

Навесні цього року в Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» (НТУ «ХПІ») відбувся ювілейний, 10-й, Всеукраїнський конкурс студентських наукових робіт 2020/2021 навчального року зі спеціалізацій «Прикладна геометрія, інженерна графіка та технічна естетика». Не дивлячись на роботу онлайн (через пандемію COVID-19) спілкування пройшло на високому рівні. Зараз ми бачимо, що конкурс став по-справжньому популярним серед українських студентів.

Справа в тому, що сучасна прикладна геометрія має у своєму складі необхідну для всіх інженерів нарисну геометрію, яка надає теоретичні основи методів зображення геометричних об'єктів, та інженерну графіку, яка формує навички практичного застосування цих методів. Тому важливим компонентом підготовки студента з тривимірного геометричного моделювання є знайомство кожного студента з основами комп'ютерної побудови зображень матеріальних об'єктів. Такі зображення можуть бути подані в різних проєкційних системах: ортогональні проєкції, аксонометрія, проєкції з числовими позначками, перспектива (центрально-проєкційні зображення). Загалом, до задач геометричного моделювання відносяться перетворення об'єктів простору, аналіз їхньої видимості, а також розв'язання позиційних і метричних задач для зображуваних об'єктів.

Останнім часом відчувається необхідність у підвищенні загального рівня підготовки студентів з прикладної геометрії. Тому особлива увага приділяється утворенню первинної ланки цієї підготовки – залученню кращих до участі у Всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт, які щорічно відбуваються в НТУ «ХПІ».

Підсумкова таблиця надає результати Всеукраїнських конкурсів «Прикладна геометрія, інженерна графіка та ергономіка» (ергономіка – це сукупність підходів до проєктування виробів, комфортних для людини) і «Прикладна геометрія, інженерна графіка та технічна естетика» (технічна естетика – це теорія дизайну, а дизайн – творча діяльність, мета якої передбачає формування гармонійного предметного середовища).

Кількість	Всеукраїнські конкурси «Прикладна геометрія, інженерна графіка та ергономіка»						Всеукраїнські конкурси «Прикладна геометрія, інженерна графіка та технічна естетика»			
	2011/ 2012	2012/ 2013	2013/ 2014	2014/ 2015	2015/ 2016	2016/ 2017	2017/ 2018	2018/ 2019	2019/ 2020	2020/ 2021
	Проведення конкурсів офлайн								Проведення конкурсів онлайн	
поданих робіт	68	169	196	164	172	186	166	157	149	151
студентів- авторів	80	189	231	206	214	246	246	226	237	251
наукових керівників	62	108	128	94	97	107	98	89	89	99
закладів вищої освіти	33	39	39	31	37	38	41	39	37	34
міст України	15	18	16	13	15	15	16	17	14	16

Високі результати конкурсів наочно демонструють позитивний розвиток обраного напрямку підготовки майбутніх випускників.

У цьому році Конкурс проводився за трьома спеціалізаціями: «Прикладна геометрія», «Інженерна та комп'ютерна графіка» і «Технічна естетика». А основним організатором його, як завжди, виступила кафедра «Геометричне моделювання та комп'ютерна графіка» (ГМКГ). Завідувачка – д.т.н., професорка Ольга Шоман.

Перший тур Конкурсу традиційно відбувся в кожному із закладів вищої освіти. На другий тур до НТУ «ХПІ» надійшла 151 робота за авторства 251 студента з 34 вишів 16 міст України. За рішенням галузевої конкурсної комісії, на основі рецензування, до підсумкового розгляду було відібрано 39 кращих студентських наукових робіт (64 студентів), що представляють 28 закладів вищої освіти (ЗВО) з Дніпра, Дублян, Запоріжжя, Києва, Луцька, Львова, Мелітополя, Миколаєва, Ніжина, Полтави, Сум, Харкова, Херсона, Черкас, Чернігова.

У секції «Прикладна геометрія» журі визнало актуальними такі роботи:

- «Використання засобів параметризації при комп'ютерному моделюванні геометричних орнаментів» студентів **Андрія Авраменка** та **Віталія Дзюби** з Харківського національного автомобільно-дорожнього університету (науковий керівник – доцент О. В. Архіпов);
- «Геометричне моделювання підшипників крейцкопфного вузла суднових двигунів MAN B&W серії K98MC» студентки **Ганни Максимук** з Херсонського національного технічного університету (науковий керівник – професорка Г. Я. Тулученко) і студента **Станіслава Літусенка** з Херсонської державної морської академії (науковий керівник – завідувач кафедри В. П. Савчук).

Серед робіт секції «Інженерна та комп'ютерна графіка» суттєвий інтерес викликали дослідження:

- «Комп'ютерне моделювання виробу з полімерних матеріалів та проєктування прес-форми для його виготовлення» студентки **Карини Валієвої** з Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (науковий керівник – доцент О. Є. Мацулевич), м. Мелітополь, та студентки **Віолети Дегтяр** з Мелітопольського державного педагогічного університету імені Б. Хмельницького (науковий керівник – професор А. В. Найдиш);

- «Проектування інтер'єру студентського кафе» студентів **Олександра Ленівенка** і **Марини Морозової** з Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (науковий керівник – доцентка О. С. Сидоренко).

По секції «Технічна естетика» виглядали фахово і сучасно такі роботи:

- «Дизайн-розробка інноваційного пристрою для людей з вадами слуху» студентки **Марини Білик** з Харківської державної академії дизайну і мистецтв (науковий керівник – професор О. В. Бойчук);
- «Дизайн малих архітектурних форм у контексті вирішення екологічних проблем» студентів **Валерії Мандри** та **Марини Тертишник** з Черкаського державного технологічного університету (науковий керівник – професорка І. О. Яковець).

Галузева конкурсна комісія, за результатами якості наукових досліджень, визнала гідними дипломів I ступеня – 11 студентів, дипломів II ступеня – 20, дипломів III ступеня – 31. Спеціальними дипломами було також відзначено роботу наукових керівників.

Серйозно виглядали на Конкурсі дослідження сімох студентів кафедри «Геометричне моделювання та комп'ютерна графіка» НТУ «ХП». Вони стали переможцями, продемонструвавши чотири якісні наукові роботи:

**Олександр Ленівенко** і **Марина Морозова** (група I-218в) під керівництвом доцентки О. С. Сидоренко провели дослідження за темою «Проектування інтер'єру студентського кафе». Роботу присвячено пошуку нових форм та методів тривимірного комп'ютерного дизайну середовища з урахуванням соціокультурних потреб сучасного суспільства. Запропонований проєкт пропонує новий погляд на дизайн робочого простору закладів громадського харчування з урахуванням всіх необхідних стандартів;

**Вікторія Томків** (група I-217г) та **Вікторія Явдошенко** (група I-217в) у своїй роботі «Прототипування та створення дизайн-макета сторінок і айдентики інтернет-магазину корейської косметики» (науковий керівник – доцентка Г. В. Федченко) аналізують дослідження останніх трендів у створенні дизайну, виготовленні концептуальної моделі розробки веб-сайту, прототипу та макета для подальшої реалізації сайту. Практичне значення роботи полягає в тому, що створена дизайн-структура може використовуватися для подальшої розробки сайту, який буде виконано з урахуванням всіх сучасних норм та поставлених у веб-дизайні задач;

**Владислав Тягло** (група I-217в) провів під керівництвом доцентки Д. В. Воронцової дослідження на тему «Підхід щодо створення 3D-об'єктів для імпорту їх у AR проєкти», де було розглянуто таке. Використання 3D технологій в освітньому процесі дозволяє суттєво підвищити їх ефективність завдяки наближенню віртуального середовища до реального тривимірного світу. Багато закладів освіти вже зараз застосовують доповнену реальність при проведенні практичних занять і лабораторних робіт. Результати дослідження, що охоплює області технічної естетики та інформаційних технологій, можуть застосовуватися при розробці 3D контенту для подальшого його імпорту в AR проєкти;

**Іван Брусов** і **Дарина Павленко** (група I-219г) в роботі «Дослідження сучасних інформаційних технологій для розробки дитячого майданчика з використанням зонального принципу» (науковий керівник – доцент Д. О. Ніцин) з'ясували, що ідея розробки адаптованого та безпечного місця для проведення часу дітьми з різними фізичними потребами розвиває культуру толерантності, дозволяючи дітям взаємодіяти між собою. В роботі запропоновано дизайн-розробку ігрового майданчика, кольори і форма якого позитивно впливають на психічний стан дітей. Концепція, що заснована на інформаційних технологіях, дозволяє швидко пристосовуватися до змін ландшафту та модифікувати розроблені елементи під окремі потреби користувачів.

Конкурс цього року, який проходив онлайн, надав можливість розглянути низку цікавих наукових розробок студентів. Наступна зустріч – за рік.

Володимир Даниленко, доцент кафедри  
геометричного моделювання  
та комп'ютерної графіки



Рисунок 1 – Фрагмент проекту (робота **Олександра Ленівенка** і **Марини Морозової** «Проектування інтер'єру студентського кафе»)

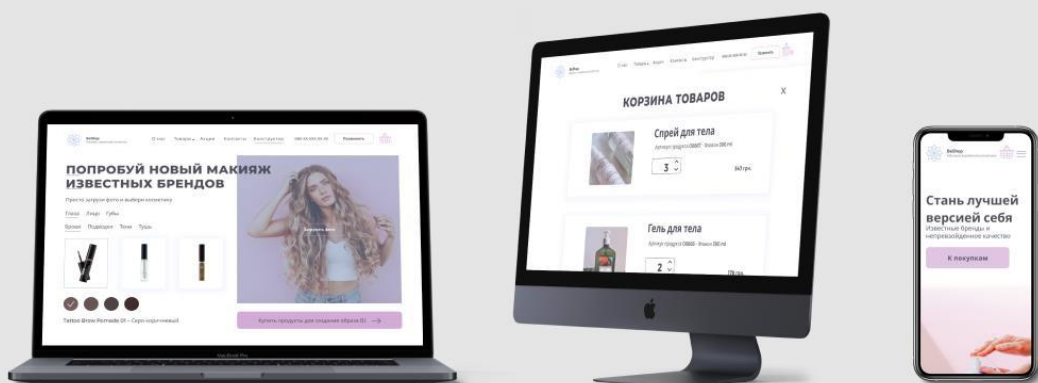
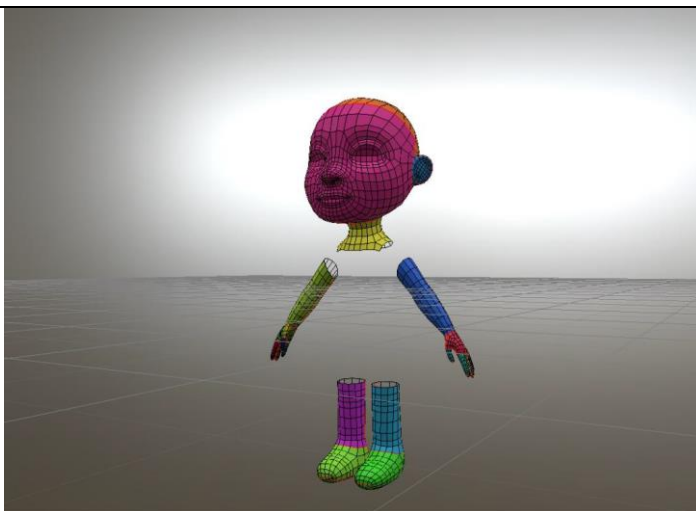


Рисунок 2 – Мокапи сайту (робота **Вікторії Томків** та **Вікторії Явдошенко** «Прототипування та створення дизайн-макета сторінок і айдентики інтернет-магазину корейської косметики»)



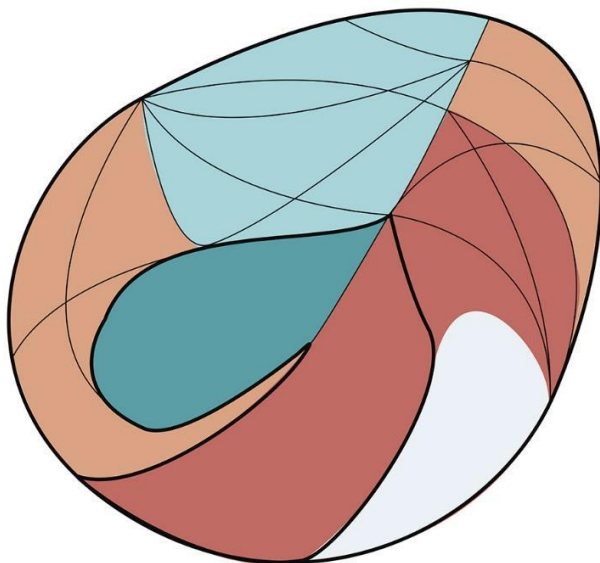
*a*



*б*

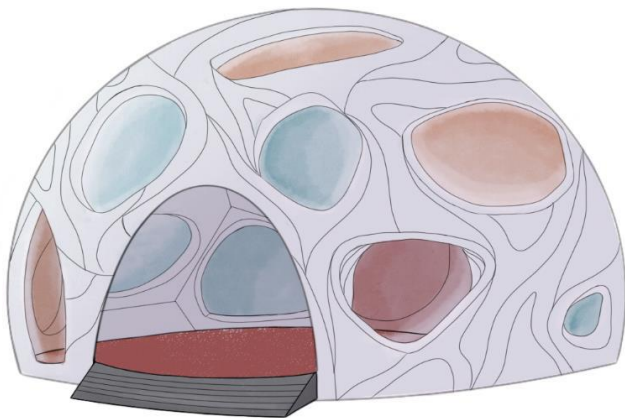
Рисунок 3 – Приклад створення 3D об'єктів: *a* – етап оптимізації моделі, *б* – результат рендерингу (робота **Владислава Тягла** «Підхід щодо створення 3D-об'єктів для імпорту їх у AR проекти»)

## Зонування

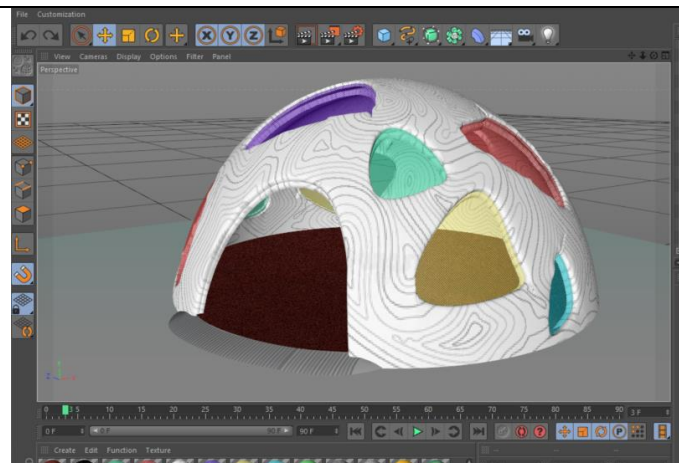


- для дітей без інклюзивних потреб
- зона відпочинку та легкої активності
- для дітей, що потребують спеціального обладнання
- спільна, комбінована зона
- інформаційний центр

*a*



*б*



*в*

Рисунок 4 – Зонування (*a*) і приклад моделювання елементів (*б* – ескіз, *в* – модель) дитячого майданчика (робота **Івана Брусова** і **Дарини Павленко** «Дослідження сучасних інформаційних технологій для розробки дитячого майданчика з використанням зонального принципу»)