



[Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України. – 2014. – № 37–38. – Ст.2004. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

4. Ісаєнко С. А. Усвідомлене опанування іноземною мовою як один з чинників активізації навчальної діяльності студента немовного ВНЗ / С. А. Ісаєнко // Проблеми освіти. – 2012. – № 70 (Ч. 2). – С. 23–238.

5. Кісельова О. Г. Методика навчання медичної термінології майбутніх лікарів / О. Г. Кісельова // Педагогічний процес: теорія і практика. – 2013. – № 4. – С. 62–68.

6. Секрет І. В. Педагогічні умови формування іншомовної професійної компетентності у вищому технічному навчальному закладі в умовах дистанційної освіти / І. В. Секрет // Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка. – 2012. – № 15 (250), Ч. III. – С. 90–102.

7. Сущенко Л. О. Науково-педагогічний супровід професійного зростання освітян: теорія і практика [Текст] : монографія / Л. О. Сущенко ; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – Запоріжжя : Класич. приват. ун-т, 2011. – 147 с.

ЦИТ: ua117-031

DOI: 10.21893/2415-7538.2016-05-1-031

УДК 515.2:536.3:664.8

Коломієць Н.Я., Допіра Г.Г., Голова О.О

**КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНИХ ЗНАТЬ
ТА НАВИЧОК З ДИСЦИПЛІНИ «ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА»**

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, проспект Перемоги, 37,03056

Kolomiyets N.Y., Dopira A.G., Golova O. A.

**CONTROL TASKS IN FORMATION PROFESSIONAL KNOWLEDGE AND
SKILLS ON DISCIPLINE "ENGINEERING GRAPHICS"**

National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute named Igor Sikorsky", m. Kyiv, Victory Avenue, 37,03056

Анотація. В статті проведено огляд контрольних завдань, які сприяють закріпленню, перевірці та систематизації знань та навичок студентів вищих навчальних закладів у питаннях створення конструкторської документації; обґрунтовується доцільність проведення контрольних заходів, розглядається методика використання.

Ключові слова: навчальний процес, освіта, навчання, контроль знань, професійні навички.

Abstract. The article is a review of control tasks that contribute to the consolidation, verification and systematization of knowledge and skills of university students in the creation of the design documentation; the expediency of control measures, the technique used.

Key words: educational process, education, training and control of knowledge, skills.

Вступ. Наша молодь – майбутнє України. Її інноваційна діяльність і молодіжна наполегливість у пошуку методів розв'язання наукових, технічних та



економічних задач нашого суспільства – запорука розвитку нашої держави – України. Тому слід особливу увагу приділяти питанням освіти, актуалізації напрямків, що підлягають вивченню. Значну роль в навчальному процесі відіграють заходи з контролю якості отриманих знань. З метою оптимізації кредитно-модульної системи, при детальному вивченні робочих програм з дисципліни «Інженерна графіка», можна знайти питання, ще не висвітлені відповідними контрольними заходами.

Аналіз останніх досліджень. При виконанні робочих креслеників деталей та складального кресленника студентам необхідно призначити допуски і посадки. З цієї теми викладач дає пояснення протягом практичного заняття, а також студент має можливість ознайомитися з цією інформацією в методичних посібниках, але до останнього часу рівень засвоєння інформації з даної теми контролювався тільки за виконаними графічними роботами. Створені завдання для контролю засвоєння інформації з питань призначення допусків та посадок дозволяють якісніше проконтролювати рівень отриманих студентом знань, а також суттєво підвищують зацікавленість студентів цією темою.

Контрольні роботи проводяться у вигляді програмованого контролю знань студентів на початку практичного заняття впродовж 15-20 хвилин. Індивідуальні завдання програмованого контролю за змістом і складністю відповідають лекційному матеріалу. Результати контрольної роботи повідомляються студентам на тому ж практичному занятті. Такий принцип проведення контрольних робіт забезпечує систематичність роботи студентів при вивченні дисципліни і позитивним чином впливає на якість навчання.

Формування цілей статті. «Геометрія – керманіч усіх розумових пошуків». Ці слова М. Ломоносова актуальні і в наш час, оскільки прикладна геометрія слугує тією базою, яка забезпечує розробку нових інтегрованих інформаційно-технологічних процесів проектування та виробництва.

Без геометрії не обходиться й дизайн. Від форми предмета залежить якість виробу та максимальна можливість отримати ефект при користуванні. При проектуванні будь якого об'єкту важливо заздалегідь оцінювати економічну доцільність того чи іншого варіанту його виготовлення та можливість адекватної заміни складових та комплектуючих. Одним з чинників, що мають неабиякий вплив на вирішення вищезгаданих питань є раціональне призначення відповідних допусків та посадок на виготовлення тих чи інших елементів виробу, що проектується. Студенти повинні навчитися вибирати оптимальні рішення при створенні продукції з урахуванням вимог якості, надійності й вартості, а також термінів виконання, безпеки життєдіяльності та екологічної чистоти виробництва

Для більш повного засвоєння згаданої теми розроблено відповідну контрольну роботу.

Процес підготовки до виконання контрольної роботи сприяє наступному:

а) розвиток у студентів особистісних якостей: цілеспрямованості, організованості, працьовитості, відповідальності, самостійності, громадянськості, прихильності етичним цінностям, загальної культури й культури мислення;



- б) формування загальних компетентностей:
 соціально-особистісних;
 системних;
 інструментальних;
- в) формування професійних за видами діяльності:
 проектно-конструкторська;
 виробничо-технологічна;
 організаційно-управлінська;
 науково-дослідна

Студенти повинні навчитися:

- розробляти технічні завдання на проектування і виготовлення машин, приводів, обладнання, систем і нестандартного устаткування та засобів технологічного оснащення, вибирати обладнання й технологічне оснащення;
- забезпечувати технологічність виробів і процесів їхнього виготовлення, контролювати дотримання технологічної дисципліни при виготовленні виробів;

Основна частина. Мета і завдання дисципліни полягають у засвоєнні студентами основних правил і засобів виконання та читання проєкційних зображень будь-яких просторових об'єктів, розв'язку інженерно-графічних задач. Технічне креслення знайомить студентів з побудовою і читанням ескізів та робочих креслеників технічних деталей, з'єднань, вузлів.

Інженерна графіка закладає основи для вивчення інших дисциплін, таких як прикладна механіка; конструювання елементів приладів; метрологія; циклу дисциплін професійно-практичної підготовки студентів, які вивчаються на старших курсах; в курсовому та дипломному проектуванні.

На виробничих креслениках (ескізах) деталей звичайно задаються допуски на відхилення всіх розмірів і форм деталі, що регламентується ЄДИНОЮ СИСТЕМОЮ ДОПУСКІВ ТА ПОСАДОК (ЄСДП). З метою ознайомлення з цією системою та способом оформлення графічної частини конструкторської документації у відповідності до вимог ЄСДП необхідно задати допуски тільки на розміри.

Номинальний розмір ($D_{\text{ном}}$ – для отвора й $d_{\text{ном}}$ - для вала) - теоретичний, ідеально точний розмір, що задається конструктором.

Фактичний розмір - розмір конкретної деталі, що завжди відрізняється від номінального розміру через похибки при її виготовленні.

Граничні відхилення розмірів: верхні ***EI, ei*** і нижні - ***ES, es*** відповідно для отвора й вала. Поле допусків - зона припустимих відхилень відносно нульової лінії, причому ***EI, ei*** та ***ES, es*** є відповідно верхніми й нижніми межами поля допуску отвора й вала; ***IT*** - ширина поля допуску й отвора, й вала (рис. 1).

Система оперативного управління работой порта непрерывно...

На сьогоднішній день, одной из актуальных проблем является трудоёмкость и параллельных программ (рис.1).

Посадка - це сполучення поля допуску отвора з полем допуску вала, що забезпечує необхідне сполучення деталей між собою: рухоме (із прозіром ***t***),



нерухоме (із натягом S , тобто негативним прозіром) або перехідне (можливий як невеликий прозір t , так і натяг S), що схематично показано на рис. 2.

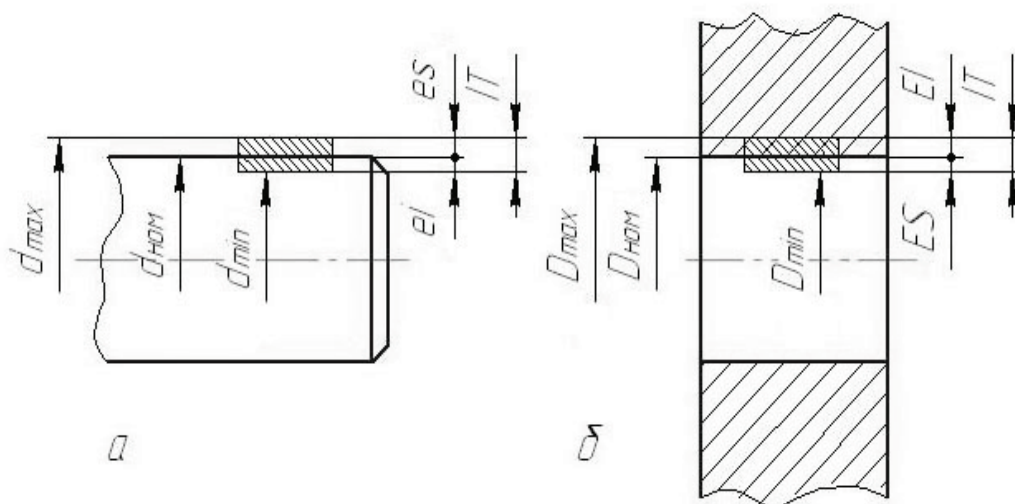


Рис. 1. Основні поняття ЄСДП

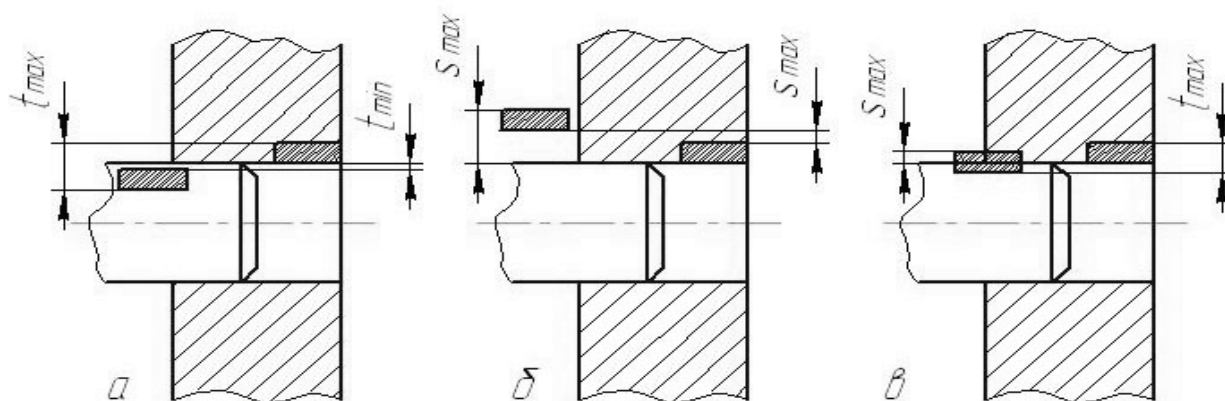


Рис. 2. Розташування полів допусків вала й отвора при посадках в системі отвора: а - із прозіром; б - з натягом; в – перехідне

Мета контрольних робіт полягає в перевірці засвоєння студентами теоретичного матеріалу і уміння застосовувати його при виконанні графічних робіт. На початку заняття студенти отримують контрольні питання у вигляді, що наведено на рис. 3.

<p>Контрольна робота з теми "Допуски та посадки". Варіант № 01</p> <p>Визначити тип посадки та величину мінімального та максимального можливого прозіру або натягу для заданого посадочного розміру</p> <p style="text-align: center;">$\text{Ø}12 \frac{\text{H9}}{\text{e8}}$</p>
--

Рис. 3. Картка з контрольним питанням



При виконанні даної роботи студентам рекомендується користуватись довідковими матеріалами, для зручності у методичному посібнику наведено фрагмент таблиці «Граничні відхилення розмірів в системі отворів, мкм (за ГОСТ 25347-82, ГОСТ 25348-82)» (рис. 4).

Номінальний розмір, мм	Поле допуску															
	отвора				вала											
	H7	H8	H9	H11	e8	e9	f8	g6	h6	h7	h8	h9	h11	js9	k6	n6
6...10	+15 0	+22 0	+36 0	+90 0	-25 -47	-25 -61	-13 -35	-5 -14	0 -9	0 -15	0 -22	0 -36	0 -90	+18 -18	+10 +1	+19 +10
10...14	+18 0	+27 0	+43 0	+110 0	-32 -59	-32 -75	-16 -43	-6 -17	0 -11	0 -18	0 -27	0 -43	0 -110	-21 -21	+12 +1	+23 +12
14...18	+18 0	+27 0	+43 0	+110 0	-32 -59	-32 -75	-16 -43	-6 -17	0 -11	0 -18	0 -27	0 -43	0 -110	+21 -21	+12 +1	+12 +1

Рисунок. 4. Граничні відхилення розмірів в системі отворів

Для отримання правильної відповіді студент повинен визначити за таблицею (рис.4) розміри і розташування заданих полів допусків для отвору та вала, виходячи з отриманої інформації визначити тип посадки і розмір прозору чи натягу, що утворюється у даному випадку.

Правильна відповідь для наведеного прикладу виглядатиме так, як показано на рисунку 5.

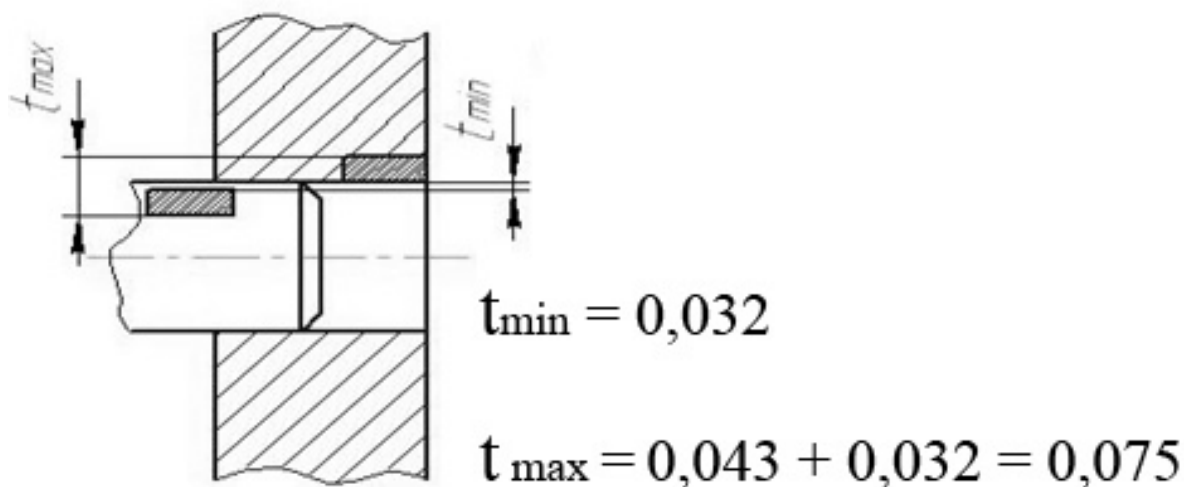


Рисунок. 5. Правильна відповідь на контрольне питання.

Висновки. Дисципліна „Інженерна графіка”, яка відноситься до циклу математичної, природничо-наукової підготовки, повинна:

1. Розвинути у студентів уміння виконувати:
 - 1.1 Ескізи і робочі кресленики деталей загально-технічного призначення;
 - 1.2 Складальні кресленики, текстові конструкторські документи.
2. Навчити студентів читати кресленики загального вигляду механізмів загальнотехнічного призначення та виконувати робочі кресленики до них.
3. Навчити студентів стандартам ЄСКД:
 - 3.1 На оформлення основних видів конструкторської документації;
 - 3.2 Умовностей та спрощень на креслениках деталей, схем електричних



принципових, креслеників загального вигляду, складальних креслеників з галузі машинобудування та приладобудування.

3.3 Познайомити студентів із стандартизацією виробів та їх елементів.

Запропонований контрольний захід у вигляді контрольних питань сприяє більш ґрунтовному вивченню і засвоєнню інформації з відповідної теми, підвищує зацікавленість студентів до навчання і є вагомим важелем для підвищення загального рівня інженерної підготовки.

Література:

1. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна графіка – К.: Каравелла, Львів “Новий Світ - 2000”, 2002. – 284 с.
2. Ванін В.В., Бліок А.В., Гнітецька Г.О. Оформлення конструкторської документації. Навчальний посібник НМУВО, 2000. – 157с.
3. Стандарти вищої освіти: Рекомендації до розроблення [Текст] / Уклад. В. П. Головенкін. – К. : НТУУ «КПІ», 2016. – 36 с.
4. Справочник по Единой системе конструкторской документации / В.П.Грациль, А.К.Моргун, Р.А.Егошин; Под ред.. А.Ф.Раба. – 4-е изд., перераб. и доп. – Харьков: Прапор, 1988. – 255 с.
5. Допуски и посадки: Справочник / Ю.Е.Кирилюк. – К.: Выща шк., 1987. – 120 с.
6. Якушев А.И. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: Учебник. – 5-е изд. – М.: Машиностроение, 1979. – 343 с.

Стаття відправлена: 23.03.2017 г.

© Голова О.О.

ЦИТ: ua117-032

DOI: 10.21893/2415-7538.2016-05-1-032

УДК 515.2:536.3:664.8

Коломієць Н.Я., Допіра Г.Г., Голова О.О

ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ З ДИСЦИПЛІНИ «ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, проспект Перемоги, 37,03056

Kolomiyets N.Y., Dopira A.G., Golova O.A.

OPTIMIZATION TECHNOLOGY EDUCATIONAL PROCESS ON DISCIPLINE "ENGINEERING AND COMPUTER GRAPHICS"

National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute named Igor Sikorsky", m. Kyiv, Victory Avenue, 37,03056

Анотація. В статті розглядаються питання оптимізації навчального процесу при вивченні дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» із застосуванням інформаційних технологій та використанням електронно-обчислювального обладнання.

Ключові слова: навчальний процес, освіта, навчання, інженерна та комп'ютерна графіка, оптимізація.