

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Механіко-машинобудівний факультет  
Кафедра прикладної механіки та загальноінженерних дисциплін

**СИЛАБУС**  
вивчення дисципліни  
«Інженерна та комп'ютерна графіка»  
для здобувачів першого рівня (бакалавр) вищої освіти

Галузь знань 27 «Транспорт»  
Спеціальність 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»  
Освітньо-професійна програма «Транспортні технології  
(на автомобільному транспорті)»  
Мова викладання : українська

Викладач дисципліни: В.Ю. Білоножко, старший викладач кафедри  
прикладної механіки та загальноінженерних дисциплін  
E-mail: blonozhko.vyu@knu.edu.ua  
Контактний телефон: 096-713-01-07

Кафедра автомобільного транспорту знаходиться у корпусі № 4 КНУ  
Кривий Ріг, вул. Пушкіна, 44, ауд. 1-3.  
Завідувач кафедри: Монастирський Юрій Анатолійович,  
доктор технічних наук, професор.  
Робочий телефон: (+38) 056 409 7841 (каф. АТ).

Зміст погоджено з гарантом ОІП

\_\_\_\_\_ / В.О.Сістук /  
(підпис)

«10» вересня 2020 р.

## 1 Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: <u>27 –</u> <u>«Транспорт»</u>	Нормативна	
Модулів – 1	Спеціальність: <u>275 - «Транспортні технології»</u>	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		1-й	1-й
Загальна кількість годин – 90		Семестр	
		1-й	1-й
	Ступінь вищої освіти: <i>бакалавр</i>	Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3; самостійної роботи студента - 2,6.		16	4
		Практичні	
		-	-
		Лабораторні	
		32	8
		Самостійна робота та індивідуальні завдання:	
	42	78	
	Вид контролю: екзамен		

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить для денної форми навчання – 53% / 47%. для заочної форми навчання – 13% / 87%.

## 2 Місце дисципліни в структурі освітньо-професійної програми

**Короткий опис курсу.** Курс інженерної та комп'ютерної графіки є однією з підготовчих навчальних дисциплін спеціальностей усіх профілів. В цьому курсі вивчаються теоретичні основи геометричного, проєкційного, а також машинобудівного креслення, основні правила виконання та оформлення креслеників та інших видів конструкторської документації.

**Метавикладання дисципліни** полягає у тому, щоб розвинути у студентів просторове уявлення, навчити їх геометричному моделюванню об'єктів і процесів, а також надати їм навичок та знань, що необхідні для виконання та читання креслеників різного призначення. Креслення та комп'ютерна графіка є основою в графічній підготовці інженерних кадрів.

### Основні завдання викладання курсу:

- надати знання із засвоєння правил виконання, оформлення та читання креслеників різного призначення;
- сприяти розвитку абстрактного мислення і просторової уяви ;

- навчити студента працювати з системами проектування, зокрема КОМПАС 3D, для виконання креслеників та технічної документації;
- навчити студента користуватися довідковою та нормативною літературою.

**Пререквізити:**

Для якісного засвоєння курсу необхідні знання комп'ютера на рівні користувача, володіння державною мовою, вміння використовувати навички та знання, якими студент уже володіє.

Вивчення курсу неможливе без попереднього вивчення курсу математики (для розуміння методів проєкціювання. Особливо важливі знання розділу геометрії.

Навчальну програму засновано на поступовому вибудовуванні стійких знань у студентів.

**Постреквізити:**

Після завершення вивчення курсу інженерної та комп'ютерної графіки студенти будуть готові до вивчення науки загальнотехнічних і спеціальних дисциплін навчальних планів.

**3 Перелік планових результатів навчання, співвіднесених із плановими результатами освоєння освітньо- професійної програми**

**Завданнями дисципліни є:**

- засвоєння правил виконання , оформлення та читання креслеників різного призначення;
- розвиток абстрактного мислення і просторової уяви;
- навчити студента працювати з системами проектування, зокрема КОМПАС 3D, для виконання креслеників та технічної документації;
- навчити студента користуватися довідковою та нормативною літературою.

**Дисципліна спрямована на формування компетентностей:**

- здатність ефективно спілкуватися з питань, проблем та рішень з інженерним співтовариством і суспільством загалом за допомогою кресленика;
- здатність використовувати в роботі технічну літературу та нормативну документацію;
- здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях;
- здатність працювати як самостійно, так і в команді;
- здатність вирішувати інженерні задачі з використанням комп'ютерної графіки;
- здатність відстежувати розвиток науки і техніки;
- здатність розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення.

**У результаті вивчення дисципліни здобувач повинен знати:**

- способи відображення просторових форм на креслениках та методи розв'язання задач на креслениках, які стосуються просторових форм;
- умовні позначення та зображення кріпильних виробів, елементів нарізних та зварних з'єднань, зубчатих передач.
- принцип автоматизації графічних робіт та правила користування персональним комп'ютером.

**вміти:**

- вирішувати геометричні задачі в просторі, користуючись плоским креслеником;
- володіти креслярським інструментом при виконанні геометричних побудов і креслеників;
- читати та виконувати кресленики у відповідності зі стандартами ЄСКД та ДСТУ;
- виконувати написи креслярським шрифтом;
- користуватися довідковою та спеціальною літературою;
- виконувати ескіз та технічний рисунок деталі;

- володіти однією із систем комп'ютерної графіки;
- користуватися прикладними бібліотеками при проектуванні об'єктів.

#### 4 Тематичний план дисципліни

##### Змістовий модуль №1. Проекційне креслення

Тема 1. Стандарти оформлення креслеників. ЄСКД. 1.1 Формати. 1.2 Масштаби. 1.3 Креслярські шрифти. 1.4 Основний напис. 1.5 Нанесення розмірів.

Тема 2. Основні принципи роботи в графічному пакеті «КОМПАС». Робота з текстовими файлами в програмі «КОМПАС».

Тема 3. Проекціювання точки. 3.1 Основні властивості центрального і паралельного проектування. 3.2 Методи зображення на двовимірній площині геометричних об'єктів. 3.3 Побудова проєкцій та епюри Монжа.

Тема 4. Проекціювання прямої. 4.1 Ортогональні проєкції прямої. 4.2 Окремі положення прямої.

Тема 5. Проекціювання площини. 5.1 Ортогональні проєкції площини. 5.2 Способи задання площини на креслениках. 4.3 Характерні положення площини відносно площин проєкцій.

Тема 6. Поверхні. Класифікація поверхонь.

Тема 7. Основні геометричні побудови. 7.1 Побудова спряження. 7.2 Побудова уклону. 7.3 Побудова конусності.

Тема 8. Зображення. Види. Розрізи. Перерізи. 8.1 Види: основні, додаткові, місцеві. 8.2 Розрізи. Класифікація розрізів. Поєднання частини виду з розрізом. Позначення розрізів на креслениках. Умовності при виконанні розрізів. 8.3 Перерізи. Правила та особливості зображення. Відмінність розрізів від перерізів.

Тема 9. Аксонометрія. Зображення предметів за допомогою ізометричної або диметричної проєкції.

##### Змістовий модуль №2. Роз'ємні та нероз'ємні з'єднання. Складальні кресленики

Тема 10. Нарізи. 10.1. Нарізь. Класифікація нарізей. 10.2 Основні параметри нарізі. 10.3 Характеристика стандартних нарізей загального призначення. 10.4 Умовне зображення нарізі. 10.5 Умовне позначення нарізі.

Тема 11. Нарізнi вироби. Роз'ємні з'єднання деталей за допомогою болта, гвинта, шпильки.

Тема 12. Нероз'ємні з'єднання. З'єднання деталей за допомогою зварювання.

Тема 13. Види і комплектність конструкторських документів. 13.1 Види конструкторських документів. 13.2 Складальний кресленик. Особливості виконання складального кресленика. Номери позицій. Специфікація. 13.3. Деталювання складального кресленика.

#### 5 Структура курсу

№ тижня	Заняття			СРС				
	Тема	Кількість годин		Теми	Кількість годин	Індивідуальні графічні завдання (ІГЗ)	Кількість годин	Термін виконання (тиждень)
		л.	лаб.					
<b>Змістовий модуль №1</b>								
1	Тема 1. Стандарти оформлення креслеників. ЄСКД. 1.1 Формати. 1.2 Масштаби. 1.3 Креслярські шрифти. 1.4 Основний напис. 1.5 Правила	1	2	Креслярські шрифти. Робота з текстовими файлами в програмі «КОМ-	1	РГР №1. Нанесення розмірів	2	2

	нанесення розмірів. Тема 2. Основні принципи роботи в графічному пакеті «КОМПАС». Робота з текстовими файлами в програмі «КОМПАС».			ПАС»				
2	Тема 3. Предмет - нарисна геометрія. Проекціювання точки. 3.1 Предмет - нарисна геометрія, її зв'язок з іншими дисциплінами та місце в інженерній діяльності. 3.2 Основні властивості центрального і паралельного проєкціювання. 3.3 Методи зображення на двовимірній площині геометричних об'єктів. 3.4 Побудова проєкцій та епюри Монжа.	0,5	0,5	Основні властивості центрального і паралельного проєкціювання. Побудова проєкцій та епюри Монжа	1	-	-	-
	Тема 4. Проекціювання прямої. 4.1. Ортогональні проєкції прямої. 4.2. Окремі положення прямої.	0,5	0,5	Окремі положення прямої	1	-	-	-
	Тема 5. Проекціювання площини. 5.1 Ортогональні проєкції площини. 5.2 Способи задавання площини на кресленнях. 5.3 Характерні положення площини відносно площин проєкцій. 5.4 Пряма і точка в площині.	0,5	0,5	Характерні положення площини відносно площин проєкцій	1	-	-	-
	Тема 6. Поверхні. Класифікація поверхонь.	0,5	0,5	Класифікація поверхонь	1	-	-	-
3	Тема 7. Основні геометричні побудови. 7.1 Побудова спряження. 7.2 Побудова уклону. 7.3 Побудова конусності	1	2	Побудова спряжень	1	ІГЗ №2. Геометричні побудови	2	3
4-6	Тема 8. Зображення. Види, розрізи. Перерізи. 8.1 Види: основні, додаткові, місцеві. 8.2 Розрізи. Класифікація розрізів. Поєднання частини виду з розрізом. Позначення розрізів на кресленнях. Умовності при виконанні розрізів. 8.3 Перерізи. Правила та	2	6	Умовності при виконанні розрізів. Відмінність розрізів від перерізів.	1	ІГЗ №3. Види ІГЗ №4. Складні розрізи ІГЗ №5. Перерізи	2 2 2	4 6 7

	особливості зображення. Відмінність розрізів від перерізів.							
7	Тема 9. Аксонометрія. Зображення предметів за допомогою ізометричної або диметричної проєкції. РГР: ІГЗ №6	2	2	Зображення предметів за допомогою диметричної проєкції	1	ІГЗ №6. Аксонометрія деталі	3	8
8	КМР №1		2					
Разом		8	16		8		13	
<b>Змістовий модуль №2</b>								
9	Тема 10. Нарізі. 10.1. Нарізь. Класифікація різей. 10.2 Основні параметри нарізі. 10.3 Характеристика стандартних нарізей загального призначення. 10.4 Умове зображення нарізі. 10.5 Умове позначення нарізі.	2	2	Характеристика стандартних нарізей загального призначення.	2	-	-	-
10	Тема 11. Нарізнi вироби. Роз'ємні з'єднання деталей за допомогою болта, гвинта, шпильки.	2	2	Нарізнi вироби	2	ІГЗ №7. Стандартні вироби ІГЗ №8. Роз'ємні з'єднання	3 3	10 11
11	Тема 12. Нероз'ємні з'єднання. З'єднання деталей за допомогою зварювання.	2	2	З'єднання деталей за допомогою зварювання	2	ІГЗ №9. Нероз'ємні з'єднання	2	12
12-15	Тема 13. Види і комплектність конструкторських документів. 13.1 Види конструкторських документів. 13.2 Складальний кресленик. Особливості виконання складального креслення. Номери позицій. Специфікація. 13.3. Деталювання складального креслення.	2	8	Види конструкторських документів. Особливості виконання складального креслення.	2	ІГЗ №10. Виконання робочого креслення деталі типу кришка. ІГЗ №11. Виконання робочого креслення литої деталі.	2 3	14 16
16	КМР №2		2					
Разом		8	16		8		13	
Всього		16	32		16		26	

**6 Навчальна база:** спеціалізовані аудиторії, комп'ютерний клас.

**7 Освітні технології:**використання дидактичних, комп'ютерних, кредитно-модульних технологій, дистанційного навчання, наприклад, додаткових консультацій в Googleclass.

### **8 Політика та процедури академічної поведінки та етики, особливості проведення занять для осіб з обмеженими можливостями здоров'я й особи з дітьми**

Плагіат та інші види нечесної роботи недопустимі. Недопустимі віддзеркалювані відповіді та коментарі інших студентів.

Особі з обмеженими можливостями здоров'я й особи з дітьми потребують постійної чи тимчасової підтримки в освітньому процесі. За необхідністю, за погодженням із деканом факультету, можливе навчання за індивідуальним навчальним планом з використанням можливостей дистанційного навчання.

### **9 Розподілення балів та політика нарахування оцінок**

#### **Політика оцінювання**

На початку семестру до відома студентів доводиться інформація про контрольні заходи з дисципліни та графік їх складання.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Графічні роботи повинні надаватися на перевірку у форматі оригіналу. У іншому форматі – тільки із дозволу викладача. Роботи, які є копією чужої роботи, не оцінюватимуться.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

Студент вважається допущеним до семестрового контролю з навчальної дисципліни (семестрового екзамену), якщо він виконав усі види робіт, які передбачено навчальним планом на семестр з дисципліни.

Студенти, які в порядку виключення навчаються за індивідуальним графіком, можуть складати заліки й екзамени в міжсесійний період в терміни, що встановлені деканом факультету.

Студентові, який не з'явився на складання кредитного (семестрового) модуля, у відомості виставляється позначка «не з'явився».

Повторне складання екзамену допускається не більше двох разів: перший раз - викладачеві, який приймав залік чи екзамен, другий раз – комісії, яка створюється деканом факультету.

Для повторного складання екзамену після екзаменаційної сесії деканом видається додаткова заліково-екзаменаційна відомість з дисципліни.

У результаті освоєння дисципліни здобувач опановує такі компетенції:

Компетенції	Дескриптори - основні ознаки освоєння (показники досягнення результату)	Форми й методи навчання, що сприяють формуванню та розвитку компетенції
Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	Демонструвати володіння логікою та методологію наукового пізнання	Навчальні заняття(лекція, лабораторне заняття), консультації, виконання індивідуальних завдань, самостійна робота студентів, практична підготовка, контрольні заходи.

Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями	Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми	Навчальні заняття (лекція, лабораторне заняття), консультації, виконання індивідуальних завдань, самостійна робота студентів, практична підготовка, контрольні заходи.
Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, фізичні і технічні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань	Володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій в обсязі, достатньому для навчання та професійної діяльності	Навчальні заняття (лекція, лабораторне заняття), консультації, виконання індивідуальних завдань, самостійна робота студентів, практична підготовка, контрольні заходи.
Здатність використовувати практичні інженерні навички при вирішенні професійних завдань.	Здатність поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання	Навчальні заняття (лекція, лабораторне заняття), консультації, виконання індивідуальних завдань, самостійна робота студентів, практична підготовка, контрольні заходи.

## 10 Порядок визначення підсумкової оцінки за семестр

### Денна форма навчання

**Підсумковий контроль** здійснюється на підставі:

- 1) результатів модульних контролів, що передбачені навчальним планом за весь термін викладання;
- 2) поточного контролю якості знань (сумарна кількість балів за виконання завдань на лабораторних заняттях);
- 3) результатів виконання індивідуальних графічних робіт (сумарна кількість балів);
- 4) результатів екзамену.

Підсумковий семестровий контроль реалізується через визначення сумарного балу оцінок знань *усіх видів контролю* з даної спеціальності, в т.ч. враховуються такі результати:

1. Результати знань, які показані студентом при написанні *контрольно-модульних робіт*, що передбачені навчальним планом.

Модульний контроль проводиться у формі письмової контрольно-модульної роботи на 8-му та 16-му тижнях навчання.

Контрольно-модульні роботи залікового модуля складаються відповідно із трьох завдань (змістовий модуль №1) та одного комплексного завдання (змістовий модуль №2) з тем, що відносяться до відповідного змістового модуля.

Виконання кожного завдання контрольної модульної роботи оцінюється в умовних балах  $O_3$  таким чином:

- а) завдання виконане вірно згідно з вимогами до оформлення креслеників – 5 балів;
- б) завдання виконане вірно, але є недоліки в оформленні креслеників – 4 бали;
- в) завдання виконане вірно, але в ньому допущені незначні помилки – 3 бали;
- г) завдання виконане не до кінця, але хід розв'язування вірний ( $\cong$  на 60-70 %) – 2 бали;
- д) завдання не розв'язане до кінця, але є початок, де накреслені необхідні зображення – 1 бал;
- е) задача не розв'язана – 0 балів.

Загальна оцінка результатів КМР№1  $O_{КМР}$  визначається як сума балів, що одержані за виконання 1-ого, 2-ого та 3-ого завдань контрольної модульної роботи.

Максимальна оцінка за результатами написання  $O_{КМР}$  – 15 балів.

Загальна оцінка результатів КМР№2  $O_{КМР}$  визначається таким чином:

$$O_{КМР} = kO_3, \text{ балів,}$$

де  $O_3$  оцінка в умовних балах за виконання завдання контрольної модульної роботи,  $k$  - коефіцієнт вагомості оцінки в загальній оцінці залікового модуля,  $k=3$ .

Максимальна оцінка за результатами написання  $O_{КМР}$  – 15 балів.

За результатами двох контрольних-модульних робіт, що передбачені навчальним планом за семестр, знаходиться середня оцінка модульних контролів знань студентів  $O_{КМР}$  за формулою

$$O_{КМР} = (O_{КМР-1} + O_{КМР-2}) : 2,$$

де  $O_{КМР-1}$  та  $O_{КМР-2}$  - загальна оцінка результатів 1-ої та 2-ої контрольних-модульних робіт. Ця оцінка і враховується при визначенні підсумкової оцінки за заліковий модуль.

2. Результати оцінки знань, показаних студентом на *лабораторних заняттях*, визначаються як сумарна оцінка в балах за виконання лабораторних робіт за темами робочої програми і відповідають таблиці 11.1:

Таблиця 11.1

Заліковий модуль	Кількість балів за лабораторну роботу (максимально)											Загальна кількість балів за заліковий модуль	
	№ лабораторної роботи												
	1-2	3	4	5	6	7	8-9	10	11	12	13		
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22

Максимальну кількість умовних балів 2 студент отримує, якщо він правильно відповідає на теоретичні питання з відповідної теми, активно, без помилок, розв'язує задачі, що запропоновані викладачем під час занять.

Якщо студент допускає неточності при відповіді на теоретичні питання та розв'язує задачі з помилками, але самостійно виправляє ці помилки після зауваження викладача, студент отримує 1 бал.

Максимальна оцінка, одержана студентом за результатами лабораторних занять для 1-ого та 2-ого залікового модулю, відповідно, складає 22 бали.

3. Результати знань, що виявлені студентом при виконанні та захисті *індивідуальних графічних завдань*, оцінюються в балах, як показано у табл. 11.2.

Таблиця 11.2

Заліковий модуль	Кількість балів за ІГЗ (максимально)											Загальна кількість балів за заліковий модуль	
	№ ІГЗ												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33	33

Максимальну кількість балів 3 студент отримує, якщо він вчасно (згідно графіка виконання) виконав та захистив ІГЗ, відповідаючи на всі запитання викладача. Оформлення креслеників повинно відповідати вимогам ДСТУ.

Якщо робота студена оформлена із незначними порушеннями правил і вимог щодо оформлення технічної документації та при захисті допущені неточності, студент отримує 2 бали.

Якщо робота оформлена неохайно, містить деякі незначні помилки та під час захисту допущені неточності при відповіді на питання викладача, студент отримує 1 бал.

Максимальна оцінка, одержана студентом за ІГЗ залікового модуля – 33 бали.

4. Результати знань, що показані студентом при складанні екзаменів, передбачених навчальним планом.

Екзамен проводиться за затвердженими кафедрою білетами у письмовій формі згідно графіку навчального процесу.

Екзаменаційний білет складається із трьох задач з тем дисципліни.

Розв'язання кожної задачі екзаменаційного білету  $O_3$  оцінюється в умовних балах таким чином:

- а) розв'язання задачі виконане вірно з необхідними поясненнями – 10 балів;
- б) розв'язання виконане вірно з необхідними поясненнями, але допущені незначні логічні помилки – 8 балів;
- в) розв'язання виконане вірно, але без необхідних пояснень – 6 балів;
- г) задача розв'язана не до кінця, але хід розв'язування вірний ( $\cong$  на 70 %) – 4 бали;
- д) задача не розв'язана до кінця, але є початок, де правильно записані необхідні теоретичні положення – 2 бали;
- е) задача не розв'язана – 0 балів.

Загальна оцінка результатів екзамену  $O_{ЕКЗ}$  визначається як сума балів, що одержані за виконання 1-ої, 2-ої та 3-ої задач екзаменаційного білету.

Максимальна оцінка за результатами екзамену  $O_{ЕКЗ}$  – 30 балів.

Загальна оцінка знань студента в балах при семестровому підсумковому контролі  $O_{ПК}$  знаходиться за формулою:

$$O_{ПК} = O_{КМР} + O_{ІЗ} + O_{ІІЗ} + O_{ЕКЗ},$$

де  $O_{КМР}$  – середня оцінка в балах знань, що показані студентом при написанні двох контрольних-модульних робіт залікового модуля;  $O_{ІЗ}$  - оцінка в балах знань, що показані студентом лабораторних заняттях;  $O_{ІІЗ}$  - оцінка в балах, що одержана студентом при захисті індивідуальних графічних завдань,  $O_{ЕКЗ}$  - оцінка в балах, що одержана студентом при складанні екзамену.

Максимальна кількість балів при семестровому підсумковому контролі  $O_{ПК} = 100$ .

Розподіл балів при рейтинговій системі оцінювання знань та умінь студентів денної форми навчання приведений у табл. 11.3.

Таблиця 11.3

Заліковий модуль	Поточний контроль			Екзаменаційна оцінка (максимально)		Підсумкова залікова (екзаменаційна) рейтингова оцінка за заліковий модуль	
	Кількість балів за видами робіт (максимально)						
	Сумарна оцінка за роботу на лабораторних заняттях	Сумарна оцінка за виконання ІГЗ	Контрольна модульна рейтингова оцінка	за національною шкалою	за шкалою ECTS	за національною шкалою	за шкалою ECTS
1	22	33	15	-	30	відмінно	100

Оцінка знань студента в балах переводиться в оцінку за шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F) та за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно або зараховано, не зараховано при одержанні заліку), які виставляються в екзаменаційну відомість та залікову книжку.

Відповідність оцінок якості засвоєння навчального матеріалу студентом в балах за шкалою ECTS та за національною шкалою наведено в табл.11.4 (див. наказ по університету №125 від 26.04.2010 р.).

Таблиця 11.4

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90 - 100	A	відмінно
80 - 89	B	добре
71 - 79	C	
61 - 70	D	задовільно
50 - 60	E	
30 - 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 - 29	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### Заочна форма навчання

**Підсумковий контроль** здійснюється на підставі:

- 1) поточного контролю якості знань (сумарна кількість балів за виконання завдань на лабораторних заняттях);
- 2) результатів виконання розрахунково-графічних робіт (сумарна кількість балів);
- 3) результатів оцінок знань, показаних студентами на екзаменах.

Підсумковий контроль реалізується через визначення сумарного балу національної шкали *усіх видів контролю* з даної спеціальності, в т.ч. враховуються:

1. Результати оцінки знань, показаних студентом на *лабораторних заняттях*, визначаються як сумарна оцінка в балах за виконання лабораторних робіт за темами робочої програми і відповідають таблиці 11.5:

Таблиця 11.5

Заліковий модуль	Кількість балів за лабораторну роботу (максимально)					Загальна кількість балів за заліковий модуль
	№ лабораторної роботи					
	1-2	3-4	5	6	7-8	
1	2	2	2	2	2	10

Максимальну кількість умовних балів 2 студент отримує, якщо він правильно відповідає на теоретичні питання з відповідної теми, активно, без помилок, розв'язує задачі, що запропоновані викладачем під час занять.

Якщо студент допускає неточності при відповіді на теоретичні питання та розв'язує задачі з помилками, але самостійно виправляє ці помилки після зауваження викладача, студент отримує 1 бал.

Максимальна оцінка, одержана студентом за результатами лабораторних занять складає 10 балів.

2. Результати знань, що виявлені студентом при виконанні та захисті *індивідуальних графічних завдань*, оцінюються в балах, як показано у табл. 11.6.

Таблиця 11.6

Заліковий модуль	Кількість балів за ІГЗ (максимально)											Загальна кількість балів за заліковий модуль
	№ ІГЗ											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55

Максимальну кількість балів 5 студент отримує, якщо він вчасно (згідно графіка виконання) виконав та захистив ІГЗ, відповідаючи на всі запитання викладача. Оформлення креслеників повинно відповідати вимогам ГОСТ та ДСТУ.

Якщо робота студена оформлена із незначними порушеннями правил і вимог щодо оформлення технічної документації та при захисті допущені неточності, студент отримує 4 бали.

Якщо робота оформлена неохайно, містить деякі незначні помилки та під час захисту допущені неточності при відповіді на питання викладача, студент отримує 3 бали.

Максимальна оцінка, одержана студентом за ІГЗ залікового модуля, - 55 балів.

3. Результати знань, що показані студентами при складанні **екзаменів**, передбачених навчальним планом. Екзамен проводиться за затвердженими кафедрою білетами у письмовій формі згідно графіку університету.

Екзаменаційний білет складається із трьох задач з тем дисципліни.

Розв'язання кожної задачі екзаменаційного білету  $O_3$  оцінюється в умовних балах таким чином:

- а) розв'язання задачі виконане вірно з необхідними поясненнями – 10 балів;
- б) розв'язання виконане вірно з необхідними поясненнями, але допущені незначні логічні похибки – 8 балів;
- в) розв'язання виконане вірно, але без необхідних пояснень – 6 бали;
- г) задача розв'язана не до кінця, але хід розв'язування вірний ( $\cong$  на 80 %) – 4 бали;
- д) задача не розв'язана до кінця, але є початок, де правильно записані необхідні теоретичні положення – 2 бали;
- е) задача не розв'язана – 0 балів.

Загальна оцінка результатів екзамену  $O_E$  визначається так:

$$O_E = O_{31} \cdot k_{31} + O_{32} \cdot k_{32} + O_{33} \cdot k_{33}, \text{ балів,}$$

де  $O_{31}, O_{32}, O_{33}$  – оцінка в умовних балах за розв'язання 1-ої, 2-ої та 3-ої задач екзаменаційного білету;  $k_{31}, k_{32}, k_{33}$  – коефіцієнти вагомості оцінки за розв'язання 1-ої, 2-ої та 3-ої задач екзаменаційного білету в загальній її оцінці;  $k_{31} = 1,5, k_{32} = 1,0, k_{33} = 1,0$ .

Максимальна оцінка за результатами написання  $O_E$  – 35 бал.

Загальна оцінка знань студента в балах при семестровому підсумковому контролі  $O_{ПК-C}$  знаходиться за формулою:

$$O_{ПК-C} = O_{ЛЗ} + O_{РГР} + O_E,$$

де  $O_{ЛЗ}$  - оцінка в балах знань, що показані студентом на лабораторних заняттях;  $O_{РГР}$  - оцінка в балах, одержана студентом при захисті розрахунково-графічної роботи,  $O_E$  - оцінка в балах, одержана студентом при виконанні екзаменаційної або залікової роботи.

Максимальна кількість балів  $O_{ПК-C} = 100$ .

**Розподіл балів при рейтинговій системі оцінювання знань та умінь студентів заочної форми навчання**

Заліковий модуль	Поточний контроль		Підсумкова екзаменаційна рейтингова оцінка за заліковий модуль	Підсумкова рейтингова оцінка за заліковий модуль	
	Кількість балів за видами робіт (максимально)			за національною шкалою	за шкалою ECTS
	Середньозважена оцінка за роботу на практичних та лабораторних заняттях	Середньозважена оцінка за виконання РГР	за національною шкалою ECTS		
1	10	55	35	відмінно	100

Оцінка знань студента в балах переводиться в оцінку за шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F) та за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно), які виставляються в екзаменаційну відомість та залікову книжку (див. таблицю 11.4).

### 11 Зразок екзаменаційного білету

Міністерство освіти і науки України  
Криворізький національний університет  
Кафедра прикладної механіки та загальноінженерних дисциплін  
Спеціальність 275 – «Транспортні технології»  
Навчальна дисципліна - «Інженерна та комп'ютерна графіка»

#### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ N 1

**Завдання 1.** Визначити форму і розміри деталі за вказаним викладачем номером позиції на складальному кресленнику. Виконати робочий кресленик цієї деталі.

**Завдання 2.** Розшифрувати умовне позначення нарізі:  
*S 70x16; Tr 60x24(P8)LH; M 64x2.*

**Завдання 3.** Записати умовне позначення зварного шва стикового з'єднання без скосу кромки, одностороннього, виконаного ручним електродувим зварюванням.

Затверджено на засіданні кафедри нарисної геометрії та інженерної графіки  
Протокол N 1 від 20 31.08.2020 року

Завідувач кафедри

Ю.С. Рудь

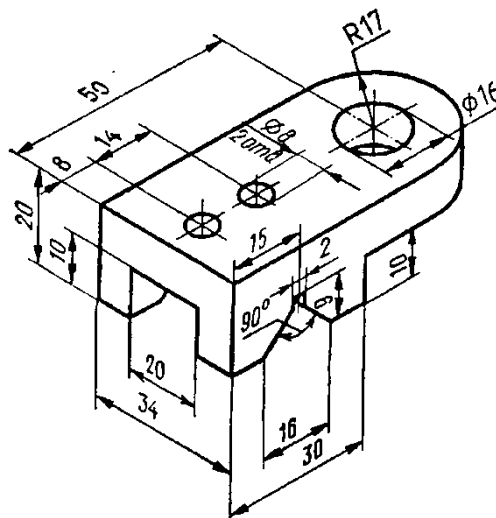
**12 Типові контрольні завдання, необхідні для оцінювання знань, умінь, навичок у процесі освоєння ОПШ**

**КОНТРОЛЬНА МОДУЛЬНА РОБОТА № 1  
БІЛЕТ N 1**

1. Що називають видом і як класифікують види?

Міністерство освіти і науки України  
Криворізький національний університет  
Кафедра прикладної механіки та загально інженерних дисциплін  
Навчальна дисципліна - «Інженерна та комп'ютерна графіка»

2. За аксонометричною проекцією деталі побудувати у системі трьох площин проєкцій її кресленик, виконати необхідні розрізи та нанести розміри.



3. Побудувати отвір з метричною нарізкою номінальним діаметром 12 мм та глибиною 40 мм.

Затверджено на засіданні кафедри прикладної механіки та загально інженерних дисциплін

Протокол N 1 від 31.08. 2020 року

Завідувач кафедри

Ю.С. РУДЬ

Ст. викладач

В.Ю. БЛОНОЖКО

### **13 Літературні джерела**

#### **Базова**

1. Інженерна та комп'ютерна графіка: підруч. 5-е видан. / В. В. Ванін, С. М. Ковальов / за ред. В. Є. Михайленка. – К.:Каравела, 2010. –360 с.
2. Білоножко В.Ю. Збірник завдань з інженерної графіки та машинобудівного креслення: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. - Кривий Ріг: Мінерал, 2003.- 234 с., з іл.
3. Михайленко В. Є. Інженерна графіка. Збірник задач Київ: Вища школа, 1990. 303 с 5. Хаскін А.М. Креслення: Посібник. – Київ: Вища школа, 1979. – 440 с.

#### **Допоміжна**

4. Боголюбов С.К. Черчение. - М.: Машиностроение, 1985. - 336 с.
5. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей различных изделий. - М.: Издательство стандартов, 1990. -79 с.
6. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей. - М.: Издательство стандартов, 1990. - 207 с.
7. Единая система конструкторской документации. Основные положения. - М.: Издательство стандартов, 1978. - 335 с.
8. Задания по детализованию / С.К. Боголюбов. - М.: Машгиз, 1961. - 63 с.
9. Чертежно-графический редактор КОМПАС-3D: практическое руководство. – СПб.: АСКОН, 2011. – 474 с.
10. Дворніков В.А, Білоножко В.Ю. Інженерна графіка: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. - Кривий Ріг: Мінерал, 2002. - 68 с., з іл.
11. Комп'ютерна графіка. Геометричне креслення у графічному пакеті КОМПАС: Навчально-методичний посібник з дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка» для студентів напрямів підготовки «Машинобудування», «Інженерна механіка», «Автомобільний транспорт» денної та заочної форм навчання. – Кривий Ріг: КНУ, 2015.- 39 с.
12. Комп'ютерна графіка. Машинобудівне креслення у графічному пакеті КОМПАС: Навчально-методичний посібник з дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка» для студентів напрямів підготовки «Машинобудування», «Інженерна механіка», «Автомобільний транспорт» денної та заочної форм навчання. – Кривий Ріг: КНУ, 2015.- 39 с.

### **14 Зміни та доповнення**