

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

(найменування центрального органу виконавчої влади у сфері освіти і науки)

Національний університет «Запорізька політехніка»

(повне найменування закладу вищої освіти)

Кафедра «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка»

(найменування кафедри, яка відповідає за дисципліну)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.о. ректора

С.Т. Яримбаш

2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 04 Інженерна та комп'ютерна графіка

(код і назва навчальної дисципліни)

спеціальність	<u>275 «Транспортні технології (за видами)»</u>
спеціалізація	<u>275.02 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)»</u>
освітня програма	<u>«Організація перевезень і логістичне управління на залізничному транспорті»</u>
спеціалізація	<u>275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»</u>
освітня програма	<u>«Організація перевезень і логістичне управління на автомобільному транспорті»</u>

інститут, факультет машинобудівний інститут, транспортний факультет

мова навчання українська

Робоча програма навчальної дисципліни Інженерна та комп'ютерна графіка для студентів-бакалаврів спеціальностей 275.02 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)», 275.03 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)», освітньої програми (спеціалізації) «Транспортні технології на залізничному транспорті», «Транспортні технології на автомобільному транспорті».

« 30 » серпня 2021 року – 12 с.

Розробник:

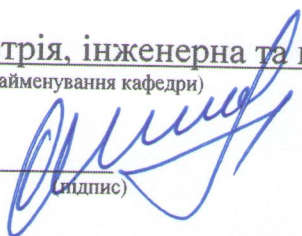
Бажміна Евеліна Анатоліївна, старша викладачка
кафедри «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка»
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри
«Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка»

Протокол від « 30 » серпня 2021 року № 1

Завідувач кафедри «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка»
(найменування кафедри)

« 30 » серпня 2021 року

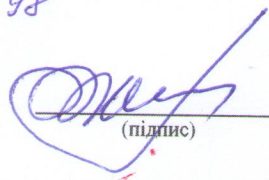

(підпис)

В.А. Шаломєєв

Схвалено науково-методичною комісією транспортного факультету

Протокол від « 01 » вересня 2021 року № 98

« 01 » вересня 2021 року Голова


(підпис)

О.Ф. Кузькін

Узгоджено групою забезпечення освітньої програми*
«Організація перевезень і логістичне управління на автомобільному транспорті»

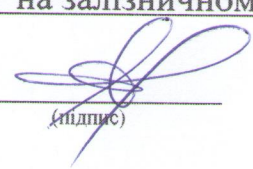
« 01 » вересня 2021 року Керівник групи


(підпис)

О.Ф. Кузькін

Узгоджено групою забезпечення освітньої програми*
«Організація перевезень і логістичне управління на залізничному транспорті»

« 01 » вересня 2021 року Керівник групи


(підпис)

С.М. Турпак

* Якщо дисципліна викладається невипусковою кафедрою

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: <u>27 Транспорт</u>	обов’язкова	
Модулів – 1	Спеціальність: <u>275 «Транспортні технології (за видами)»</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	
		Семестри	
		1	1
Загальна кількість годин – 90	Освітній ступінь: <u>бакалавр</u>	Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 год.; самостійної роботи студента – 3 год.		15 год.	2 год.
		Практичні	
		15 год.	2 год.
		Лабораторні	
		15 год.	2 год.
		Самостійна робота	
		45 год.	84 год.
		Вид контролю	
	іспит	іспит	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 1:1,
для заочної форми навчання – 1:14.

1. Мета навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни – підготовка бакалаврів до сприйняття наступних дисциплін становлення фахівців в галузі транспортних технологій на залізничному та автомобільному транспорті: одержання знань і практичних навичок виконання й читання зображень предметів на основі метода ортогонального проєкціювання, відповідно до діючих стандартів України, ознайомлення з довідковими матеріалами, отримання навичок техніки геометричного моделювання в середовищі сучасних автоматизованих графічних систем.

Завдання навчальної дисципліни:

1. Оволодіння методами побудови зображень геометричних об'єктів на площині.
2. Опанування способами та алгоритмами розв'язування задач з нарисної геометрії.
3. Здобування вмінь та навичок читати кресленики.
4. Розроблення креслеників, проєктів в галузі транспортних технологій відповідно діючим стандартам України за допомогою креслярських інструментів.
5. Моделювання проєктів засобами сучасних автоматизованих графічних систем.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати **загальні компетентності:**

ЗК-6: Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК-13: Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Очікувані програмні результати навчання:

РН-1: Брати відповідальність на себе, проявляти громадянську свідомість, соціальну активність та участь у житті громадянського суспільства, аналітично мислити, критично розуміти світ.

РН-3: Давати відповіді, пояснювати, розуміти пояснення, дискутувати, звітувати державною мовою на достатньому для професійної діяльності рівні.

2. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Методи проєкціювання. Стандарти з оформлення креслень

Тема 1. Методи проєкціювання.

Проекції точки і прямої на три площини проєкцій. Задача «Піраміда».

Основні вимоги стандартів: формати, масштаби, лінії, шрифти (ДСТУ).
Титульний аркуш.

Тема 2. Графічна система AutoCAD. Геометричні фігури. Геометричне креслення.

Тема 3. Методи проєкціювання. Площини. Задача «Відстань від точки до площини».

Змістовий модуль 2.

Проекціювання геометричних тіл. Аксонометрія

Тема 4. Проекціювання геометричних тіл. Задача «Геометричне тіло з отвором».

Тема 5. Аксонометричне зображення задачі.

Тема 6. Графічна система AutoCAD/ SolidWorks. Проекційне креслення.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	пр	лаб	с.р.		л	пр	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. Методи проєкціювання. Стандарти з оформлення креслень. Геометричне креслення										
Тема 1. Методи проєкціювання. Проєкції точки і прямої на три площини проєкцій. Задача «Піраміда»	11	3	2	-	6	11	0,5	0,5	-	10
Основні вимоги стандартів: формати, масштаби, лінії, шрифти (ДСТУ). Титульний аркуш	6	-	2	-	4	6	-	-	-	6
Тема 2. Графічна система AutoCAD. Геометричні фігури. Геометричне креслення	11	-	-	7	4	11	-	-	-	11
Тема 3. Методи проєкціювання. Площини. Задача «Відстань від точки до площини»	12	4	2	-	6	12	0,5	0,5	-	11
Разом за змістовим модулем 1	40	7	6	7	20	40	1	1	-	38

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усьог о	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	пр	лаб	с.р.		л	пр	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 2. Проекціювання геометричних тіл. Аксонометрія. Проекційне креслення										
Тема 4. Проекціювання геометричних тіл. Задача «Геометричне тіло з отвором»	12	2	2	-	8	12	0,5	0,5	-	11
Тема 5. Аксонометричне зображення задачі	13	2	3	-	8	13	0,5	0,5	-	12
Тема 6. Графічна система AutoCAD/ SolidWorks. Проекційне креслення.	25	4	4	8	9	25	-	-	2	23
Разом за змістовим модулем 2	50	8	9	8	25	50	1	1	2	46
Усього годин за семестр	90	15	15	15	45	90	2	2	2	84

4. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	-	-	-

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Методи проєкціювання. Проєкції точки і прямої на три площини проєкцій. Задача «Піраміда»	2	0,5
2	Основні вимоги стандартів: формати, масштаби, лінії, шрифти (ДСТУ). Титульний аркуш	2	0,5
3	Методи проєкціювання. Площини. Задача «Відстань від точки до площини»	2	0,5
4	Проєкціювання геометричних тіл. Задача «Геометричне тіло з отвором»	2	0,5
	АксонOMETричне зображення задачі	3	
5	Графічна система AutoCAD/ SolidWorks. Проєкційне креслення.	4	-
Усього		15	2

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Графічна система AutoCAD. Геометричні фігури. Геометричне креслення	7	-
3	Графічна система AutoCAD / SolidWorks. Проєкційне креслення	8	2
Усього		15	2

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Методи проєкціювання. Проєкції точки і прямої на три площини проєкцій. Задача «Піраміда»	6	10
2	Основні вимоги стандартів: формати, масштаби, лінії, шрифти (ДСТУ). Титульний аркуш	4	6
3	Графічна система AutoCAD. Геометричні фігури. Геометричне креслення	4	11
4	Методи проєкціювання. Площини. Задача «Відстань від точки до площини»	6	11
5	Проєкціювання геометричних тіл. Задача «Геометричне тіло з отвором». АксонOMETричне зображення задачі	8	11
6	Проєкційне креслення.	8	12
7	Графічна система AutoCAD / SolidWorks. Проєкційне креслення	9	23
Усього		45	84

8. Індивідуальні завдання

Студенти денної та заочної форми навчання виконують наступні індивідуальні графічні роботи:

1. Титульний аркуш
2. Задача «Піраміда»
3. Задача «Відстань від точки до площини»
4. Задача «Геометричне тіло з отвором»
5. Кресленик «Модель».

9. Методи навчання

Під час викладання курсу використовуються наступні методи навчання: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, метод проблемного викладу, частково-пошуковий (евристичний), дослідницький, персоналізований.

10. Очікувані результати навчання з дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути наступні знання та вміння.

Знання ортогональних методів відображень геометричних об'єктів на площинах проекцій та державних стандартів для читання й створення креслеників.

Уміння розв'язувати інженерно-геометричні задачі на основі паралельного ортогонального проєкціювання, застосовувати здобуті знання при моделюванні та проєктуванні креслеників професійного призначення відповідно діючим стандартам України.

11. Засоби оцінювання

Для студентів денної та заочної форми навчання розроблена накопичувальна система оцінювання, при якій студенти отримують бали за виконання таких робіт, як-от: ситуаційних і тестових завдань, індивідуальних графічних задач.

Протягом навчального семестру передбачено два рубіжні (проміжні) контролі та екзамен.

12. Критерії оцінювання

Поточне тестування та самостійна робота						Підсумковий тест (екзамен), бали	Сума за семестр, бали
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6		
10	10	10	10	10	10	40	100

T1, T2 ... T6 – теми змістових модулів

Шкала оцінювання: ECTS та ЗВО

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за шкалою ЗВО	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85 – 89	B	добре	
75 – 84	C		
70 – 74	D	задовільно	
60 – 69	E		
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1 – 34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до проведення практичних занять з дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка» до теми «Графічне зображення форм елементів деталі на кресленні» для студентів технічних спеціальностей усіх форм навчання / Укл.: Е. А. Бажміна – Запоріжжя: ЗНТУ, 2016. – 22 с. URL: M05484.pdf.

14. Рекомендована література

Базова

1. Бажміна Е. А. Основи інженерної графіки : навч. посіб. / Е. А. Бажміна – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка, 2020. – 96 с.
2. Бажміна Е. А. Практичні роботи з нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки. Частина 1: навч. посіб. / Е. А. Бажміна, В. А. Шаломєєв – Запоріжжя : ЗНТУ, 2016. – 66 с. – URL: B08775.pdf
3. Хаскин А. М. Черчение / А. М. Хаскин. – К. : Вища шк. Головное изд-во, 1985. – 447 с.

Допоміжна

1. Гавров Є. В. Основи інженерної графіки : навч. посіб. / Є. В. Гавров, В. Г. Буличева, Е. А. Бажміна. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2005. – 146 с.
2. Інженерна та комп'ютерна графіка : підручник / В. Є. Михайленко, В. М. Найдиш, А. М. Підкоритов та ін. ; за ред. В. Є. Михайленка – К. : Вища шк., 2001. – 350 с.
3. Збірник задач з інженерної та комп'ютерної графіки : навч. посіб. / В. Є. Михайленко, В. М. Найдиш, А. М. Підкоритов та ін. ; за ред. В. Є. Михайленка. – К. : Вища шк., 2002. – 159 с.
4. Антонович Є. А. Російсько-український словник-довідник з інженерної графіки, дизайну та архітектури : навч. посіб. / Є. А. Антонович, Я. В. Васишин, В. А. Шпільчак – Львів : Світ, 1999. – 240 с.
5. Нарисна геометрія. Практикум : навч. посіб. / Є. А. Антонович, Я. В. Васишин, О. В. Фольта та ін. ; за ред. проф. Є. А. Антоновича. – Львів : Світ, 2004. – 528 с.

15. Інформаційні ресурси

1. ДСТУ / ГОСТ 2.104:2006. Єдина система конструкторської документації. Основні написи (ГОСТ 2.104-2006, IDT). URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=55417 (URL: https://library.onaft.edu.ua/assets/pdf/DSTY-GOST/2.104_2006.pdf).
2. ДСТУ / ГОСТ 2.307:2013 Єдина система конструкторської документації. Нанесення розмірів і граничних відхилів (ГОСТ 2.307-2011, IDT). URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=60472 (URL: https://studopedia.ru/19_322726_dstu-gost--nanesennya-rozmiriv-i-granichnih-vidhilen.html).
3. ДСТУ / ГОСТ 2.317:2014 Единая система конструкторской документации. Аксонометрические проекции (ГОСТ 2.317-2011, IDT). URL: http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id_doc=66756 (URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293800/4293800221.pdf>).
4. ДСТУ 3321:2003. Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=25035 (URL: <http://www.tsatu.edu.ua/ettp/wp-content/uploads/sites/25/3-dstu-33212003.pdf>).
5. ДСТУ ISO 5455:2005. Кресленики технічні. Масштаби (ISO 5455:1979, IDT). URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=53966 (URL: https://library.onaft.edu.ua/assets/pdf/DSTY-GOST/dstu_iso_5455_2005.pdf).
6. ДСТУ ISO 5457:2006. Документація технічна на виробі. Кресленики. Розміри та формати (ISO 5457:1999, IDT). URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=50906 (URL: https://library.onaft.edu.ua/assets/pdf/DSTY-GOST/dstu_iso_5457_2006.pdf).

7. ДСТУ ISO 3098-0:2006. Документація технічна на вироби. Шрифти. Частина 0. Загальні вимоги (ISO 3098-0:1997, IDT). URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=50895 (URL: <https://metrology.com.ua/ntd/skachat-iso-iec-ohsas/iso/dstu-iso-3098-0-2006/>).

8. ДСТУ ISO 3098-2:2007. Документація технічна на вироби. Шрифти. Частина 2. Латинська абетка, цифри і знаки (ISO 3098-2:2000, IDT). URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=70417 (URL: https://library.onaft.edu.ua/assets/pdf/DSTY-GOST/dstu_iso_3098_2_2007.pdf).

9. ДСТУ ISO 3098-6:2007. Документація технічна на вироби. Шрифти. Частина 6. Кирилична абетка (ISO 3098-6:2000, IDT). URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=70482 (URL: https://library.onaft.edu.ua/assets/pdf/DSTY-GOST/dstu_iso_3098_6_2007.pdf).

10. ДСТУ ISO 128-20:2003. Кресленики технічні. Загальні принципи подавання. Частина 20. Основні положення про лінії (ISO 128-20:1996, IDT). URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=57255 (URL: <https://ru.scribd.com/document/490348911/%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3-ISO-128-20-2005>).

11. ДСТУ ISO 128-22:2005. Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 22. Основні положення та правила застосування ліній-виносок і полиць ліній-виносок (ISO 128-22:1999, IDT). URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=54593 (URL: https://dnaop.com/html/62723/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_ISO_128-22_2005).

12. ДСТУ ISO 128-30:2005. Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 30. Основні положення про види (ISO 128-30:2001, IDT). URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=53963 (URL: https://library.onaft.edu.ua/assets/pdf/DSTY-GOST/dstu_iso_128_30_2005.pdf).

13. ДСТУ ISO 128-40:2005. Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 40. Основні положення про розрізи та перерізи (ISO 128-40:2001, IDT). URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=54595 (URL: https://library.onaft.edu.ua/assets/pdf/DSTY-GOST/dstu_iso_128_40_2005.pdf).