

## ДО ПИТАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Баскова Г.В., старший викладач

[baskovagv31@gmail.com](mailto:baskovagv31@gmail.com), ORCID: 0000-0002-3385-8404

Колосова О.П., к.т.н., доцент,

[mrsekolosova@gmail.com](mailto:mrsekolosova@gmail.com), ORCID: 0000-0001-7795-6412, H-index 5

Перепечай С.І., студент,

*Національний технічний університет України*

*«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

*(Україна, м. Київ)*

*Анотація* – розглядаються деякі особливості самостійної роботи студентів, їх відгук на виконання завдань з курсу інженерної графіки, проблеми вивчення курсу та шляхи їх розв'язання в умовах дистанційного навчання.

*Ключові слова* – інженерна графіка, технічне креслення, просторова уява, зображення, кресленик.

**Постановка проблеми.** В умовах дистанційного навчання, відсутності діалогу викладача зі студентом в аудиторії змінені деякі завдання з інженерної графіки для самостійної роботи студентів. Отже цікава інформація о проходженні учбового процесу в першому семестрі, а саме, відгук студентів на самостійну роботу з курсу. Є питання, які треба розглянути з метою підвищення ефективності отримання знань студентами в теперішніх умовах.

**Аналіз останніх результатів.** Реформа освіти призвела до перегляду змісту навчальних дисциплін, на процес підготовки студентів вплинув розвиток комп'ютерних технологій і, як наслідок, інтенсифікація навчального процесу.

Однією з основних, базових тем курсу технічного креслення є тема: «Зображення: види, розрізи, перерізи» [1]. Передати зорове сприйняття геометрії просторового об'єкта на площині можна і не вивчаючи інженерної графіки, але таке зображення уявляє з себе рисунок [2]. Кресленик у свою чергу передає геометрію просторового об'єкта на площині, як результат аналізу отриманих знань про нього.

Геометричні властивості рисунка і кресленика різні. Тема розглядалася студентами в аудиторії в діалозі з викладачем після знайомства з основними правилами оформлення креслеників. Студенти поетапно виконували за варіантами кресленик моделі:

- визначали головний вид і кількість видів моделі;

- на зображеннях відображали внутрішню поверхню;
- виконували необхідні прості, місцеві розрізи;
- за вимогами стандартів наносили розміри.

В процесі самостійної роботи над завданням і контролю з боку викладача в аудиторії студент отримував практичні базові навички зображення геометричного об'єкта на плоскому рисунку і оформлення кресленика за основними правилами стандартів. Тобто він виконував зображення натури - моделі на площині за методом ортогонального проєкціювання в безпосередньому спілкуванні з викладачем, яке давало можливість одразу відповісти на всі питання студента, побачити його труднощі в процесі роботи і корегувати їх. Тема розвивається і далі в процесі виконання ескізів та робочих креслеників типових деталей з натури. Це найбільш ефективна форма вивчення теми «Зображення», тому що в групі студенти мають різний рівень початкової шкільної підготовки з технічного креслення, геометрії взагалі й здібності.

**Формулювання цілей.** Знайти шляхи підвищення ефективності навчання і якості знань студентів в умовах скорочення часу на графічну підготовку, як наслідок, скороченням діалогу викладача зі студентом на практичному занятті, практично відсутності довузівської графічної підготовки та в умовах дистанційного навчання.

**Основна частина.** В теперішніх умовах студенти більше працюють самостійно, вони забезпечені необхідними навчальними посібниками, робочим зошитом та іншими методичними посиланнями. Наприкінці вивчення курсу інженерної графіки студенти відгукнулися про самостійну роботу з курсу, що основне - це зарахувати першу роботу з технічного креслення «Види. Розрізи прості», вже інші завдання виконати і зарахувати набагато простіше, тобто далі самостійна робота йде ритмічно і в теперішніх умовах дистанційного навчання. Наведена графічна робота завжди була ключовою запускала механізм передачі зорового сприйняття предмета на площину і задавала темп самостійної роботи студентів з курсу, особливо в умовах скороченого терміну навчання. Завдання першої графічної роботи: необхідно виконати кресленик моделі (рис.1) за варіантами (таблиця 1). Зображення виконати в масштабі 2:1, на форматі А3. Розміри моделі вказані на прикладі роботи рис.2; форма і параметри вертикального отвору відрізняються за варіантами. Приклад виконання завдання наведено на рис.2

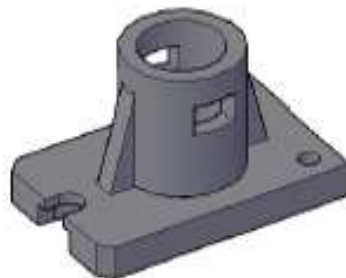


Рис.1. Модель деталі

№ вар	Форма	Розміри, мм		Форма вертикальних отворів моделі
		d	D	
1	1	10	16	
2	2	8	18	
3	3	10	18	
4	4	12	18	
5	5	12	18	
6	6	10	16	
7	1	16	16	
8	2	10	18	
9	3	10	16	
10	4	10	18	
11	5	16	16	
12	6	8	15	
13	1	12	18	
14	2	10	16	
15	3	12	18	
16	4	10	16	
17	5	12	16	
18	6	10	18	
19	1	18	18	
20	2	8	15	
Приклад рис. 2		9,8	16	

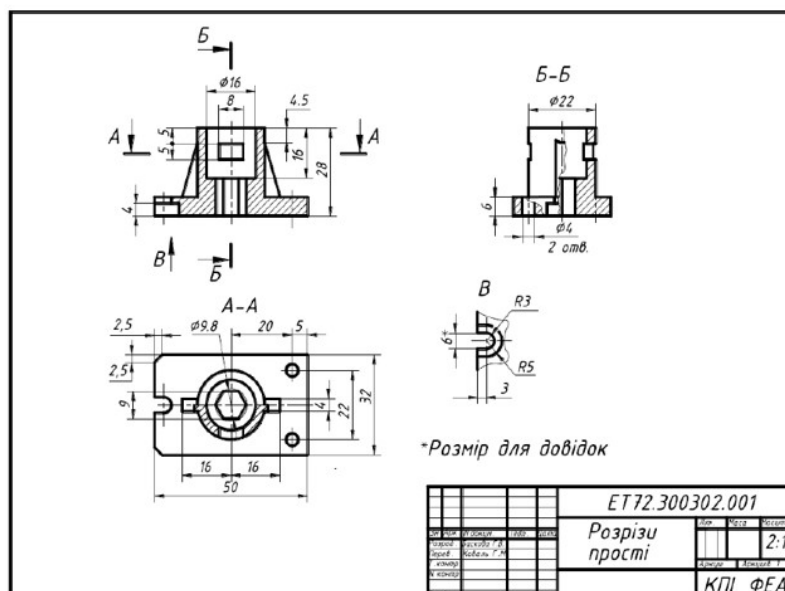


Рис. 2 Приклад оформлення кресленника «Розрізи прості»

Кафедрою нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки КПІ розроблені 4 плакати з теми «Зображення» для моделі, наведеної на рис.1 [4].

Інформація на плакатах подана у вигляді покрокової інструкції до виконання практичного завдання і має вигляд послідовності рисунків запропонованої навчальної моделі, як просторових, так і плоских, та лаконічних текстових підписів.

Застосована на плакатах послідовність рисунків пояснює студентам вибір головного виду, кількість зображень моделі на кресленику, раціональне їх розміщення, виконання та зображення на кресленику розрізів, а також оформлення креслеників відповідно до чинних стандартів, тобто надає алгоритм просторового мислення, за яким діється процес моделювання кресленика. Зовнішня, внутрішня форми наведеної моделі дають можливість розглянути, як можна, більше питань з теми на практиці і набути необхідних практичних навичок.

Але ця робота зараховується викладачем у студентів іноді наприкінці семестру, що затримує своєчасне якісне виконання та зарахування інших запланованих графічних робіт. Справа в тому, що в групі є студенти, які вивчали креслення в школі або інших середніх учбових закладах, є студенти, які не вивчали креслення, але є і такі, що не вивчали креслення, але мають просторову уяву на хорошому рівні. Студенти першої групи успішно зараховують наведену роботу, для них вона є повторенням початкового шкільного курсу і закріпленням отриманих раніше практичних навичок.

Набагато складніше зі студентами, для яких це вперше, тому що вони ніколи не виконували зображення з натури на плоскому рисунку, тобто не суміщали предмет з площиною. Вони тільки теоретично ознайомилися з основним методом проєкціювання і їм складно читати завдання, тому що там треба уявляти предмет, читати кресленик, виконаний за стандартами.

Відсутність початкової графічної підготовки впливає на ефективність навчання та якість знань, тому що треба більше часу на вивчання курсу, особливо в умовах відсутності спілкування з викладачем в аудиторії, де в процесі роботи з моделлю він вивчав всі особливості виконання зображень на кресленику під його контролем. На початку роботи над креслеником у таких студентів можна спостерігати тенденцію до виконання рисунка моделі, тобто деякі студенти одразу не можуть аналізувати отриману інформацію, щоб нею скористатися їм потрібно більше часу.

Традиційно просторове мислення розвивалося в школі, де вивчали малювання, креслення, геометрію на площині, рішення задач стереометрії. Геометрія дала можливість отримання зображень на площині [2]. Базовою складовою розвитку просторового мислення є передача зорового сприйняття геометричного об'єкта на площину й обернена задача – уява об'єкта за його плоским зображенням.

Метод ортогонального проєкціювання – один з трьох геометричних методів зображення тримірного простору на двомірну площину. З розвитком інформаційно-комп'ютерних технологій такі предмети, як малювання, креслення, стереометрія переміщуються для вивчення в школі в ряд факультативних.

Якщо у студента просторове уявлення на відповідному рівні, він легко адаптується в реальних умовах і успішно працює над самостійними завданнями. Таким студентів треба лише більше часу на отримання перших практичних навичок виконання зображень й оформлення креслеників за основними правилами стандартів.

Іншим студентам із цієї групи трудно вивчати нарисну геометрію, інженерну графіку, їм потрібні додаткові години на оволодіння практичними навичками, розвиток просторового уявлення, на вивчення способів, алгоритмів побудов зображення предметів на площині, обов'язкова робота з натурою.

В групах різне співвідношення кількості студентів з низьким і високим рівнем просторої уяви та шкільною початковою підготовкою.

Окрім проблеми читання завдання, є ще друга проблема, яка пов'язана з великим об'ємом нової інформації, з якою треба ознайомитися і вивчити, щоб виконати перший кресленик. Проблема виникла як наслідок інтенсифікації учбового процесу, тобто пов'язана зі зменшенням учбових годин на вивчення інженерної графіки.

Виконуючи перший кресленик «Види. Розрізи прості» студенти отримують або розвивають початкові практичні навички і, безумовно, в процесі цього виникають труднощі, об'єм яких залежить від здібностей студента, його активної самостійної роботи.

Зміст наведеного завдання дає можливість відпрацювати на практиці більшість питань теми зображення геометричного об'єкта на кресленику, ознайомитися з нанесенням розмірів за вимогами стандартів. Якість виконання графічної роботи з теми задає і якість, темп виконання інших робіт курсу і рівень отриманих знань взагалі.

Однак, слід відокремити одну важливу проблему, котра вимагає розв'язання – це дуже короткий термін навчання, який не залишає часу на закріплення отриманих знань й практичних навичок. В умовах дистанційного навчання, без виконання ескізів, робочих креслеників з натури, ця проблема залишається гострою.

Задача повторення отриманих знань безпосередньо в процесі вивчення курсу інженерної графіки в повному обсязі не вирішена, але рішення її моделюється вже не один рік в інтегруванні з вивченням курсу комп'ютерної графіки, основ конструювання тощо.

**Висновки.** На методику викладання курсу інженерної графіки впливають багато факторів, тому вона має бути універсальною та враховувати, в теперішніх умовах, всі особливості побудови курсу,

початковий рівень графічної підготовки студентів, їх адаптацію в учбовий процес, роль інформаційно-комп'ютерних технологій.

Відповідь на кожний з факторів впливу на учбовий процес моделюється роками з урахуванням досвіду роботи викладача зі студентами і відображається в навчальних методичних посібниках та інтегровальному процесі навчання комп'ютерної графіці, іншим спеціальним дисциплінам. Але особо треба відмітити в теперішніх умовах фундаментальність роботи з натурою для графічної підготовки студентів і ,нажаль, її відсутність.

### ***Бібліографічний список***

1. *Ванін В.В., Перевертун В.В., Надкернична Т.М., Власюк Г.Г.* Інженерна графіка.- К: Видавнича група ВНУ, 2009. – 399 с.
2. *Баскова Г.В., Міхлевська Н.В., Герасименко Я.В., Косінська А.А.* До питання передачі зорового сприйняття на площині. - / Збірник доповідей Х-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Прикладна геометрія, дизайн, об'єкти інтелектуальної власності та інноваційна діяльність студентів та молодих вчених». Випуск10.- К., КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. С. 73-77.
3. *Колосова О.П., Баскова Г.В., Лазарчук М.В.* «Навчальні завдання з нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки для програмованого навчання». Навчальний посібник. ,Електронне мережне навчальне видання. – К.: «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2022 – 94 с.
4. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/48991>
5. *Баскова Г.В., Коваль Г.М., Семененко Р.Ю.* До питання підвищення ефективності процесу вивчення курсу «Інженерна графіка». - / Збірник доповідей VII-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Прикладна геометрія, дизайн, об'єкти інтелектуальної власності та інноваційна діяльність студентів та молодих вчених». Випуск7.- К., КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. С. 139-144.