



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та природокористування

Навчально-науковий інститут будівництва і архітектури

**Кафедра основ архітектурного проектування, конструювання та графіки**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з науково-педагогічної,  
методичної та виховної роботи

\_\_\_\_\_ О.А. Лагоднюк

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 р.



Національний університет водного господарства та природокористування 03-07-10

***РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ***

***PROGRAM OF THE DISCIPLINE***

**СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ  
ВЕЛИКОПРОЛІТНИХ УНІВЕРСАЛЬНИХ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД**

**COMPUTER-AIDED DESIGN SYSTEMS OF LARGE-SPAN UNIVERSAL  
BUILDINGS AND STRUCTURES**

спеціальність  
specialty

Всі спеціальності НУВГП  
All specialties NUWMNRU

**Рівне - 2018**



**Робоча програма навчальної дисципліни «Системи автоматизованого проектування великопролітних універсальних будівель і споруд» для студентів всіх спеціальностей НУВГП. – Рівне: НУВГП, 2018. – 18 с.**

**Розробники: Ромашко В. М.**, к.т.н., доцент, професор кафедри основ архітектурного проектування, конструювання та графіки;  
**Ромашко О. В.**, ст. викладач кафедри основ архітектурного проектування, конструювання та графіки.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри **основ архітектурного проектування, конструювання та графіки.**

Протокол від « 30 » серпня 2018 року № 1.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ В. М. Ромашко

Схвалено науково-методичною радою НУВГП.

Протокол від «    » \_\_\_\_\_ 2018 року №     .

Голова науково-методичної ради \_\_\_\_\_ О. А. Лагоднюк



## Вступ

Програма вибіркової навчальної дисципліни «Системи автоматизованого проектування великопролітних універсальних будівель і споруд» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок використання основних компонентів програми ArchiCAD, виконання та редагування архітектурно-будівельних креслень в програмі ArchiCAD, роботи з 2D- та 3D-зображеннями і об'єктами, обміну кресленнями з іншими користувачами та програмами.

Міждисциплінарні зв'язки: навчальна дисципліна «Системи автоматизованого проектування великопролітних універсальних будівель і споруд» є складовою частиною циклу фундаментальних дисциплін для підготовки студентів спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія». Вивчення курсу передбачає наявність системних та ґрунтовних знань із базового курсу «Нарисна геометрія та інженерна графіка», «Архітектура будівель і споруд» та суміжного курсу «Основи автоматизованого проектування будівель і споруд», цілеспрямованого на вивчення спеціальної літератури, активної роботи на лабораторних (практичних) заняттях, самостійної роботи та виконання поставлених завдань.

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

## Анотація

Загалом функціонування будівельної галузі завжди пов'язували з процесами проектування та зведення нових і розширення чи реконструкції існуючих будівель та споруд. Тому реалізовувати свій освітній та професійний потенціал інженери-будівельники можуть в проектно-конструкторських розробках цих об'єктів та у виробничо-технологічній діяльності по їх зведенню. В сучасних умовах зазначені види діяльності пов'язані не просто зі збором та аналізом графічної інформації, розробкою проектною документації. Робота з графічною документацією вимагає спеціальної підготовки, особливих навичок та вмінь з використання систем автоматизованої розробки архітектурно-будівельних проектів. А оскільки тут багато робіт безпосередньо пов'язано з використанням сучасних інформаційних технологій, то сучасний рівень вимог до майбутніх фахівців висуває в якості основних або пріоритетних ті компетенції, які пов'язані з комп'ютерною графікою та вмінням працювати в найбільш універсальних графічних редакторах.

Нині одним із базових програмних продуктів в архітектурно-будівельному проектуванні вважаються графічні інформаційні технології системи ArchiCAD. Саме графічна система ArchiCAD стала одним із світових стандартів в області систем автоматизованого проектування (САПР) будівель та споруд, а особливо великопролітних універсальних. Сьогодні стандарти ArchiCAD підтримуються величезною кількістю незалежних розробників, які створили численну кількість спеціалізованих додатків для ArchiCAD. Сьогодні ArchiCAD дозволяє не тільки



виконати креслення та створити 3-х вимірну віртуальну модель проєктованого об'єкта, але й підготувати цілий комплект проєктної документації.

Тому вивчення дисципліни «Системи автоматизованого проєктування великопролітних універсальних будівель і споруд» спрямоване, перш за все, на отримання умінь та навичок працювати з вищевказаним графічним редактором. Зазначений курс має міждисциплінарний характер та є одним із таких, що поєднує між собою курси архітектурних дисциплін фахової підготовки студентів-будівельників.

**Ключові слова:** будівлі та споруди; архітектурно-будівельне проєктування і САПР; комп'ютерна графіка та графічні редактори; ArchiCAD.

### Abstract

In general, the functioning of the construction industry has always been associated with the design and construction of new and the expansion or reconstruction of existing buildings and structures. Therefore, engineers-builders can realize their educational and professional potential in design and development of these objects and in the production and technological activities to build them. In modern conditions, these activities are related not only to the collection and analysis of graphic information, the development of project documentation. Working with graphic documentation requires special training, special skills and abilities to use the systems of automated development of architectural and construction projects. And since many works are directly connected with the use of modern information technologies, the current level of requirements for future specialists puts forward as the main or priority competencies that are related to computer graphics and the ability to work in the most universal graphical editors.

Currently, one of the basic software products in architectural design is the graphic information technology of the ArchiCAD system. Exactly ArchiCAD's graphical system became one of the world's leading standards in the field of automated design (CAD) systems for buildings and structures, and especially large-scale multipurpose ones. Today, ArchiCAD standards are supported by a huge number of independent developers who have created a large number of specialized applications for ArchiCAD. Today, ArchiCAD allows not only to complete drawings and create a 3-dimensional virtual model of the projected object, but also to prepare a complete set of project documentation.

Therefore, the study of the discipline "Computer-aided design systems of large-span universal buildings and structures" is aimed, first of all, at obtaining skills and abilities to work with the above-mentioned graphic editor. This course has an interdisciplinary character and is one of those that combines the courses of architectural disciplines of professional training of students-builders.

**Key words:** buildings and structures; design and development activity and CAD; computer graphics and graphic editors; ArchiCAD.



## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Спеціальність: <b>всі спеціальності НУВГП</b>	<b>Вибіркова</b>	
Модулів – 1		<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 1		<b>3-й</b>	<b>3-й</b>
Індивідуальне науково-дослідне завдання: РГР – 1		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин – 90		<b>5-й</b>	<b>6-й</b>
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 СРС – 4	Рівень вищої освіти: <b>бакалаврський</b>	<b>Лекції</b>	
		-	-
		<b>Лабораторні</b>	
		<b>30</b>	<b>8</b>
		<b>Самостійна робота</b>	
		<b>60 год.</b>	<b>82 год.</b>
		<b>в т. ч. індивідуальне завдання: графічна робота – 12 години</b>	
<b>Вид контролю: залік</b>			

Примітка.

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

для денної форми навчання – 35% до 65%;

для заочної форми навчання – 10% до 90%.



## 2. Мета та завдання вивчення дисципліни

### **Мета дисципліни:**

- ознайомлення з сучасними системами автоматизованого проектування будівель і споруд;
- отримання та засвоєння практичних навичок з архітектурно-будівельного проектування будівель та споруд.

### **Завдання дисципліни:**

- допомогти студентам освоїти один з найефективніших автоматизованих комплексів архітектурно-будівельного проектування будівель та споруд;
- формування та накопичення майбутніми фахівцями основних знань щодо нормативно-технічних вимог до будівель і споруд різного призначення;
- отримання практичних навичок з автоматизованого архітектурно-будівельного проектування будівель і споруд різного призначення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- можливості, принципи використання та основні компоненти програмного комплексу ArchiCAD;
- основні правила виконання та редагування двовимірних креслень в програмі ArchiCAD;
- способи макетування, створення та редагування макетів друкованих аркушів, виведення документації для публікацій;
- правила створення та редагування окремих об'єктів, блоків та конструктивних елементів будівель і споруд;
- правила стандартизації в САПР;
- принципи роботи з наборами креслень та можливості їхнього обміну з іншими користувачами та програмами;
- можливості роботи з різними додатками в автоматизованому проектуванні будівель і споруд різного функціонального призначення;
- правила побудови та редагування 3D-сіток;
- основи візуалізації та правила створення фотозображень (Rendering);

повинен **вміти:**

- створювати нове креслення та встановлювати його параметри;
- створювати та редагувати об'єкти;
- налаштовувати параметри архітектурно-будівельних креслень (сітки та прив'язки, масштаби типів ліній та розмірних елементів, розміри, зони та площі, властивості креслень);
- редагувати креслення (виділяти об'єкти, переміщувати, копіювати та розтягувати), розмірні об'єкти, тексти та текстові блоки;
- налаштовувати 3D-зображення, 3D-документи та створювати фотозображення (Rendering);
- підготувати креслення до друку (макетування проекту, створення книги та шаблону макета, створення макетів друкованих аркушів, вставка в макет



- креслень, редагування вставленого зображення) та вивести його на принтер;
- застосовувати різні додатки до ArchiCAD в автоматизованому проектуванні будівель і споруд різного функціонального призначення.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1. Основи САПР будівель і споруд**

##### **ТЕМА 1. Ознайомлення з інтерфейсом програми ArchiCAD. Початок роботи з новим проектом. Налаштування робочого середовища**

Робочі вікна ArchiCAD. Вікно плану поверху. 3D-вікно. Вікно розрізу / фасаду. Вікно фотозображення. Вікно креслення деталей. Вікно кошторису проекту. Інформаційне вікно. Навігатор. Панель перегляду навігатора. Координатне табло. Панель управління. Плаваючі панелі. Панель інструментів. Інтелектуальний курсор. Список гарячих клавіш ArchiCAD.

Системи координат і координатна сітка. Масштаб. Поверхи. Шари. Пера. Типи ліній. Штриховки. Покриття. Робоче середовище проекту.

##### **ТЕМА 2. 2D-креслення. Інструменти двовимірного креслення. Методи редагування елементів**

Лінії, полілінії. Дуги, кола, еліпси. Сплайн-криві. Операції редагування ліній. Зміна елементів за допомогою діалогових вікон їх параметрів. Переміщення. Поворот. Дзеркальне відображення. Переміщення, поворот і дзеркальне відображення копії. Тиражування. Зміна пропорцій. Зміна розмірів. Базування. Поділ. Панель редагування елементів. Виконання загальних операцій редагування за допомогою панелі редагування елементів. Редагування сегментів та ребер поліліній і ребер багатокутників.

##### **ТЕМА 3. Макетування і виведення документації та публікацій. Взаємодія з іншими програмами**

Друк з ArchiCAD. Вивід на принтер. Макетування проекту. Створення книги макета. Створення шаблону макета. Створення макетів друкованих аркушів. Вставка в макет креслень. Редагування вставленого зображення.

##### **ТЕМА 4. Побудова стін**

Параметри стін. Способи побудови стін. Побудова стін у вигляді окремих відрізків. Побудова криволінійних стін шляхом задання центру, радіуса, початкової і кінцевої точки дуги. Побудова стін змінної товщини. Побудова багатокутних стін довільної форми. Редагування стін. Сполучення стін.

##### **ТЕМА 5. Заповнення прорізів. Вікна, і двері**





Параметри вікон і дверей. Способи побудови вікон і дверей. Редагування вікон і дверей. Кутові вікна. Мансардні вікна.

### **Тема 6. Розміри, зони, тексти**

Загальні налаштування розмірів. Лінійні розміри. Кутові розміри. Радіальні розміри. Відмітки рівня. Параметри зон. Редагування зон. Категорії зон. Оновлення зон. Визначення площ. Текст. Текстові блоки. Виносні написи.

### **Тема 7. Побудова перекриттів**

Параметри перекриттів. Способи побудови перекриттів. Редагування перекриттів.

### **Тема 8. Об'єкти**

Параметри об'єктів. Способи побудови об'єктів. Редагування об'єктів.

### **Тема 9. Створення колон і балок**

Параметри колон. Способи побудови колон. Редагування колон. Параметри балок. Способи побудови балок. Редагування балок.

### **Тема 10. Створення стін, колон та балок зі складними профілями. Багатошарові конструкції**

Про елементи складного профілю. Створення та редагування елементів складного профілю. Збереження або застосування редагованих складних профілів. Створення багатошарових конструкцій

### **Тема 11. Сходи**

Параметри сходів. Типи сходів. Способи побудови сходів. Вибір стандартного типу сходів. Створення пандусів. Створення сходів по заданому контуру. Збереження сходів в бібліотеці. Редагування сходів.

### **Тема 12. Побудова дахів (оболонок, куполів)**

Параметри дахів. Способи побудови дахів. Односкатні дахи. Багатоскатні дахи. Шатрові дахи (купола). Редагування дахів. Підрізка і перетин скатів даху. Підрізка під дах інших елементів.

### **Тема 13. 3D-сітки**

Налаштування тіней та світла. Джерела світла. Параметри 3D-сіток. Способи побудови 3D-сіток. Редагування 3D-сіток. Побудова ландшафту. Параметри





джерел світла. Види джерел освітлення. Способи побудови і редагування джерел світла.

#### Тема 14. Побудова розрізів і фасадів. Управління зображенням в 3D-вікні

Параметри фасадів і розрізів. Редагування розрізів / фасадів на плані. Редагування елементів на розрізах / фасадах. Налаштування 3D-зображень та 3D-документів.

#### Тема 15. Візуалізація

Створення фотозображень (Rendering). Візуалізація та види механізмів візуалізації в ArchiCAD.

### 4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	Σ	у тому числі					Σ	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Основи САПР будівель і споруд</b>												
<b>Тема 1.</b> Ознайомлення з інтерфейсом програми ArchiCAD. Початок роботи з новим проектом. Налаштування робочого середовища.	5	-	-	2	-	3	4	-	-	-	-	4
<b>Тема 2.</b> 2D-креслення. Інструменти двовимірного креслення. Методи редагування елементів	5	-	-	2	-	3	5	-	-	1	-	4
<b>Тема 3.</b> Макетування і виведення документації та публікацій. Взаємодія з іншими програмами	6	-	-	2	1	3	6	-	-		1	5
<b>Тема 4.</b> Побудова стін	6	-	-	2	1	3	7	-	-	1	1	5
<b>Тема 5.</b> Заповнення прорізів. Вікна, і двері	6	-	-	2	1	3	7	-	-	1	1	5
<b>Тема 6.</b> Розміри, зони, тексти	6	-	-	2	1	3	6	-	-	1	1	4
<b>Тема 7.</b> Побудова перекриттів	6	-	-	2	1	3	7	-	-	1	1	5



<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>
<b>Тема 8. Об'єкти</b>	6	-	-	2	1	3	6	-	-	-	1	5
<b>Тема 9. Створення колон і балок</b>	6	-	-	2	1	3	6	-	-	1	1	4
<b>Тема 10. Створення стін, колон та балок зі складними профілями. Багатошарові конструкції</b>	8	-	-	2	2	4	8	-	-	-	2	6
<b>Тема 11. Сходи.</b>	6	-	-	2	1	3	7	-	-	1	1	5
<b>Тема 12. Побудова покрівель та куполів</b>	6	-	-	2	1	3	7	-	-	1	1	5
<b>Тема 13. 3D-сітки</b>	6	-	-	2	-	4	4	-	-	-	-	4
<b>Тема 14. Побудова розрізів і фасадів. Управління зображенням в 3D-вікні</b>	6	-	-	2	1	3	6	-	-	-	1	5
<b>Тема 15. Візуалізація</b>	6	-	-	2	-	4	4	-	-	-	-	4
<b>Разом</b>	<b>90</b>	-	-	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>48</b>	<b>90</b>	-	-	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>70</b>

### 5. Темі лабораторних занять

№ з/п	Тема заняття та його зміст	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1.	Робочі вікна ArchiCAD. Вікно плану поверху. 3D-вікно. Вікно розрізу / фасаду. Вікно фотозображення. Вікно креслення деталей. Вікно кошторису проекту. Інформаційне вікно. Навігатор. Панель перегляду навігатора. Координатне табло. Панель управління. Плаваючі панелі. Панель інструментів. Інтелектуальний курсор. Список гарячих клавіш ArchiCAD. Системи координат і координатна сітка. Масштаб. Поверхи. Шари. Пера. Типи ліній. Штриховки. Покриття. Робоче середовище проекту.	2	-
2.	Лінії. Полілінії. Дуги, кола, еліпси. Сплайн-криві. Операції редагування ліній Зміна елементів за допомогою діалогових вікон їх параметрів. Переміщення. Поворот. Дзеркальне відображення. Переміщення, поворот і дзеркальне відображення копії. Тиражування. Зміна пропорцій. Зміна розмірів. Базування. Поділ. Панель редагування елементів. Виконання загальних операцій редагування за допомогою панелі редагування елементів. Редагування сегментів та ребер поліліній і ребер багатокутників.	2	1



1	2	3	4
3.	Друк з ArchiCAD. Вивід на принтер. Макетування проекту. Створення книги макета. Створення шаблону макета. Створення макетів друкованих аркушів. Вставка в макет креслень. Редагування вставленого зображення.	2	1
4.	Параметри стін. Способи побудови стін. Побудова стін у вигляді окремих відрізків. Побудова криволінійних стін шляхом задання центру, радіуса, початкової і кінцевої точки дуги. Побудова стін змінної товщини. Побудова багатокутних стін довільної форми. Редагування стін. Сполучення стін.	2	1
5.	Параметри вікон і дверей. Способи побудови вікон і дверей. Редагування вікон і дверей. Кутові вікна. Мансардні вікна.	2	1
6.	Загальні налаштування розмірів. Лінійні розміри. Кутові розміри. Радіальні розміри. Відмітки рівня. Параметри зон. Редагування зон. Категорії зон. Оновлення зон. Визначення площ. Текст. Текстові блоки. Виносні написи.	2	1
7.	Параметри перекриттів. Способи побудови перекриттів. Редагування перекриттів.	2	1
8.	Параметри об'єктів. Способи побудови об'єктів. Редагування об'єктів.	2	-
9.	Параметри колон. Способи побудови колон. Редагування колон. Параметри балок. Способи побудови балок. Редагування балок.	2	-
10.	Про елементи складного профілю. Створення та редагування елементів складного профілю. Збереження або застосування редагованих складних профілів. Створення багатощарових конструкцій	2	-
11.	Параметри сходів. Типи сходів. Способи побудови сходів. Вибір стандартного типу сходів. Створення пандусів. Створення сходів по заданому контуру. Збереження сходів в бібліотеці. Редагування сходів.		
12.	Параметри дахів. Способи побудови дахів. Односкатні дахи. Багатоскатні дахи. Шатрові дахи (купола). Редагування дахів. Підрізка і перетин скатів даху. Підрізка під дах інших елементів.	2	
13.	Налаштування тіней та світла. Джерела світла. Параметри 3D-сіток. Способи побудови 3D-сіток. Редагування 3D-сіток. Побудова ландшафту. Параметри джерел світла. Види джерел освітлення. Способи побудови і редагування джерел світла.	2	



1	2	3	4
14.	Параметри фасадів і розрізів. Редагування розрізів/фасадів на плані. Редагування елементів на розрізах/фасадах. Налаштування 3D-зображень і 3D-документів.	2	
15.	Створення фотозображень (Rendering). Візуалізація та види механізмів візуалізації в ArchiCAD.	2	
<b>Всього годин</b>		<b>30</b>	<b>8</b>

## 6. Завдання для самостійної роботи

Розподіл годин самостійної роботи для студентів *денної форми навчання*:  
**15** годин (0,5×30) – підготовка до аудиторних занять;  
**18** годин (6×3 кредити ECTS) – підготовка до модульних контрольних заходів;  
**12** години – виконання графічної роботи;  
**15** годин – опрацювання окремих тем програми або їх частин, які передбачені робочою програмою і не розглядаються під час аудиторних занять .

Розподіл годин самостійної роботи для студентів *заочної форми навчання*:  
**4** годин (0,5×8) – підготовка до аудиторних занять;  
**18** годин (6×3 кредити ECTS) – підготовка до модульних контрольних заходів;  
**12** години – виконання графічної роботи;  
**48** години – опрацювання окремих тем програми або їх частин, які передбачені робочою програмою і не розглядаються під час аудиторних занять

### Завдання для самостійної роботи для студентів денної та заочної форми навчання

№ п/п	Назви тем	Короткий зміст	Кількість годин	
			Денна форма	Заочна форма
1	2	3	4	5
1.	<b>Тема 1.</b> Ознайомлення з інтерфейсом програми ArchiCAD. Початок роботи з новим проектом. Налаштування робочого середовища.	Робочі вікна ArchiCAD. Вікно плану поверху. 3D-вікно. Вікно розрізу/фасаду. Вікно фотозображення. Вікно креслення деталей. Вікно кошторису проекту. Інформаційне вікно. Навігатор. Панель перегляду навігатора. Координатне табло. Панель управління. Плаваючі панелі. Панель інструментів. Інтелектуальний курсор. Список гарячих клавіш ArchiCAD. Системи координат і координатна сітка. Масштаб. Поверхи. Шари. Пера. Типи ліній. Штриховки. Покриття. Робоче середовище проекту.	1	3



1	2	3	4	5
2.	<b>Тема 2D-креслення.</b> Інструменти двовимірного креслення. Методи редагування елементів	Лінії, полілінії. Дуги, кола, еліпси. Сплайн-криві. Операції редагування ліній Зміна елементів за допомогою діалогових вікон їх параметрів. Переміщення. Поворот. Дзеркальне відображення. Переміщення, поворот і дзеркальне відображення копії. Тиражування. Зміна пропорцій. Зміна розмірів. Базування. Поділ. Панель редагування елементів. Виконання загальних операцій редагування за допомогою панелі редагування елементів. Редагування сегментів та ребер поліліній і ребер багато кутників.	1	3
3.	<b>Тема 3. Макетування і виведення документації та публікацій.</b> Взаємодія з іншими програмами	Друк з ArchiCAD. Вивід на принтер. Макетування проекту. Створення книги макета. Створення шаблону макета. Створення макетів друкованих аркушів. Вставка в макет креслень. Редагування вставленого зображення.	1	3
4.	<b>Тема 4. Побудова стін</b>	Параметри стін. Способи побудови стін. Побудова стін у вигляді окремих відрізків. Побудова криволінійних стін шляхом задання центру, радіуса, початкової і кінцевої точки дуги. Побудова стін змінної товщини. Побудова багатокутних стін довільної форми. Редагування стін. Сполучення стін.	1	3
5.	<b>Тема 5. Заповнення прорізів. Вікна, і двері</b>	Параметри вікон і дверей. Способи побудови вікон і дверей. Редагування вікон і дверей. Кутові вікна. Мансардні вікна.	1	3
6.	<b>Тема 6. Розміри, зони, тексти</b>	Загальні налаштування розмірів. Лінійні розміри. Кутові розміри. Радіальні розміри. Відмітки рівня. Параметри зон. Редагування зон. Категорії зон. Оновлення зон. Визначення площ. Текст. Текстові блоки. Виносні написи.	1	3
7.	<b>Тема 7. Побудова перекриттів</b>	Параметри перекриттів. Способи побудови перекриттів. Редагування перекриттів.	1	3



1	2	3	4	5
8.	<b>Тема 8.</b> Об'єкти	Параметри об'єктів. Способи побудови об'єктів. Редагування об'єктів.	1	3
9.	<b>Тема 9.</b> Створення колон і балок	Параметри колон. Способи побудови колон. Редагування колон. Параметри балок. Способи побудови балок. Редагування балок.	1	3
10.	<b>Тема 10.</b> Створення стін, колон та балок зі складними профілями. Багатошарові конструкції	Про елементи складного профілю. Створення та редагування елементів складного профілю. Збереження або застосування редагованих складних профілів. Створення багатошарових конструкцій	1	3
11.	<b>Тема 11.</b> Сходи.	Параметри сходів. Типи сходів. Способи побудови сходів. Вибір стандартного типу сходів. Створення пандусів. Створення сходів по заданому контуру. Збереження сходів в бібліотеці. Редагування сходів.	1	3
12.	<b>Тема 12.</b> Побудова покрівель та куполів	Параметри дахів. Способи побудови дахів. Односкатні дахи. Багатоскатні дахи. Шатрові дахи (купола). Редагування дахів. Підрізка і перетин скатів даху. Підрізка під дах інших елементів.	1	3
13.	<b>Тема 13.</b> 3D-сітки	Налаштування тіней та світла. Джерела світла. Параметри 3D-сіток. Способи побудови 3D-сіток. Редагування 3D-сіток. Побудова ландшафту. Параметри джерел світла. Види джерел освітлення. Способи побудови і редагування джерел світла.	1	3
14.	<b>Тема 14.</b> Побудова розрізів і фасадів. Управління зображенням в 3D-вікні	Параметри фасадів і розрізів. Редагування розрізів/фасадів на плані. Редагування елементів на розрізах/фасадах. Налаштування 3D-зображень та 3D-документів.	1	3
15.	<b>Тема 15.</b> Візуалізація	Створення фотозображень (Rendering). Візуалізація та види механізмів візуалізації в ArchiCAD.	1	3
<b>Всього</b>			<b>15</b>	<b>48</b>

Підсумком самостійної роботи з вивчення дисципліни «Системи автоматизованого проектування великопролітних універсальних будівель і





споруд» є складання письмового звіту за темами вказаними в п.6.

Загальний обсяг звіту визначається з розрахунку 0,25 сторінки на 1 год. самостійної роботи. Звіт включає план, вступ, основну частину, висновки, список використаної літератури.

Звіт оформлюється в рукописному або друкованому варіанті на стандартному папері формату А4 (210 x 297) з одного боку. Поля: верхнє, нижнє та ліве – 20 мм, праве – 10 мм. Захист звіту про самостійну роботу відбувається у терміни, спільно обумовлені студентом і викладачем. Здобуті самостійно знання використовуються при виконанні графічної роботи та перевіряються при її захисті.

## **7. Індивідуальне навчально-дослідне завдання: графічна робота**

### **Мета і навчальні задачі**

**Метою ІНДЗ є:** навчити студентів практичним методам проектування та прийомам комп'ютерної графіки з використанням графічного редактора ArchiCAD при розробці архітектурно-будівельних та конструктивних рішень громадських та промислових будівель.

#### **Задачами ІНДЗ є:**

- засвоєння основ комп'ютерної графіки ;
- застосування графічного редактора ArchiCAD в архітектурно-будівельному проектуванні громадських та промислових будівель;
- закріплення теоретичних знань при виконанні графічної роботи;
- підготовка студентів до захисту виконаної графічної роботи.

Графічна робота з дисципліни «Системи автоматизованого проектування великопротітних універсальних будівель і споруд» складається з графічної частини. Студент виконує архітектурно-будівельні креслення на громадську або промислову будівлю. Завдання виконується на 4-х аркушах формату А4. Поля стандартні.

Робота повинна містити наступні креслення.

- |                                         |                 |
|-----------------------------------------|-----------------|
| 1. План першого поверху                 | М 1:100         |
| 2. Головний фасад                       | М 1:100         |
| 3. Робочий фасад                        | М 1:100         |
| 3. Поперечний розріз по сходовій клітці | М 1:50; М 1:100 |

## **8. Методи навчання**

Лабораторні заняття супроводжуються ілюстративним матеріалом у вигляді:

- реальних проектів, виконаних проектними організаціями;
- навчальних проектів, виконаних студентами;
- моделей і макетів будівель та споруд різного функціонального призначення;





- слайдів та відеофільмів;
- проектів, виконаних за допомогою САПР.

## 9. Методи контролю

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються такі методи оцінювання знань за 100-бальною шкалою:

- контрольна робота після вивчення змістового модуля 1;
- оцінка за графічну роботу;
- оцінка за самостійну роботу;
- підсумковий контроль (залік).

## 10. Розподіл балів, що отримують студенти

### а) при складанні заліку

Поточні контрольні роботи та самостійна робота															Сума	
Змістовий модуль I															ГР	100
59															41	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15		
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
	для заліку
90 – 100	зараховано
82-89	
74-81	
64-73	
60-63	
35-59	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 11. Методичне забезпечення дисципліни

Інформаційні ресурси у цифровому репозиторії / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/view/types/methods/>:

1. Методичні вказівки до виконання курсових робіт з дисципліни «Архітектура будівель і споруд» на тему «Багатоповерхова цивільна будівля з



великорозмірних конструктивних елементів» для студентів за напрямом підготовки 6.060101 «Будівництво» денної і заочної форм навчання / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4426>

2. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Архітектура будівель і споруд» на тему «Промислова будівля» для студентів за напрямом підготовки 6.060100 «Будівництво» / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/3905>

## 12. Література

### Базова

1. Орлов А. ArchiCAD . Начали! - СПб.: Питер, 2008. – 160 с.
2. Днепров А.Г. ArchiCAD 11. - СПб.: Питер, 2008. – 496 с.
3. Малова Н. ArchiCAD 15 в примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 432 с.
4. Иванова О. Практикум по ArchiCAD. 30 актуальных проектов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 368 с.

### Допоміжна

1. Кустова Е.В., Иванова О.М. ArchiCAD 10 на примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. -512 с.
2. Малова Н. Библиотечные элементы ArchiCAD на примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 176 с.
3. Учебное пособие ArchiCAD в 5-ти частях. – Лос-Анджелес: GRAPHISOFT, 2013.

### Нормативна

1. ДБН В.2.6-31:2013. Теплова ізоляція будівель. – К.: Мінрегіонбуд України, 2013. – 64 с.
2. ДСТУ Б А.2.4-7-95 (ГОСТ 21.501-93). Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. – К.: Державний комітет України у справах містобудування і архітектури, 1996. – 56 с.
3. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Будівельна кліматологія. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 123 с.

## 13. Інформаційні ресурси

1. Кабінет Міністрів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/>

2. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rada.kiev.ua/>

3. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>



4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>

5. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.libr.rv.ua/>

6. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>

7. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>  
[http://nuwm.edu.ua/MySQL/page\\_lib.php](http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php)

