

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

**Т.Б. Воронкова, В.М.Охріменко**

Програма і робоча програма

навчальної дисципліни

**"ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ"**

(для слухачів другої вищої освіти ФПО та ЗН  
спеціальності 7.092101 – Промислове і цивільне будівництво)

Харків ХНАМГ 2010

Програма і робоча програма навчальної дисципліни "Інформаційні технології проектування" (для слухачів другої вищої освіти ФПО та ЗН спеціальності 7.092101 – Промислове і цивільне будівництво"/ Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Т.Б. Воронкова, В.М.Охріменко – Х.: ХНАМГ, 2010. – 16 с.

Укладачі: ст. викладач Т.Б. Воронкова,  
доц., канд. техн. наук В.М. Охріменко.

Рецензент: доц., канд. техн. наук І.Т. Карпалюк

Рекомендовано кафедрою "Інформаційні системи і технології в міському господарстві", протокол № 61 від 17.11.2009 р.

© Воронкова Т.Б.,Охріменко В.М., 2010

© ХНАМГ

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни .....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни .....	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги .....	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література.....	6
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни .....	7
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....	8
2.1. Структура навчальної дисципліни.....	8
2.2. Тематичний план навчальної дисципліни.....	8
2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента .....	100
2.4. Розподіл часу самостійної навчальної роботи студента .....	10
2.5. Засоби контролю та структура залікового кредиту .....	111
2.6. Методи та критерії оцінювання знань.....	111
2.7. Інформаційно-методичне забезпечення.....	155

## ВСТУП

Особливості сучасного будівництва (складність об'єктів, висока вартість матеріалів, різке скорочення термінів будівництва) підвищили вимоги до якості проектної документації, до технічного і економічного обґрунтування проектних рішень. Сьогодні інженер-проектувальник повинен досконально володіти прогресивними методами проектування, в тому числі сучасними інформаційними технологіями. Програмне забезпечення різного призначення, бази даних, засоби обчислювальної техніки використовуються на всіх етапах життєвого циклу будинків і споруд – від архітектурного задуму до експлуатації побудованого об'єкта.

У практичній діяльності проектувальники використовують багато програм для вирішення усіх задач проектування. У першу чергу це програми для підготовки креслень, серед яких великою популярністю користується пакет архітектурно-будівельного проектування ArchiCAD. До складу пакету входять додатки, які дозволяють автоматизувати процес підготовки графічних матеріалів за всіма розділами проекту.

Навчальним планом перепідготовки спеціаліста за напрямком 6.060101 "Будівництво та архітектура" спеціальності "Промислове і цивільне будівництво" передбачено вивчення дисципліни "Інформаційні технології проектування", основне завдання якої – навчити майбутнього фахівця сучасним методам проектування з використанням інформаційних технологій. Статус дисципліни – нормативна, циклу – природничо-наукових дисциплін, вона базується на знаннях курсів інформатика, будівельне матеріалознавство, будівельні конструкції, архітектура будівель і споруд, інформаційні технології в будівництві та бази даних.

Необхідним умовою успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни є самостійна робота студентів з літературою, стандартами і пакетом архітектурно-будівельного проектування ArchiCAD.

Програма навчальної дисципліни розроблена на основі:

ГСВОУ "Освітньо-кваліфікаційна характеристика спеціаліста напряму підготовки 0921- "Будівництво". - К., 2003;

ГСВОУ "Освітньо-професійна програма підготовки спеціаліста напряму 0921 – „Будівництво”. – К., 2003;

Навчальний план перепідготовки спеціаліста за напрямом 6.060101 „Будівництво” спеціальності 7.092101 "Промислове і цивільне будівництво".

Програми ухвалені кафедрою "Інформаційні системи і технології в міському господарстві", протокол № 59 від 25.09 2009 р. та Вченою радою факультету Післядипломної освіти та заочного навчання (протокол № 5 від 7 грудня 2009).

# 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

**Мета вивчення дисципліни:** формування у студентів системи теоретичних і практичних знань з проектування будівель і споруд з використанням інформаційних технологій (пакетів архітектурно-будівельного проектування).

**Завдання:** вивчення основних методів проектування і виконання будівельних креслень в середовищі ArchiCAD.

**Предмет вивчення дисципліни:** ArchiCAD, MS Excel, MS Access.

Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки бакалавра

Дисципліни, що передують вивченню даної дисципліни	Дисципліни, вивчення яких спирається на дану дисципліну
Інженерна графіка Інформатика Інженерна графіка (спецкурс) Будівельне матеріалознавство Будівельні конструкції Архітектура будівель і споруд Інформаційні технології в будівництві та бази даних	Геоінформаційні технології Дипломне проектування

## 1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

**Модуль 1. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЕКТУВАННІ .....(2,0/72)**

Змістовий модуль 1.1. Інформаційні технології в проектуванні .....(0,5/18)

1. Проектування як інформаційний процес
2. Програми для будівельного проектування

Змістовий модуль 1.2. Система архітектурного проектування

ArchiCAD .....(2,5/90)

1. Панелі і меню
2. Налаштування середовища проектування
3. Побудова елементів моделі
4. Покрівля і тримірні сітки
5. Використання параметричних об'єктів
6. Креслення і редагування в ArchiCAD
7. Друк і збереження проектів

### 1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

<b>Вміння</b> (за рівнями сформованості)	<b>Сфери діяльності</b>	<b>Функції діяльності у виробничій сфері</b>
<b>Репродуктивний рівень</b> Розробляти постановку задач на проектування будівель і споруд	Виробнича, соціально-виробнича	Організаційна, управлінська
Використовувати функціональні можливості пакета ArchiCAD в проектуванні	Виробнича	Проектувальна, технічна
<b>Алгоритмічний рівень</b> Розробляти алгоритми задач розрахунків проектних рішень	Виробнича, соціально-виробнича	Проектувальна, технічна
<b>Евристичний рівень</b> Враховувати економічні і технічні аспекти використання пакетів прикладних програм	Соціально-виробнича	Організаційна, технічна

### 1.4. Рекомендована основна навчальна література

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1. Баженов В.А., Криксунов Е.З., Перельмутер А.В. Информатика. Інформаційні технології в будівництві. Системи автоматизованого проектування: Підручник. К.: Каравела, 2004.-360 с.	1.1, 1.2
2. Столяровский С. ArchiCAD12. Учебный курс. – СПб.,: Питер, 2009. – 336 с.	1.1, 1.2

## **1.5. Анотації програми навчальної дисципліни**

### **Анотація програми навчальної дисципліни "Інформаційні технології проектування"**

**Мета вивчення:** формування у студентів системи теоретичних і практичних знань з проектування будівель і споруд з використанням інформаційних технологій (пакетів архітектурно-будівельного проектування).

**Предмет дисципліни:** ArchiCAD.

**Змістові модулі:** інформаційні технології в проектуванні, система архітектурного проектування ArchiCAD.

### **Annotation of the education discipline program „Information technologies in construction, databases”**

**Goal and tasks of cause:** formation of students theoretical and practical knowledge on designing buildings and constructions with usage of information technologies (packages of architecturally-building designing).

**Learning subject in course:** ArchiCAD

**Semantic modules:** information technologies in designing, system of architecturally-building designing ArchiCAD.

### **Аннотация программы учебной дисциплины "Информационные технологии в строительстве, базы данных"**

**Цель и задачи изучения дисциплины:** формирование у студентов теоретических и практических знаний по проектированию зданий и сооружений с использованием информационных технологий (пакетов архитектурно-строительного проектирования)

**Предмет изучения в дисциплине:** ArchiCAD.

**Смысловые модули:** информационные технологии в проектировании, система архитектурно-строительного проектирования ArchiCAD.

## 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Структура навчальної дисципліни

Заочна форма навчання

Призначення: підготовка спеціалістів	Напрямок, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Друга вища освіта		
<b>Кількість кредитів, відповідних ECTS – 2,0</b> <b>Модулів – 1, КР</b> <b>Змістових модулів – 2</b> <b>Загальна кількість годин – 72,0 КР</b>	<b>Напрямок 0921 - Будівництво</b> <b>Спеціальність:</b> 7.092101 - Промислове і цивільне будівництво; <b>Освітньо-кваліфікаційний рівень:</b> перепідготовка – спеціаліст.	<b>Нормативна</b> <b>Рік підготовки: 2-й</b> <b>Семестр: 5-й</b> <b>Лекції – 2 год.</b> <b>Практичні – 4 год.</b> <b>Самостійна робота – 66 год. із них КР – 10 год</b> <b>Вид підсумкового контролю – залік</b>
<b>Примітка:</b> співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 10% до 90%.		

У процесі навчання студенти отримують необхідні знання під час проведення аудиторних занять: лекційних, лабораторних робіт. Найбільш складні питання винесено на розгляд і обговорення під час лабораторних занять. Також велике значення в процесі вивчення і закріплення знань має самостійна робота студентів. Усі ці види занять розроблені відповідно до положень Болонської декларації.

### 2.2. Тематичний план навчальної дисципліни

При вивченні дисципліни "Інформаційні технології проектування" слухачі повинні ознайомитися з програмою дисципліни, методами і формами навчання, способами і видами контролю та оцінювання знань.

Тематичний план дисципліни "Інформаційні технології проектування" складається з двох змістових модулів, кожен з яких поєднує в собі відносно окремий самостійний блок дисципліни, який логічно пов'язує кілька навчальних елементів дисципліни за змістом і взаємозв'язками.

Навчальний процес здійснюється в таких формах: лекції, лабораторні роботи, самостійна робота студента.



Зміст дисципліни розкривається в темах:

### ***ЗМ 1. Інформаційні технології в проектуванні***

#### **Тема 1. Проектування як інформаційний процес**

Проектування. САПР.

#### **Тема 2. Програми для будівельного проектування**

Система AutoCAD. Система КОМПАС-ГРАФИК. Програма Planix Home 3D Architec. Система ArchiCAD

### ***ЗМ 2. Система архітектурного проектування ArchiCAD***

#### **Тема 3. Панелі і меню**

Панель інструментів. Інформаційне табло. Координатне табло. Панель управління. Навігатор. Планшет навігатора. Перегляд 3D-зображення.

Меню Файл. Меню Редактор. Меню Сервіс. Меню Параметри. Меню Візуалізація. Меню Розрахунки. Меню Зображення. Меню Вікно. Меню Доповнення. Меню довідка.

#### **Тема 4. Налаштування середовища проектування**

Масштаб креслення. Робоча середа проекту. Системи координат. Координатні сітки. Налаштування 3D-вікна. Шари. Поверхи. Реквізити проекту. Вузлові точки.

#### **Тема 5. Побудова елементів моделі**

Інструменти ArchiCAD. Налаштування інструментів. Послідовність створення конструктивних елементів. Стіни. Колони. Балки. Перекриття.

#### **Тема 6. Покрівлі і тримірні сітки**

Покрівлі: параметри, побудова.

3D-сітки: параметри, побудова.

#### **Тема 7. Використання параметричних об'єктів**

Двері і вікна. Об'єкти ArchiCAD. Східці і пандуси.

#### **Тема 8. Креслення і редагування в ArchiCAD**

Креслення ліній. Методи побудови креслення. Нанесення штриховки. Текстові блоки. Малюнки. Нанесення розмірів. Виносні надписи. Редагування.

#### **Тема 9. Друк і збереження проектів**

Друк в ArchiCAD (вивід на принтер, на плоттер). Збереження проектів.

### 2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Таблиця 2.1. – Розподіл часу за модулями і змістовими модулями (заочне навчання)

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кред./ годин	Форми навчальної роботи		
		ЛК	ЛР	СР
Модуль 1.	2/ 72	2	4	66
ЗМ 1.1. Інформаційні технології в проектуванні	0,5/ 18	0,5		20
ЗМ 1.2. Система архітектурного проектування ArchiCAD	1,5/ 54	1,5	4	46

Таблиця 2.2. – Лекційний курс (заочне навчання)

Зміст	Кількість годин
<b>ЗМ 1.1. Інформаційні технології в проектуванні</b>	0,5
1. Проектування як інформаційний процес	0,1
2. Програми для будівельного проектування	0,2
<b>ЗМ 1.2. Система архітектурного проектування ArchiCAD</b>	1,7
3. Панелі і меню задач	-
4. Налаштування середовища проектування	-
5. Побудова елементів моделі	0,4
6. Покрівля і тримірні сітки	0,5
7. Використання параметричних об'єктів	0,5
8. Креслення і редагування в ArchiCAD	0,3
9. Друк і збереження проектів	-
<b>РАЗОМ</b>	<b>2</b>

Таблиця 2.3. - Лабораторні заняття (заочне навчання)

Зміст	Кількість годин
<b>ЗМ 1.1. Інформаційні технології в проектуванні</b>	
1. Проектування як інформаційний процес	
2. Програми для будівельного проектування	
<b>ЗМ 1.2. Система архітектурного проектування ArchiCAD</b>	4
3. Панелі і меню задач	0,5
4. Налаштування середовища проектування	0,5
5. Побудова елементів моделі	1
6. Покрівля і тримірні сітки	1
7. Використання параметричних об'єктів	1
8. Креслення і редагування в ArchiCAD	1
9. Друк і збереження проектів	-
<b>РАЗОМ</b>	<b>4</b>

## 2.4. Розподіл часу самостійної навчальної роботи студента

Самостійна навчальна робота розрахована на формування практичних навичок у роботі студентів зі спеціальною літературою, орієнтування їх на інтенсивну роботу, критичне осмислення здобутих знань, глибоке вивчення теоретичних питань і набуття практичних навичок виконання розрахунків електричних кіл і вибору електрообладнання.

Таблиця 2.4. - Самостійна навчальна робота студента

Форми самостійної роботи	Кількість годин
Вивчення питань програми дисципліни,	66
в тому числі написання контрольної роботи	10

## 2.5. Засоби контролю та структура залікового кредиту

<i>Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо)</i>	<i>Розподіл балів, %</i>
<b>МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів</b>	
Вибіркове опитування на практичних заняттях	20
Контрольна робота	30
<b>Підсумковий контроль за МОДУЛЕМ 1</b>	
Залік	50
Усього за модулем 1	100%

## 2.6. Методи та критерії оцінювання знань

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовують такі форми та методи контролю і оцінювання знань:

- поточний контроль за змістовими модулями;
- складання заліку.

Оцінку знань студентів з дисципліни "Інформаційні технології проектування" здійснюють відповідно до вимог кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП), що є українським варіантом ECTS. Ця система базується на здійсненні наскрізного поточного контролю на аудиторному занятті у відповідності до його форми (лекційної, практичної).

Підсумковою оцінкою поточного контролю є оцінка за модуль, тобто реалізується принцип модульного обліку знань студентів.

Навчальним планом з дисципліни "Інформаційні технології проектування" передбачено складання заліку.

Порядок здійснення поточного оцінювання знань студентів.

Поточне оцінювання знань студентів здійснюється під час проведення лабораторних робіт і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є:

- активність та результативність роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни, відвідування занять;
- виконання завдань на лабораторних роботах;
- виконання завдань поточного контролю.

Робота студентів на лабораторних роботах оцінюється за 4-бальною системою і згідно з Методикою переведення показників успішності знань студентів перекладається в систему оцінювання за шкалою ECTS (табл. 2.5).

При оцінюванні виконання лабораторних робіт увага приділяється їх якості і самостійності.

Поточний модульний контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом матеріалу лекційного модуля та вміння застосувати його для вирішення практичної задачі і проводиться у вигляді письмового контролю (контрольна робота за білетами або тестування за вибором студента).

Поточний контроль проводиться у письмовій формі тричі по закінченню кожного зі змістових модулів після того як розглянуто увесь теоретичний матеріал та проведені практичні завдання в межах кожного з трьох ЗМ.

Контроль здійснюється і оцінюється за двома складовими: лекційна (тео-

ретична) і практична частини (виконання лабораторних робіт). Для цього білети для проведення поточного контролю мають два теоретичні запитання та задачу. Може бути також використано тестове завдання – за вибором студентів.

Знання оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою (контрольна робота) або за системою оцінювання за шкалою ECTS (тестові завдання) (табл. 2.5).

Проведення підсумкового контролю. Умовою допуску до заліку є позитивні оцінки з поточного контролю знань за змістовими модулями.

За умов кредитно-модульної системи організації навчального процесу до підсумкового контролю допускають студентів, які набрали в сумі за всіма змістовими модулями більше 30% балів від загальної кількості з дисципліни (або більше 50% балів з поточного контролю за всіма змістовими модулями).

Залік здійснюється в письмовій формі за екзаменаційними білетами, які містять два теоретичних питання і практичну задачу, або за підсумковим тестовим завданням (за вибором студента), що дає можливість здійснити оцінювання знань студента з усієї дисципліни " Інформаційні технології проектування".

Відповіді за білетами оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою, тестові завдання – за 100-бальною системою оцінювання за шкалою ECTS. В обох випадках оцінки згідно з методикою переведення показників успішності знань студентів перекладаються у відповідну систему оцінювання (табл. 2.5).

Оцінювання знань за 4-бальною системою за національною шкалою:

Оцінку „*відмінно*” ставлять, коли студент дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків, отриманих на основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При розв’язанні задачі студент застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.

Оцінка „*добре*”. Теоретичні запитання розкрито повністю, програмний матеріал викладено у відповідності до вимог. Задача розв’язана з окремими неточностями.

Оцінка „задовільно”. Теоретичні запитання розкрито повністю, проте при викладанні програмного матеріалу допущені незначні помилки. При розв’язанні задачі студент застосовує теоретичний матеріал, припускає помилки.

Оцінка „незадовільно”. Теоретичні питання нерозкриті. Студент не може розв’язати задачу, виявляє здатність до викладення думки на елементарному рівні.

Таблиця 2.5 – Шкала перерахунку оцінок результатів контролю знань студентів

Оцінка за національною шкалою	Визначення назви за шкалою ECTS	ECTS оцінка	% набраних балів
ВІДМІННО	Відмінно – відмінне виконання лише з незначними помилками	A	більше 90 – 100
ДОБРЕ	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	B	більше 80 – 90 включно
	Добре – у загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	C	більше 70 – 80 включно
ЗАДОВІЛЬНО	Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків	D	більше 60 – 70 включно
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	E	більше 50 – 60 включно
НЕЗАДОВІЛЬНО	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим, як перездати тест	FX*	більше 26 – 50 включно
	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням змістового модуля	F**	від 0 – 25 включно

\* з можливістю повторного складання.

\*\* з обов’язковим повторним курсом

## 2.7. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси		ЗМ де застосовується
<b>1. Основна література</b>		
1.1	Баженов В.А., Криксунов Е.З., Перельмутер А.В. Информатика. Інформаційні технології в будівництві. Системи автоматизованого проектування: Підручник. К.: Каравела, 2004.- 360 с.	1.1, 1.2
1.2	Столяровский С. ArchiCAD12. Учебный курс. – СПб.,: Питер, 2009. – 336 с.	1.1, 1.2
<b>2. Додаткові джерела</b>		
2.1	Демченко В., Михайленко А., Бородавка Е. Самоучитель ArchiCAD 8. – СПб.: Питер, 2006. – 432 с.	1.1, 1.2
2.2	Васильев П.П. ArchiCAD 8. Самоучитель. Архитектурно-строительное проектирование. – М.: ТехБук, 2004. – 336 с.	1.1, 1.2
<b>3. Методичне забезпечення</b>		
3.1	Методичні вказівки до виконання РГР з курсу „Інформаційні технології в будівництві, бази даних (для студентів і слухачів ФПО та ЗН напрямку підготовки 0921 – Будівництво/ В.М.Охріменко, С.М. Мордовцев, Т.Б.Воронкова. – Харків, ХНАМГ, 2009.	
<b>4. Інтернет ресурси</b>		
4.1	<a href="http://eprints.ksame.kharkov.ua">http://eprints.ksame.kharkov.ua</a> – цифровий репозиторій ХНАМГ	
4.2	<a href="http://www.archisafe.com/archicad.shtml/">http://www.archisafe.com/archicad.shtml/</a> - уроки ArchiCAD	
4.3	<a href="http://www.archi.ru/">http://www.archi.ru/</a> – портал «Архитектура России»	
4.4	<a href="http://www.cadmaster.ru/">http://www.cadmaster.ru/</a> - статті по ArchiCAD и другим архитектурным программам	
4.5	<a href="http://www.graphisoft.com/">http://www.graphisoft.com/</a> - сайт производителя ArchiCAD, язык английский	

Навчальне видання

**Воронкова** Тетяна Борисівна  
**Охріменко** Вячеслав Миколайович

Програма і робоча програма навчальної дисципліни "Інформаційні технології проектування" (для слухачів другої вищої освіти ФПО та ЗН спеціальності 7.092101 – Промислове і цивільне будівництво"

План 2010, поз. 361 Р

Підп. до друку 28.04.2010 р.

Друк на ризографі

Тираж 15 пр.

Формат 60x84 1/16

Ум. друк. арк. 0,7

Зам. № 6286

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: [rectorat@ksame.kharkov.ua](mailto:rectorat@ksame.kharkov.ua)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК №731 від 19.12.2001