



## ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ДИЗАЙНУ І МИСТЕЦТВ

Факультет	Дизайн середовища	Рівень вищої освіти	1-й освітньо-професійний
Кафедра	Архітектури	Рік навчання	2-й
Галузь знань	19 "Архітектура та будівництво"	Вид дисципліни	Нормативна, з циклу професійної підготовки
Спеціальність	191 "Архітектура та містобудування"	Семестр	1-й

## ІНФОРМАТИКА В АРХІТЕКТУРНО - ЛАНДШАФТНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Семестр 1 (осінній, 1 вересня - 14 грудня 2021 р.)

Викладач	Благовестова Олена Олександрівна, доцент каф. арх., PhD (канд. архітектури)
E-mail	blagovestova.ksada@gmail.com
Заняття	1 семестр: практичні заняття – за розкладом
Консультації	1 семестр вт 14.45-17.30 за необхідності
Адреса	61002, Харків, вул. Мистецтв, 8, корпус 2, поверх 3, ауд. 302
Телефон	057 706-02-46, кафедра «Архітектури»

## КОМУНІКАЦІЯ З ВИКЛАДАЧЕМ

Поза заняттями офіційним каналом комунікації з викладачем є електронні листи, тільки у робочі дні. Умови листування:

- 1) в *темі* листа обов'язково має бути зазначена назва дисципліни (Інформатика в архітектурно-ландшафтному середовищі);
- 2) в полі тексту листа позначити, хто звертається — анонімні листи не розглядатимуться;
- 3) файли підписувати таким чином: *прізвище студента\_завдання*.

**Розширення: текст — doc, docx, ілюстрації — jpeg, pdf.**

Окрім роздруківок для аудиторних занять, роботи для рубіжного контролю мають бути надіслані:

1. На пошту викладача: [blagovestova.ksada@gmail.com](mailto:blagovestova.ksada@gmail.com), розсортовані по теках (з відповідними назвами) та збережені у архівному форматі (ZIP, RAR).

Архів підписувати таким чином: *Інформатика в АЛС\_прізвище студента\_група*.

2. На месенджер Telegram, у групу що створюється відповідно поточного учбового проекту.

Консультавання з викладачем в стінах академії відбуваються у визначені дні та години.

## ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна не має обов'язкових передумов для вивчення. Студент отримує повну підтримку при опрацюванні матеріалу обов'язкової дисципліни та підготовки її практичної/методичної стратегії. Студент може для ознайомлення запропонувати теми для опрацювання матеріалу, пов'язаного з загальною тематикою курсу.

## НЕОБХІДНЕ ОБЛАДНАННЯ

Креслярські інструменти: олівець графітний, олівець механічний (0,35 мм), стержні до механічного олівця (0,35, твердість грифеля: В, НВ, Н), папір для ескізування, гумка, циркуль, лінійка, інерційна лінійка. Комп'ютерна техніка (ноутбук) з встановленою студентською версією ArchiCAD.

## МЕТА Й ЗАВДАННЯ КУРСУ

Метою дисципліни є вивчення основних можливостей роботи з 3D-моделями, архітектурне проектування об'єктів із застосуванням параметричних інструментів проектування при побудові обсягу віртуальної будівлі у програмі ArchiCAD, що поглиблює професійні навички та можливості студента.

Завданнями дисципліни є:

- ознайомлення учнів із основними принципами роботи при побудові обсягу архітектурних об'єктів у програмах ArchiCAD та редагуванні 3D моделі віртуальної будівлі;
- навчання основним прийомам редагування параметричних об'єктів у середовищі програми ArchiCAD;
- навчання роботи з правильним оформленням креслень (плани, фасади, розрізи);
- навчання візуалізації 3D-моделі віртуальної будівлі;
- ознайомлення з роботою з випуску документації проекту у програмі ArchiCAD

У підсумку вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- різні способи моделювання тривимірних об'єктів;
- прийоми текстурування тривимірних об'єктів;
- способи створення елементарних об'єктів;
- прийоми редагування об'єктів;
- керування властивостями об'єктів;
- актуальні комп'ютерні засоби вираження архітектурного задуму

**вміти:**

- створювати моделі тривимірних об'єктів у різний спосіб;
- застосовувати різні методи візуалізації готових тривимірних об'єктів;
- користуватися основними інструментами пакету ArchiCAD;
- повністю освоїти інтерфейс програми;
- налаштовувати робоче середовище програми, виходячи зі своїх потреб;
- створювати та використовувати реквізити проекту;
- користуватися вбудованою бібліотекою об'єктів та матеріалів;
- створювати невеликі архітектурні об'єкти;
- створювати документацію на об'єкт, починаючи зі створення планів поверхів, закінчуючи розрізами та фасадами;
- вибирати форми та методи зображення та моделювання архітектурної форми

### **КОМПЕТЕНТНОСТІ БАКАЛАВРА, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЄ ДИСЦИПЛІНА:**

**ІК.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері містобудування та архітектури, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, на основі застосування сучасних архітектурних теорій та методів, засобів суміжних наук, виявляти структурні й функціональні зв'язки на основі комплексного художньо-проектного підходу.

**ЗК01.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ЗК02.** Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

**ЗК07.** Здатність приймати обґрунтовані рішення

**СК02.** Здатність застосовувати теорії, методи і принципи фізико-математичних, природничих наук, комп'ютерних технологій для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.

**СК06.** Здатність до виконання технічних і художніх зображень для використання в архітектурно-містобудівному, архітектурно-дизайнерському і ландшафтному проектуванні.

**СК07.** Усвідомлення основних законів і принципів архітектурно-містобудівної композиції, формування художнього образу і стилю в процесі проектування будівель і споруд, містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних об'єктів.

**СК09.** Здатність розробляти архітектурно-художні, функціональні, об'ємно-планувальні та конструктивні рішення, а також виконувати креслення, готувати документацію архітектурно-містобудівних проектів.

**СК15.** Здатність до здійснення комп'ютерного моделювання, візуалізації, макетування і підготовки наочних ілюстративних матеріалів до архітектурно-містобудівних проектів.

**ПР02.** Знати основні засади та принципи архітектурно-містобудівної діяльності.

**ПР07.** Застосовувати програмні засоби, ІТ-технології та інтернет-ресурси для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.

**ПР10.** Застосовувати сучасні засоби і методи інженерної, художньої і комп'ютерної графіки, що використовуються в архітектурно-містобудівному проектуванні.

**ПР11.** Застосовувати художньо-композиційні засади в архітектурно-містобудівному проектуванні.

## ОПИС І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Інформатика в архітектурно-ландшафтному середовищі» - одна з базових дисциплін в формуванні знань за спеціальністю 191 "Архітектура та містобудування», яка розглядає практичну реалізацію BIM як процес моделювання архітектурних об'єктів і готує учнів до активного пізнання, включає діяльність з об'ємного проектування, візуалізації та 3D моделювання архітектурних об'єктів

Дисципліна вивчається протягом 1 семестру (осіннього семестру 2-го курсу) (3 кредити ECTS, 90 навчальних годин, з них в осінньому семестрі: лекційні заняття (15 годин), практичні заняття (30 годин), самостійна робота (45 годин). Структура дисципліни складається з 2-х змістових модулів. Вивчення курсу завершується заліком у 1-му семестрі.

Тема	Години (лекції, практичні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>1-й семестр</b>				
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. СТВОРЕННЯ МОДЕЛІ БУДІВЛІ В ARCHICAD</b>				
<b>Тема 1.</b> Інтерфейс ArchiCAD. Робоче середовище проекту	3	Вивчення загальних та спеціальних команд редагування, тиражування об'єктів, об'єктних прив'язок, інструментів «Лінійка» та «Вимірювання», застосування команд редагування на прикладі 2D-об'єктів, виконання побудов з використанням напрямних ліній	Налаштування інтерфейсу ArchiCAD	5
<b>Тема 2.</b> Побудова плану поверху. Інструмент Стіна	6	Вивчення вікон встановлення поверхів, створення поверхів, розрахунок рівнів на прикладі котеджу, формування вікон планів поверхів згідно із завданням на проектування; створення структурної сітки, її параметрів, розміщення на планах поверхів згідно з проектом; вивчення інструменту "Стіна", видів стін, редагування стін, базових ліній стін;	Створення координатних вісей та стін першого поверху	10
<b>Тема 3.</b> Бібліотечні елементи: двері, вікна, отвори	6	Бібліотечні елементи: двері, вікна, димарі, ніші, виступи. Параметри, способи редагування; копіювання та передача параметрів між елементами однієї групи; встановлення дверей, вікон; копіювання елементів у вікно плану 2 поверху. Їхне редагування; створення внутрішніх бібліотек елементів користувача з використанням розділу «Вибране». Редагування списку «Обране»	Створення вікон та дверей на планах, копіювання елементів першого поверху на другий	10

<b>Тема 4.</b> Інструмент перекриття, балка, колона. Побудова покрівлі	6	Особливості побудови та редагування перекриттів; створення перекриттів складних форм з використанням інструменту «Чарівна паличка». Використання штрихування поверхні перекриття; побудова двосхилих дахів окремими схилами, базова лінія схилу даху, редагування площини схилу; особливості підрізування схилу під скат. Формування ліній перетину скатів на прикладі врізного мансардного даху; способи «підрізування елементів під дах»; побудова та редагування багатосхилого ярусного даху; інші види дахів, побудованих способом «багатосхилі»: конічні, атріуми, щипцеві, вальмові. Перетин різних видів дахів між собою;	Створення підлоги та перекриття над першим та другим поверхом. Створення покрівлі	10
<b>Тема 5.</b> Побудова сходів	6	Типи сходів та їх параметри; методи редагування сходів. Побудова одномаршевих вхідних сходів та двомаршевих внутрішніх; створення отворів у перекриттях виходячи з розрахунку; встановлення огорож та їх параметри; розміщення деяких бібліотечних об'єктів у проекті.	Побудова сходів (зовнішніх та внутрішніх)	10
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ОФОРМЛЕННЯ ПРОЕКТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ В ARCHICAD</b>				
<b>Тема 6.</b> Реквізити елементів	6	Реквізити елементів; створення типу штрихування; покриття, робота з текстурами. Створення багатошарових конструкцій; інші реквізити. Пір'я та колір. Типи ліній; менеджер реквізитів; менеджер профілів; робота зі стандартними палетами реквізитів, їхнє редагування; виконання вправ зі створення власних профільних конструкцій.	Створення своїх типів штрихувань та ліній	10
<b>Тема 7.</b> Побудова розрізів, фасадів, внутрішніх видів. Нанесення розмірів та позначок рівнів	6	Особливості побудови розрізів, фасадів та внутрішніх видів, зв'язок з основним проектом, способи оформлення розрізів та фасадів; застосування 2D бібліотечних об'єктів для оформлення розрізів, фасадів; параметри 3D-вікна та налаштування різних проекцій; способи побудови та оформлення розгортки; нанесення розмірів на планах, розмірні ланцюжки, кутові та радіальні розміри, позначки рівнів у вікнах Розрізів та Фасадів. Способи редагування розмірних ланцюжків.	Створення та оформлення розрізів та фасадів	10

<b>Тема 8.</b> Оформлення проекту. Шари програми. Книга макетів	6	Шари програми. Їхні властивості. Робота із шарами; використання комбінацій шарів для підготовки креслень до друку; формування книги макетів. Створення основного макета-шаблону. Вибір формату; внесення текстової інформації, заголовків, виносних написів, елементів оформлення креслень за ДСТУ; робота з автотекстовими написами; формування друкованого аркуша із розміщенням креслень, зображень, таблиць. Імпорт зовнішніх креслень та зображень у Книгу макетів файлу. Параметри розміщених креслень; переклад креслень у формат PDF; виведення на друк;	Загальне оформлення проектної документації на листах формату А3	15
---	---	--	---	----

### ФОРМАТ ДИСЦИПЛІНИ

Основна форма вивчення курсу — виконання практичних завдань за темою курсу та засвоєння теоретичних знань на основі лекцій та рекомендованої викладачем нормативної літератури і посібників.

Метод повідомлення нових знань — лекційний матеріал та практична робота в процесі виконання завдань.

Мета запропонованих завдань — формування у студента теоретичних знань та практичних навичок для роботи в програмі ArchiCAD, використання їх в архітектурній праці з метою подальшого самостійного вирішення творчих завдань.

Самостійна робота студентів курсової роботи складається з вивчення літератури для підготовки до виконання завдань. Студент повинен детально вивчити методи та прийоми роботи в програмному забезпеченні.

### ФОРМАТ СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

Підсумковою формою контролю опанування і закріплення знань з дисципліни є диференційований залік. Для отримання оцінки заліку достатньо пройти рубіжні етапи контролю у формі поточних перевірок процесів практичної та самостійної роботи.

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Національна	Бали	ECTS	Диференціація (внутрішня)	А	Національна	Бали	ECTS
відмінно	90-100	A	A+	98-100	задовільно	64-74	D
			A	95-97			
			A-	90-94	незадовільно	35-59	FX
добре	82-89	B		незадовільно (повторне проходження)	0-34	F	
	75-81	C					

### ПРАВИЛА ВИКЛАДАЧА

На проведення занять з дисципліни розповсюджуються загальноприйняті норми і правила поведінки Вищої школи. Під час занять не допускаються дії, які порушують порядок і заважають навчальному процесу.

**Дисциплінарна та організаційна відповідальність.** Викладач несе відповідальність за координацію процесу занять, а також створення атмосфери, сприятливої до відвертої дискусії із студентами та пошуку необхідних питань з дисципліни. Особливу увагу викладач повинен приділити досягненню програмних результатів навчання дисципліни. В разі необхідності викладач

має право на оновлення змісту навчальної дисципліни на основі інноваційних досягнень і сучасних практик у відповідній галузі, про що повинен попередити студентів. Особисті погляди викладача з тих чи інших питань не мають бути перешкодою для реалізації студентами процесу навчання. Викладач повинен створити безпечні та комфортні умови для реалізації процесу навчання особам з особливими потребами здоров'я (в межах означеної аудиторії).

**Міжособистісна відповідальність.** У разі відрядження, хвороби тощо викладач має право перенести заняття на вільний день за попередньою узгодженістю з керівництвом та студентами. Про дату, час та місце проведення занять викладач інформує студентів через старосту групи.

## ПРАВИЛА ЗДОБУВАЧА

Під час занять студент повинен обов'язково вимкнути звук мобільних телефонів. За необхідності він має право на дозвіл вийти з аудиторії (окрім екзамену). Вітається власна думка з теми заняття, яка базується на аргументованій відповіді та доказах, зібраних під час самостійних занять.

## ПОЛІТИКА ВІДВІДУВАНОСТІ

Недопустимі пропуски занять без поважних причин (причини пропуску мають бути підтвержені необхідними документами, попередженням викладача та інформуванням деканату), а також запізнення на заняття. Самостійне відпрацювання теми (виконання завдань практичної частини курсу) відбувається неодмінно в разі відсутності студента на заняттях з будь-яких причин.

Довгострокова відсутність студента на заняттях без поважних причин дає підстави для незаліку з дисципліни. Додаткові заняття у таких випадках не передбачені.

**ПОЛІТИКА ЩОДО ДЕДЛАЙНІВ ТА ПЕРЕСКЛАДАННЯ:** роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

## АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Здобувачі вищої освіти зобов'язані дотримуватися правил академічної доброчесності (у своїх роботах: доповідях, статтях, проектних розробках, тезах тощо). Кожен випадок порушення академічної доброчесності розглядається як ситуація, що негативно впливає на рейтинг здобувача і оцінку його роботи. У разі прояву плагіату – копіювання в статті/рефераті чужих матеріалів без посилання на справжнього автора чи оригінал виробу (твору), студент не тільки не отримує балів, але й стає суб'єктом обговорення та покарання згідно положення «Про академічну доброчесність у Харківській державній академії дизайну і мистецтв» <https://ksada.org/doc/polojennya-honesty-2020.pdf>).

Корисні посилання: <https://законодавство.com/zakon-ukrainy/stattya-akademichna-dobrochesnist-325783.html>; <https://saiup.org.ua/novvny/akademichna-dobrochesnist-shho-v-uchniv-ta-studentiv-nadumtsi>

## РОЗКЛАД ЗАНЯТЬ КУРСУ (за розкладом осіннього семестру 2021-2022 н.р. року)

Дата	Тема	Вид заняття	Зміст	Годин	Рубіжний контроль	Деталі
1	2	3	4	5	6	7
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. СТВОРЕННЯ МОДЕЛІ БУДІВЛІ В ARCHICAD</b>						
02.09	1	Лекційне та практичне	Вивчення загальних та спеціальних команд редагування, тиражування об'єктів, об'єктних прив'язок, інструментів «Лінійка» та «Вимірювання», застосування команд редагування на прикладі 2D-об'єктів, виконання	3		Налаштування інтерфейсу ArchiCAD

			побудов з використанням напрямних ліній			
09.09	2	Лекційне та практичне	Вивчення вікон встановлення поверхів, створення поверхів, розрахунок рівнів на прикладі котеджу, формування вікон планів поверхів згідно із завданням на проектування; створення структурної сітки, її параметрів, розміщення на планах поверхів згідно з проектом;	3		Створення координаційних вісей
16.09	2	Лекційне та практичне	Вивчення інструменту "Стіна", видів стін, редагування стін, базових ліній стін;	3		Створення стін першого поверху
23.09	3	Лекційне та практичне	Бібліотечні елементи: двері, вікна, димарі, ніші, виступи. Параметри, способи редагування; копіювання та передача параметрів між елементами однієї групи; встановлення дверей, вікон;	3		Створення вікон та дверей на планах
30.09	3	Лекційне та практичне	Бібліотечні елементи: копіювання елементів у вікно плану 2 поверху. Їхне редагування; створення внутрішніх бібліотек елементів користувача з використанням розділу «Вибране». Редагування списку «Обране»	3		Копіювання елементів першого поверху на другий
07.10	4	Лекційне та практичне	Особливості побудови та редагування перекриттів; створення перекриттів складних форм з використанням інструменту «Чарівна паличка». Використання штрихування поверхні перекриття	3		Створення підлоги та перекриття над першим та другим поверхом.
14.10	4	Лекційне та практичне	Побудова двосхилих дахів окремими схилами, базова лінія схилу даху, редагування площини схилу; особливості підрізування схилу під скат. Формування ліній перетину скатів на прикладі врізного мансардного даху; способи «підрізування елементів під дах»; побудова та редагування багатосхилого	3		Створення покрівлі

			ярусного даху; інші види дахів, побудованих способом «багатосхилі»: конічні, атріуми, щипцеві, вальмові. Перетин різних видів дахів між собою;			
21.10	5	Лекційне та практичне	Типи сходів та їх параметри; методи редагування сходів. Побудова одномаршевих вхідних сходів та двомаршових внутрішніх;	3		Побудова сходів (зовнішніх та внутрішніх)
28.10	5	Лекційне та практичне	Створення отворів у перекриттях виходячи з розрахунку; встановлення огорож та їх параметри; розміщення деяких бібліотечних об'єктів у проєкті.	3	Поточний перегляд	Побудова отворів між поверхами

### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ОФОРМЛЕННЯ ПРОЄКТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ В ARCHICAD**

04.11	6	Лекційне та практичне	Реквізити елементів; створення типу штрихування; покриття, робота з текстурами. Створення багатошарових конструкцій; інші реквізити. Пір'я та колір. Типи ліній; менеджер реквізитів;	3		Створення своїх типів штрихувань та ліній
11.11	6	Лекційне та практичне	Менеджер профілів; робота зі стандартними палетами реквізитів, їхнє редагування; виконання вправ зі створення власних профільних конструкцій.	3		Створення власних профілей конструкцій
18.11	7	Лекційне та практичне	Особливості побудови розрізів, фасадів та внутрішніх видів, зв'язок з основним проєктом, способи оформлення розрізів та фасадів; застосування 2D бібліотечних об'єктів для оформлення розрізів, фасадів; параметри 3D-вікна та налаштування різних проєкцій;	3		Створення та оформлення фасадів
25.11	7	Лекційне та практичне	Способи побудови та оформлення розгортки; нанесення розмірів на планах, розмірні ланцюжки, кутові та радіальні розміри, позначки рівнів у вікнах Розрізів та Фасадів. Способи редагування розмірних ланцюжків.	3		Створення та оформлення розрізів



02.12	8	Лекційне та практичне	Шари програми. Їхні властивості. Робота із шарами; використання комбінацій шарів для підготовки креслень до друку; формування книги макетів. Створення основного макета-шаблону. Вибір формату; внесення текстової інформації, заголовків, виносних написів, елементів оформлення креслень за ДСТУ; робота з автотекстовими написами;	3		Підготовка шарів під перенесення креслень на макет
09.12	8	Лекційне та практичне	Формування друкованого аркуша із розміщенням креслень, зображень, таблиць. Імпорт зовнішніх креслень та зображень у Книгу макетів файлу. Параметри розміщених креслень; переклад креслень у формат PDF; виведення на друк;	3	Поточний перегляд	Загальне оформлення проектної документації на листах формату А3

## РОЗПОДІЛ БАЛІВ

Тема	Форма звітності	Бали
1	Поточний контроль	0–5
2	Поточний контроль	0–10
3	Поточний контроль	0–10
4	Поточний контроль	0–10
5	Поточний контроль	0–10
6	Поточний контроль	0–10
7	Поточний контроль	0–10
8	Поточний контроль	0–15
	Залік	0–20
	Всього балів	100

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

	Бали		Критерії оцінювання
	0–20	0–40	
A+	20	40	Студент в повному обсязі опанував матеріал теми та самостійного курсу, проявив креативне мислення при виконанні відповідей на питання рубіжного контролю (тести), при складанні реферату за обраною темою, підготував відео матеріали за темою, додатково підготував тези доповіді для наукової конференції, виступив з доповіддю на студентській конференції.
A	17–19	37–39	Студент в повному обсязі опанував матеріал теми та самостійного курсу, проявив креативне мислення при виконанні відповідей на питання рубіжного контролю (тести), при складанні реферату за обраною темою, підготував відео матеріали за темою.

A-	16	36	Студент в повному обсязі опанував матеріал теми та самостійного курсу, проявив креативне мислення при виконанні відповідей на питання рубіжного контролю (тести).
B	12–15	32–35	Студент добре опанував обсяг матеріалу самостійного курсу.
C	8–11	22–31	Студент в цілому добре опанував матеріал теми та самостійного курсу, творчо та якісно виконав більшість поставлених завдань, але виконана робота має суттєві недоліки.
D	4–7	10–21	Студент у недостатньому обсязі опанував матеріал самостійного курсу.
E	1–3	1–9	Студент у недостатньому обсязі опанував матеріал самостійного курсу, вирішив в цілому основні поставлені завдання, але виконана робота має багато значних недоліків (відсутність змістовного аналізу аналогів, помилки в обробці графічного матеріалу, несвоєчасна подача виконаної роботи на залік без поважної причини тощо).
	0	0	Пропуск рубіжного контролю

### СИСТЕМА БОНУСІВ

Передбачено додаткові бали за активність студента під час практичних занять (1–3), за виступ на конференції або за публікацію статті за темою дослідження, виконані в межах дисципліни (5-10).

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

#### Основна література:

1. Good K. Discover Smart BIM : An Interactive Guide to ArchiCAD. Bloomington : AuthorHouse, 2009. 244 p.
2. Sulbaran T., Shiratuddin M. Introduction to ArchiCAD. Clifton Park : Cengage Learning, Inc, 2010. 384 p.
3. Rendow Y. Architectural Drawing : A Visual Compendium of Types and Methods. New York : John Wiley & Sons Inc, 2012. 608 p.
4. Francis D. K. Ching. Architectural Graphics. New York : John Wiley & Sons Inc, 2015. 272 p.
5. J. Hopper L. Landscape Architectural Graphic Standards. New York : John Wiley & Sons Inc, 2006. 1088 p.
6. Анпілогова В.О. Будівельне креслення: навч. посіб. для студ. вищих навч. закл. / В. О. Анпілогова ; Київський національний ун-т будівництва і архітектури. - К. : КНУБА, 2004. - 109 с.

#### Допоміжна література:

1. ДСТУ ISO 128-23:2005 - Лінії на будівельних кресленнях.
2. ДСТУ ISO 128-30:2005 - Основні положення про види.
3. ДСТУ ISO 128-40:2005 - Основні положення про розрізи та перерізи.
4. ДСТУ ISO 128-50:2005 - Основні положення про зображення розрізів та перерізів.
5. ДСТУ ISO 5456-1:2006 - Методи проєціювання ч.1. Загальні положення.
6. ДСТУ ISO 5456-2:2005 – Методи проєціювання ч.2. Ортогональні зображення.
7. ДСТУ ISO 5456-3:2006 - Методи проєціювання ч.3. Аксонометричні зображення.
8. ДСТУ ISO 5456-4:2006 - Методи проєціювання ч.4. Центральне проєціювання.
9. ДСТУ Б А.2.4-7:2009 - Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень.
10. ДСТУ Б А.2.4-4:2009 Основні вимоги до проектної та робочої документації

#### Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. Graphisoft. Help center. Graphisoft. URL: <https://helpcenter.graphisoft.com/user-guide-chapter/76124/> (date of access: 10.08.2021).