

**ПВНЗ УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА**  
**Кафедра будівництва та цивільної інженерії**

**Робоча програма навчальної дисципліни**  
**3D ТЕХНОЛОГІЇ В ГАЛУЗІ**

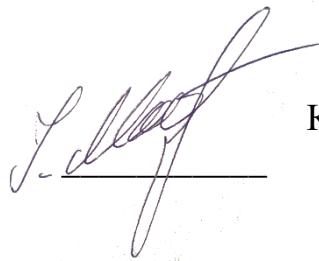
**ВИБІРКОВА ДИСЦИПЛІНА**

Освітньо-професійної програми першого рівня вищої освіти  
за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Розробник:

Гончарик Р.П. викладач кафедри архітектури та містобудування факультету  
архітектури, будівництва та дизайну

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри будівництва та цивільної  
інженерії факультету архітектури, будівництва та дизайну 30 серпня 2018 року  
(протокол № 1).



Завідувач кафедри  
К.т.н., доц. Масляк І.М.  
30.серпня 2018 р.

## ВСТУП

**Метою викладання даної дисципліни є формування системних відомостей та удосконалення практичних навичок побудови на високому технічному рівні складних тривимірних графічних об'єктів для подальшого ефективного використання у професійній діяльності. Оволодіння сучасними технологіями візуалізації сцен тривимірних моделей для використання у подальшій практичній діяльності студентів.**

Формування систематизованого уявлення про концепції, принципи методи і технології моделювання складних тривимірних графічних об'єктів.

Вивчення та удосконалення практичних навичок використання різних технік моделювання об'єктів складної форми, використання професійних графічних пакетів, орієнтованих на використання в інформаційних системах та освіті.

Формування систематизованого уявлення та набуття практичних навичок використання технологій візуалізації сцен. Засвоєння технологічних принципів підготовки тривимірних об'єктів до друку та налаштування параметрів 3d принтера в залежності від фізичних характеристик витратного матеріалу.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

**знати :**

- особливості використання різних технік комп'ютерного моделювання складних тривимірних графічних об'єктів;
- програмні засоби тривимірного моделювання об'єктів для розв'язання практичних задач;
- основи комп'ютерного дизайн-проекування інтер'єру;
- особливості використання існуючих технологій візуалізації сцен;
- технологічні принципи підготовки тривимірних об'єктів до друку та налаштування параметрів 3-D принтера в залежності від фізичних характеристик витратного матеріалу.

**вміти:**

- використовувати програмні засоби тривимірного моделювання;
- використовувати технології візуалізації сцен;
- використовуючи сучасні програмні засоби, створювати фотореалістичні проекти приміщень та об'єктів.

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Освітньо-професійна програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Освітньо-професійна програма першого рівня вищої освіти за спеціальністю: 192 «Будівництво та цивільної інженерія»	За вибором	
Кількість модулів 2		Рік підготовки	
Загальна кількість годин – 180		IV-й	-й
Тижневих годин для денної форми навчання:		Семестр	
аудиторних – 3		VII-й	-й
самостійної роботи студента -		Лекції	
		год.	год.
		Практичні, семінарські	
		78 год.	год.
		Самостійна робота	
	72 год.	год.	
	Вид контролю:		
	екзамен	екзамен	

### **Примітка.**

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

для денної форми навчання – 1/1,2 для заочної форми навчання – 1/5,25.

## **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Поточне оцінювання студентів на семінарських заняттях здійснюється за чотирьох бальною шкалою, де «2» - незадовільно; «3» - задовільно; «4» - добре; «5» - відмінно.

Підсумковий контроль у вигляді екзамену проводиться у формі практичної (графічної) роботи і оцінюється відповідно до шкали оцінювання знань студентів за ЄКТС

<b>Шкала в балах</b>	<b>Національна шкала</b>	<b>Шкала ЄКТС</b>
90-100 балів	5 «відмінно»	A
83-89 балів	4 «дуже добре»	B
76-82 балів	4 «добре»	C
68-75 бали	3 «задовільно»	D
60-67 бали	3 «достатньо»	E
35-59 балів	2 «незадовільно»	FX
1-34 бали	2 «неприйнятно»	F

## **МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

У процесі викладання навчальної дисципліни для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів передбачене застосування як активних, так і інтерактивних навчальних технологій, серед яких: лекції проблемного характеру, лекція-діалог (запитання-відповіді), лекція-візуалізації проблеми (презентації видань), міні-лекції, робота в малих групах, семінари-дискусії, практична робота, презентації, метод проектної роботи.

Діагностика (моніторинг і перевірка) результатів навчання здійснюється шляхом виконання студентами:

- 1) практичних (графічних) завдань;
- 2) презентацій і виступів на наукових заходах;
- 3) підсумкового екзамену у формі захисту практичної роботи (завершена практична робота у межах навчальної програми курсу, яка виконується на основі знань, умінь та навичок, отриманих під час практичних занять і охоплює декілька тем або весь зміст навчального курсу).

## **ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Змістовий модуль 1. Технології 3-D моделювання. Архітектурне моделювання**

**Тема 1.** Використання різних технологій моделювання при створенні об'єктів складної форми.

Сплайнове моделювання. Mesh-моделювання. Полігональне моделювання. NURBS моделювання. Лоскутне моделювання. Створення та модифікація кривих та площин NURBS. Перетворення NURBS-кривої у тривимірний об'єкт. NURBS-площина поперечного лофтіngu. NURBS-площина зміщення. NURBS-площина поперечно-поздовжнього лофтіngu.

**Тема 2.** Використання різних технологій моделювання при створенні предметів екстер'єру.

Технології моделювання при створенні предметів екстер'єру. Особливості моделювання стін, джерел світла, конструктивних елементів, предметів екстер'єру.

### **Змістовий модуль 2. Візуалізація**

**Тема 3.** Освітлення, матеріали та текстури в екстер'єрі та інтер'єрі.

Види джерел світла. Створення стандартних, фотометричних джерел та джерел денного світла. Колір потоку світла. Рівні освітленості сцени. Об'ємне і текстурне освітлення. Налаштування тіней. Режимы непрямого освітлення. Редактор матеріалів. Налаштування матеріалів. Методи накладення і типи карт.

**Тема 4.** Візуалізатори. Технології 3-D друку.

Особливості налаштування та використання візуалізаторів. Рендеринг сцен за допомогою технології візуалізації V-Ray. Рендеринг сцен за допомогою технології візуалізації Corona Renderer

**Тема 5.** Історія розвитку, технології та матеріали 3D-друку.

Види 3-D принтерів. Принципи роботи, можливості, витратні матеріали. Особливості налаштування програмних засобів. Технології друку змодельованих об'єктів.

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Назви розділів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	Всього	у тому числі				Всього	у тому числі			
		л	п	с	с.р.		л	п	с	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Змістовий модуль 1. Технології 3-D моделювання. Архітектурне моделювання</b>										
Використання різних технологій моделювання при створенні об'єктів складної форми.	26	-	12		14		-	8		32
Використання різних технологій моделювання при створенні предметів екстер'єру.	18	-	10		8					32
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>44</b>	<b>-</b>	<b>22</b>		<b>22</b>		<b>2</b>	<b>8</b>		<b>64</b>
<b>Змістовий модуль 2. Візуалізація</b>										
Освітлення, матеріали та текстури в екстер'єрі та інтер'єрі.	40	-	20		20					34
Візуалізатори. Технології 3-D друку.	40	-	20		20		-	8		34
Історія розвитку, технології та матеріали 3D-друку.	26	-	16		10					32
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>106</b>	<b>-</b>	<b>56</b>		<b>50</b>		<b>0</b>	<b>8</b>		<b>100</b>
Екзамен	30									
<b>Усього годин</b>	<b>180</b>	<b>-</b>	<b>78</b>		<b>72</b>	<b>180</b>	<b>0</b>	<b>16</b>		<b>164</b>

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Харьковський О. В. 3ds Max 2013. Лучший самоучитель / А.В. Харьковський. — вид. 4\_е, доп. и переопр. — Москва: Астрель, 2013. — 480 с.
2. Шишанов А. В. Создание дизайна интерьеров в 3ds Max. — СПб.: Питер, 2010. — 272 с.
3. Епов Д.А. V-ray - методичний посібник. - Центр комп'ютерного навчання «Спеціаліст» при МГТУ ім. Н.Е.Баумана.

### Допоміжна

1. Тимофеев С. М. 3ds Max 2011. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 512 с.
2. Стиренко А. С. 3ds Max 2009/3ds Max Design 2009. Самоучитель. - М.: ДМК Пресс, 2008 -544с.
3. Пекарев Л. Д. П25 3ds Max для архитекторов и дизайнеров интерьера и ландшафта. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 240 с.

### Інформаційні ресурси

1. [http://free.incubator.academy/3dmax\\_kurs/?r159263](http://free.incubator.academy/3dmax_kurs/?r159263)
2. <https://www.youtube.com/channel/UC1RffpsLCE6Gyqm2s10IrfA>
3. <http://yorender.com/about-auth>
4. <http://bycommer.com/news/vidy-3d-printerov-i-tehnologii-raboty-3d-pechati-video> - Виды 3D принтеров и технологии работы 3D печати