказує на здатність до самостійного відтворення і перетворення засвоєної інформації та її застосування у нетипових навчальних ситуаціях; належне володіння мисленнєвими операціями (аналізом, абстрагуванням, узагальненням та ін.) у процесі розв'язання інженерно-графічних завдань.

Студент достатньо повно аналізує умову задачі і співвідносить її з відомими йому способами розв'язку; прагне до самостійного пошуку нових ідей, проте не завжди досягає успіху. Пошук нового способу розв'язку здійснює з трудом, невпевнено, з періодичним повторним аналізом умови задачі. Знайдений спосіб розв'язку добре усвідомлює і може легко застосувати при розв'язуванні подібних задач.

Відповідь студента повна, правильна, логічно обґрунтована, проте без елементів власних суджень. Спостерігається здатність робити висновки, виправляти допущені помилки.

Високий рівень (творчо-дослідницький) характеризується:

- глибокими, міцними, узагальненими, системними інженерно-графічними знаннями;
- усвідомленістю, повнотою й чіткою послідовністю виконання графічних дій;
- повною узгодженістю інженерно-графічних знань з відповідними вміннями і навичками;
- здатністю до навчально-пізнавальної діяльності творчого характеру, неординарного підходу до розв'язання інженерно-графічних завдань;
- усвідомленим використанням графічних засобів для розв'язання професійно-орієнтованих проектно-технологічних завдань;
- наявністю пізнавальних, професійно-ціннісних й особистісних мотивів до навчання інженерно-графічних дисциплін;
- самоаналізом й самооцінкою власної інженерно-графічної діяльності;
- навчальною активністю, високим і рівномірним темпом виконання інженерно-графічних завдань;
- відсутністю помилок та недоліків у процесі виконання графічних робіт;
- повною самостійністю інженерно-графічної діяльності.

Високий рівень інженерно-графічної підготовки свідчить про

самотійне, легке й невимушене розв'язання нових навчально-пізнавальних задач; яскраво виражене прагнення до особистісно-значущих досягнень і самоствердження особистості. Студенти проявляють елементи творчості у способах діяльності, прагнуть до їх удосконалення.

Якісна характеристика виявлених рівнів інженерно-графічної підготовки майбутніх учителів технологій підтверджується відповідними кількісними показниками, одержаними у процесі педагогічного діагностування студентів.

Використана література:

1. *Лернер И. Я.* Качества знаний учащихся. Какими они должны быть? / И. Я. Лернер. – М. : Знание, 1978. – 48 с.
2. *Кларин М. В.* Педагогическая технология в учебном процессе / М. В. Кларин. – М. : Педагогика, 1989. – 225 с.
3. *Кыверялг А. А.* Методы исследования в профессиональной педагогике / А. А. Кыверялг. – Таллинн : Валгус, 1980. – 334 с.
4. *Скаткин М. Н.* Методология и методика педагогических исследований (в помощь начинающему исследователю) / М. Н. Скаткин. – М. : Педагогика, 1986. – 152 с.
5. *Беспалько В. П.* Слагаемые педагогической технологи / В. П. Беспалько. – М. : Педагогика, 1989. – 192 с. : ил.

References:

1. *Lerner I. Ya.* Kachestva znaniy uchaschihsya. Kakimi oni dolzhnyi byit? / I. Ya. Lerner. – М. : Znanie, 1978. – 48 s.
2. *Klarin M. V.* Pedagogicheskaya tehnologiya v uchebном protsesse / M. V. Klarin. – М. : Pedagogika, 1989. – 225 s.
3. *Kyiveryalg A. A.* Metodyi issledovaniya v professionalnoy pedagogike / A. A. Kyiveryalg. – Tallinn : Valgus, 1980. – 334 s.
4. *Skatkin M. N.* Metodologiya i metodika pedagogicheskikh issledovaniy (v pomosch nachinayuyemu issledovatelyu) / M. N. Skatkin. – М. : Pedagogika, 1986. – 152 s.
5. *Bespalko V. P.* Slagaemyie pedagogicheskoy tehnologi / V. P. Bepalko. – М. : Pedagogika, 1989. – 192 s. : il.

Ныщак И. Д. Система уровней инженерно-графической подготовки будущих учителей технологий: качественно-оценочный аспект.

В статье выделены и теоретически обоснованы уровни инженерно-графической подготовки будущих учителей технологий, четко выражены в процессе учебно-познавательной деятельности студентов: низкий (репродуктивный); средний (интерпретирующий); достаточный (преобразовательный); высокий (творческо-исследовательский). Приведена общая качественная характеристика (оценка) выделенных уровней инженерно-графической подготовки студентов. Низкий уровень свидетельствует о способности студента решать инженерно-графические задачи только на основе хорошо усвоенного алгоритма. Студент нуждается в развернутой и достаточно конкретной помощи на каждом этапе выполнения задания. У студентов со средним уровнем инженерно-графической подготовки наблюдается уверенность и самостоятельность в процессе решения только стандартных (типовых) задач. Достаточный уровень указывает на способность к самостоятельному воспроизведению и преобразованию усвоенной информации, а также к ее применению в нетипичных учебных ситуациях; надлежащее владение основными мыслительными операциями. Высокий уровень инженерно-графической подготовки свидетельствует о самостоятельном, легком и непринужденном решении новых учебно-познавательных задач; ярко выраженном стремлении к личностно значимым достижениям и самоутверждению личности.

Ключевые слова: учитель технологии, инженерно-графическая подготовка, уровень подготовки, качественная характеристика.

NYSHCHAK I. D. System of levels of engineering-graphic preparation of future teachers of technology: qualitative-evaluation aspect.

The article singled out and theoretically justified the levels of engineering-graphic preparation of future teachers of technology, clearly expressed in the learning of students: low (reproductive); average (interpreting); sufficient (converting); high (creative-research). Was presents the overall qualitative characterization (evaluation) of selected levels of engineering-graphic preparation of students. A low level indicates a student's ability to solve engineering-graphics tasks only in accord with well-learned algorithms. Students need detailed and very concrete assistance at every stage of the job. Students with middle level of engineering-graphic preparation showing confidence and independence in the process of solving only the standard (typical) tasks. Sufficient level indicates the capacity for self-reproduction and transformation of assimilated information and its application in educational atypical situations; proper ownership of basic mental operations. High level of engineering-graphic preparation indicated the ability to self-dependent and easy solving of new educational-cognitive problems; pronounced desire for personal-significant achievement and self-identity.

Keywords: teacher of technology, engineering-graphics preparation, training level, quality characteristics.

УДК 378.011.3-051:377:744

Олефіренко Т. О., Цішковський В. О.

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ПОБУДОВІ ТА ЧИТАННЮ СКЛАДАЛЬНИХ КРЕСЛЕНЬ: РЕКОНСТРУКЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

Тема “Складальні креслення” займає важливу техніко-технологічну складову в програмі підготовці майбутніх учителів технологій та професійної освіти. Навчальний матеріал цієї теми містить багато нових відомостей. Майбутні учителі технологій та професійної освіти в ній знайомляться з будовою складальної одиниці, вчать читати і деталювати складальні креслення. При вивченні складальних креслень узагальнюються і систематизуються знання з креслення, отримані за весь попередній період навчання. До вивчення даної теми майбутні вчителі технологій та професійної освіти мали певні навички аналізу графічних зображень, вміння розглядати предмет з різних точок зору. Мета нашої статті, спираючись на ці знання, сформулювати вміння читати і деталювати складальні креслення в певній послідовності. Досвід показує, що більшість майбутніх учителів технологій та професійної освіти правильно аналізують складальні креслення. Разом з тим виконання робочих креслень окремих деталей викликає у них певні ускладнення, які ми спробуємо показати в даній статті.

Ключові слова: складальні креслення, деталювання, реконструкція, вид, контур.

Тема “Складальні креслення” вивчається після теми “Зображення з’єднань деталей”. Отже, майбутні учителі технологій та професійної освіти