

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ІНЖЕНЕРНО - ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра міського будівництва та господарства**



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан інженерно-технічного
факультету

Мичу /доц. Туряниця І.І./
« 11 » *вересня* 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТА КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У МІСЬКОМУ
БУДІВНИЦТВІ**

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	Міське будівництво та господарство
Статус дисципліни	вибіркова
Мова навчання	українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційні та комп'ютерні технології у міському будівництві» для здобувачів вищої освіти галузі знань 19 Архітектура та будівництво, спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія, освітньої програми Міське будівництво та господарство.

Розробник: Несух М.М., старший викладач кафедри міського будівництва та господарства


Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри
Міського будівництва та господарства

протокол № 1 від « 31 » серпня 2020 р.

Завідувач кафедри:  доц. Голик Й.М.

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технічного факультету

протокол № 1 від «10» вересня 2020 р.

Голова науково-методичної комісії  доц..Гапак О.М.

© Несух Михайло Михайлович, 2020р.

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2020 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 6	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 180	4	5
Кількість модулів – 4	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,7; 3,4 самостійної роботи студента – 2,5;3,5	7,8	9,10
	Лекції:	
	42	10
	Практичні (семінарські):	
	18	8
Вид підсумкового контролю: залік, екзамен	Лабораторні:	
	30	8
Форма підсумкового контролю: усний	Самостійна робота:	
	90	154

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «**Інформаційні та комп'ютерні технології у міському будівництві**» є формування у студентів розуміння основ комп'ютеризації та сучасного інформаційного використання універсальних і спеціалізованих інформаційних технологій та систем (створення, модифікація, систематизація документів; зберігання та пошук інформації, види діяльності у мережі Інтернет та інших інформаційних системах); формування у студентів системи теоретичних і практичних знань з проектування будівель і споруд з використанням інформаційних технологій (пакетів архітектурно-будівельного проектування).

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

- ЗК – 03. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.
- ЗК – 05. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.
- ЗК – 06. Здатність самостійно оволодівати знаннями.
- ЗК – 07. Навички виконувати пошук, оброблення та аналіз інформації з різних усних, письмових та електронних джерел.
- ЗК – 11. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взаємних обов'язків.
- СК - 04. Здатність створювати та використовувати технічну документацію
- СК- 06. Здатність до розробки об'ємно – планувальних рішень будівель та їх використання для подальшого проектування;
- СК–07. Здатність оцінювати і враховувати кліматичні, інженерно – геологічні та екологічні особливості території будівництва при проектуванні та зведенні будівельних об'єктів.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «**Інформаційні та комп'ютерні технології у міському будівництві**» є опанування таких навчальних дисциплін (НД) освітньої програми (ОП):

- ОК 8. Інформатика та програмування
- ОК 13. Нарисна геометрія та інженерна графіка
- ОК 15. Архітектура будівель та споруд
- ОК 25. Основи проектної справи, метрологія та стандартизація

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «**Міське будівництво і господарство**», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Оволодіння робочими навичками ефективно працювати самостійно або в групі, вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату	ПР - 4
Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.	ПР - 7
Створювати або застосовувати об'ємно – планувальні рішення для	ПР - 9

подальшого проектування, в тому числі з використанням інформаційних технологій.	
---	--

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Інформаційні та комп'ютерні технології у міському будівництві»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Вміння оволодіти навичками ефективно працювати самостійно або в групі над індивідуальним творчим завданням, вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату при виконанні практичних графічних робіт, рефератів, практичних та тестових завдань модульного і семестрового контролю.	ПР - 04
Вміти користуватись універсальними і спеціалізованими інформаційними технологіями та системами у практичній діяльності.. Вміння створювати або застосовувати об'ємно – планувальні рішення для подальшого проектування з використанням інформаційних технологій. Використання основних методів проектування і виконання будівельних креслень в середовищі ArchiCAD	ПР – 07
Знати зміст основних понять інформаційних технологій та систем; роль інформаційних технологій та інформаційних систем в сучасному суспільстві; базові поняття правового захисту інформаційних технологій та систем;	ПР – 09

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є: залік, екзамен, графічні роботи, практичні та лабораторні роботи.

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: графічні роботи, усне опитування, тестове опитування, практичні та лабораторні завдання.

Форма модульного контролю: письмова контрольна робота.

Форма підсумкового семестрового контролю: залік, екзамен.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота		Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	50	100
25	25		

Тема 1. Середовище проектування - ARCHICAD

Тема 2. Реквізити в ARCHICAD

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

Поточне оцінювання та самостійна робота		Модульна контрольна робота	Сума
Т3		50	100
50			

Тема 3. Редагування існуючих елементів в ARCHICAD

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 3)

Поточне оцінювання та самостійна робота		Модульна контрольна робота	Сума
Т4		50	100
50			

Тема 4. Віртуальне будівництво в середовищі ARCHICAD

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 4)

Поточне оцінювання та самостійна робота		Модульна контрольна робота	Сума
Т5	Т6	50	100
25	25		

Тема 5. Додаткові інструменти ARCHICAD

Тема 6. Вікна, каталоги та документи ARCHICAD

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3		Модуль 4	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Практичні (семінарські) заняття	2	20	2	20	2	20	2	20
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	2	20	1	10	2	20	1	10
Письмове тестування при тематичному оцінюванні	-	-	1	20	-	-	1	20
Модульна контрольна робота	1	50	1	50	1	50	1	50
Разом	5	100	5	100	5	100	5	100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульні контрольні роботи виконуються в аудиторії в письмовій формі.

Модульні контрольні роботи 1,2 (модуль 1,2) складаються з п'яти теоретичних питань кожна. Перелік питань, винесених на модульний контроль, надається здобувачам вищої освіти на початку семестру. Оцінка відповіді на питання модульної контрольної роботи залежить від повноти, змістовності, грамотності, використання професійної термінології, охайності, наявності ілюстративного матеріалу і складає від 0 до 10 балів.

Модульні контрольні роботи 3,4 (модуль 3,4) складаються з 10 тестових завдань кожна. Правильна відповідь на тест оцінюється в 5 балів.

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Попередній контроль проводиться з діагностичною метою перед вивченням нової теми для ознайомлення з загальним рівнем підготовки і планування подальшої організації навчального процесу. Поточний контроль та оцінка роботи студента проводиться при безпосередній роботі зі студентом при спілкуванні з ним під час перевірки виконаних самостійних завдань. Періодичний та тематичний контроль проводиться з метою визначення рівня здобутих знань з певних тем.

Підсумковий семестровий контроль – оцінювання результатів навчання за семестр у формі заліку та екзамену.

Рейтингова оцінка визначається по результатам модульних контролів. Сума балів, накопичених здобувачами вищої освіти за виконання всіх видів поточних навчальних робіт в модулях (графічна та контрольна роботи) від 0 до 100 балів за кожний модуль.

Підвищити оцінку здобувач вищої освіти має право на семестровому заліку, екзамені.

Залік у 7-у семестрі (денна форма) і 9 –у семестрі (заочна форма) проводиться письмово.

Кожний варіант екзаменаційного білету складається з 20 тестових завдань. Правильна відповідь на тест оцінюється в 5 балів.

Екзамен в 8-у семестрі (денна форма) і 10-у семестрі (заочна форма) проводиться усно.

Кожний варіант екзаменаційного білету складається з 2 теоретичних питань і 1 практичного завдання.

На оцінку теоретичного питання впливає повнота, чіткість, лаконічність, логічність, послідовність, аргументованість та змістовність відповіді.

Оцінка теоретичного питання від 0 до 30 балів.

На оцінку практичного завдання впливає повнота, логічність та аргументованість технічних рішень, вміння застосовувати теоретичні положення для розв'язання практичних завдань та вміння аналізувати достовірність одержаних результатів, дотримання нормативних вимог, якість графічного оформлення.

Оцінка рішення практичного завдання від 0 до 40 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	
82-89	B	добре	

74-81	C	задовільно	зараховано
64-73	D		
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Середовище проектування - ARCHICAD

Тема 1. Середовище проектування - ARCHICAD

Тема 2. Реквізити в ARCHICAD

Змістовий модуль 2. Редагування існуючих елементів в ARCHICAD

Тема 3. Редагування існуючих елементів в ARCHICAD

Змістовий модуль 3. Віртуальне будівництво в середовищі ARCHICAD

Тема 4. Віртуальне будівництво в середовищі ARCHICAD

Змістовий модуль 4. Додаткові функції в ARCHICAD

Тема 5. Додаткові інструменти ARCHICAD

Тема 6. Вікна, каталоги та документи ARCHICAD

**6.2. Структура навчальної дисципліни
(денна форма)**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	сам.р.
1	2	3	4	5	6	7
Семестр 7						
Змістовий модуль 1. Середовище проектування - ARCHICAD						
Тема 1. Середовище проектування - ARCHICAD	20	6	-	4		10
Тема 2. Реквізити в ARCHICAD	22	4	2	4		12
Модульна контрольна робота	2	2				
Разом за змістовим модулем 1	44	12	2	8		22
Змістовий модуль 2. Редагування існуючих елементів в ARCHICAD						
Тема 3. Редагування існуючих елементів в ARCHICAD	16	8	6	8		22
Модульна контрольна робота	2	2				
Разом за змістовим модулем 2	46	10	6	8		22
Разом за семестр 7	90	22	8	16		44
Семестр 8						
Змістовий модуль 3. Віртуальне будівництво в середовищі ARCHICAD						
Тема 4. Віртуальне будівництво в середовищі ARCHICAD	42	8	4	6		24
Модульна контрольна робота	2	2				
Разом за змістовим модулем 3	44	10	4	6		24
Змістовий модуль 4. Додаткові функції в ARCHICAD						
Тема 5. Додаткові інструменти ARCHICAD	20	4	2	4		10
Тема 6. Вікна, каталоги та документи ARCHICAD	24	4	4	4		12
Модульна контрольна робота	2	2				
Разом за змістовим модулем 4	46	10	6	8		22
Разом за семестр 8	90	20	10	14		46
Усього годин за курс	180	42	18	30		90

**Структура навчальної дисципліни
(заочна форма)**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	заочна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	сам.р.
1	2	3	4	5	6	7
Семестр 9						
Змістовий модуль 1. Середовище проектування - ARCHICAD						
Тема 1. Середовище проектування - ARCHICAD	23	1	1	1		20
Тема 2. Реквізити в ARCHICAD	19	1	1	1		16
Разом за змістовим модулем 1	52	2	2	2		46
Змістовий модуль 2. Редагування існуючих елементів в ARCHICAD						
Тема 3. Редагування існуючих елементів в ARCHICAD	24	2		2		20
Контрольна робота	14					14
Разом за змістовим модулем 2	38	2		2		34
Разом за семестр 9	90	4	2	4		80
Семестр 10						
Змістовий модуль 3. Віртуальне будівництво в середовищі ARCHICAD						
Тема 4. Віртуальне будівництво в середовищі ARCHICAD	46	2	2	2		40
Разом за змістовим модулем 3	46	2	2	2		40
Змістовий модуль 4. Додаткові функції в ARCHICAD						
Тема 5. Додаткові інструменти ARCHICAD	15	2	2	1		10
Тема 6. Вікна, каталоги та документи ARCHICAD	15	2	2	1		10
Контрольна робота	14					14
Разом за змістовим модулем 4	44	4	4	2		34
Разом за семестр 10	90	6	6	4		74
Усього годин за курс	180	10	8	8		154

6.3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Моделювання фундаментів та стін індивідуального житлового будинку в середовищі проектування – ARCHICAD (згідно індивідуального завдання).	5	2
2	Моделювання та розміщення дверей та вікон індивідуального житлового будинку в середовищі проектування – ARCHICAD (згідно індивідуального завдання).	5	2
3	Моделювання перекриттів та даху індивідуального житлового будинку в середовищі проектування – ARCHICAD (згідно індивідуального завдання).	3	2
4	Моделювання рельєфу та розробка генерального плану індивідуального житлового будинку в середовищі проектування – ARCHICAD (згідно індивідуального завдання).	3	1
5	Оформлення графічних матеріалів індивідуального житлового будинку в середовищі проектування – ARCHICAD (плани поверхів, фасади, розрізи).	2	1
Разом		18	8

6.4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Робота з середовище проектування - ARCHICAD	4	1
2	Робота з реквізитами в ARCHICAD	4	
3	Робота з допоміжні засоби побудови та редагування елементів ARCHICAD	4	1
4	Редагування елементів ARCHICAD	4	1
5	Робота з елементами віртуальної будівлі ARCHICAD. Стіни, колони, балки, перекриття.	4	1
6	Робота з елементами віртуальної будівлі ARCHICAD. Дах.	4	1
7	Робота з спеціальними об'єктами ARCHICAD. Двері, вікна, світлові дахові люки, сходи.	4	1
8	Робота з вікнами, каталоги та документи ARCHICAD.	2	1
9	Оформлення графічних матеріалів індивідуального житлового будинку в середовищі проектування – ARCHICAD (плани поверхів, фасади, розрізи).	2	1
Разом		30	8

6.4. Самостійна робота

Самостійна навчальна робота розрахована на формування практичних навичок у роботі студентів зі спеціальною літературою, орієнтування їх на інтенсивну роботу, критичне осмислення здобутих знань і глибоке вивчення теоретичних і практичних проблем, ефективне використання здобутих навичок при виконанні інженерних розрахунків і оформленні проектної документації. Самостійна робота студента, поруч з аудиторними заняттями, є одним з основних засобів оволодіння матеріалом дисципліни. Формами самостійної роботи виступають: вивчення основної та додаткової літератури, підготовка до лабораторних занять, самостійне розв'язання задач на прикладне застосування методів оцінки територій.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Інформаційні технології в проектуванні	10	20
2	Проектування як інформаційний процес	10	20
3	Програми для будівельного проектування	10	10
4	Бази даних	10	20
5	Система архітектурного проектування ArchiCAD	10	20
6	Панелі і меню задач	10	10
7	Налагодження середовища проектування	5	10
8	Побудова елементів моделі	5	10
9	Покрівля і тримірні сітки	5	10
10	Використання параметричних об'єктів	5	10
11	Креслення і редагування в ArchiCAD	5	10
12	Друк і збереження об'єктів	5	4
Разом		90	154

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Комп'ютерні класи з встановленими відповідними програмами.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Баженов В.А., Криксунов Е.З., Перельмутер А.В. Информатика. Інформаційні технології в будівництві. Системи автоматизованого проектування: Підручник. К.: Каравела, 2004.- 360 с.
2. Столяровский С. ArchiCAD12. Учебный курс. - СПб.,: Питер, 2009. - 336 с..
3. Карпова Т. Базы данных: модели, разработка, реализация. - СПб.: Питер, 2001. - 304 с.
4. Система управління базами даних Microsoft Access для самостійного вивчення: Навч посібник/Н.В. Баловсяк, А.І. Григоришин, Л.В.Кулібаба. - К.: Дакор, КТН, 2006. - 156 с.
5. Серогодский В.В., Козаков А.Д. и др. Графика, вычисления и анализ данных в Excel 2007. Самоучитель. - СПб.: «Пит, Наука и техника», 2009. - 336 с.
6. Демченко В., Михайленко А., Бородавка Е. Самоучитель ArchiCAD 8. - СПб.: Питер, 2006. - 432 с.

Допоміжна література

1. Васильев П.П. ArchiCAD 8. Самоучитель. Архитектурно- строительное проектирование. - М.: ТехБук, 2004. - 336 с.
2. MS Office. Access 2007. Библия пользователя. Перевод с англ. - М.: ООО «ИД Вильямс», 2009. - 1200 с.
3. Рубин А.А., Олеандрова И.А. и др.. Самоучитель Access 2007. Результат уверенной работы. - СПб.: Наука и техника, 2008. - 400 с.

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. Лекційний курс з дисципліни **«Інформаційні та комп'ютерні технології у міському будівництві»** (Платформа електронного навчання УжНУ).
2. <http://www.archisafe.com/archicad.shtml/> - уроки ArchiCAD
3. <http://www.cadmaster.ru/> - статті по ArchiCAD и другим архитектурным программам
4. <http://www.graphisoft.com/> - сайт производителя ArchiCAD, язык английский
5. Інтернет література в галузі міського будівництва і господарства

Перелік питань

з курсу «Інформаційні та комп'ютерні технології у міському будівництві»

Тема 1. Середовище проектування - ARCHICAD

1. Здійснення та особливості міграції між версіями ARCHICAD
2. Інтерфейс користувача в середовищі - Компонування панелей, Табло Команд і Вікон, Табло Оперативних Параметрів, Панель Інструментів, Інформаційне Табло, Меню.
3. Створення нового, Відкриття існуючого, Закриття Індивідуального Проекту.
4. Файли Шаблонів, Резервні та Архівні файли в ARCHICAD
5. Розширення та доповнення в ARCHICAD
6. Робочі одиниці ARCHICAD та їх налаштування
7. Робоче середовище проекту
8. Розміщення об'єкту проектування, північ, абсолютна відмітка нуля, реквізити проекту.
9. Масштаби в ARCHICAD
10. Бібліотеки в ARCHICAD. Менеджер бібліотек.
11. Застосування, створення нових, редагування існуючих та пошук Вибраних параметрів. Панель Вибраного
12. Панель Організатора ARCHICAD – основні цілі і задачі
13. Системи координат та Підвищення
14. Навігація в ARCHICAD. Навігація по Картам проекту, Видам проекту, Книзи макетів та Наборам Видання

Тема 2. Реквізити в ARCHICAD

15. Реквізити – шари, панель шарів, комбінації шарів.
16. Реквізити – Типи ліній, Зразки штриховок, Пера і Кольори, набори Пер.
17. Реквізити – Будівельні матеріали, Багатошарові конструкції.
18. Реквізити – Покриття, панель пофарбування поверхонь. Менеджер реквізитів.
19. Вибір елементів для подальшого редагування – способи та інструменти

Тема 3. Редагування існуючих елементів в ARCHICAD

20. Допоміжні засоби побудови та редагування елементів ARCHICAD – Курсори, Табло відслідковування, Лінійка, Інструмент вимірювання
21. Допоміжні засоби побудови та редагування елементів ARCHICAD – Функція позиціювання курсору, Лінії прив'язки, Лінії направлення, Точки прив'язування, Площини редагування в 3D
22. Допоміжні засоби побудови та редагування елементів ARCHICAD – Тяжіння, Фіксація Миші, Фіксація координат, Електронні рейшини, Прив'язка до існуючих елементів, Радіус тяжіння курсору.
23. Редагування елементів ARCHICAD – Основні операції редагування. Відміна операції.
24. Зміна розміщення елементів – Здвиг, Переміщення, Повертання, Віддзеркалення, Зміщення по вертикалі.
25. Зміщення всіх Ребер, Пересічення двох елементів, Вирівнювання та Розподіл елементів
26. Зміна розмірів елементів – Стін, Балок, Колон
27. Зміна форми Багатокутних та Багатосекційних елементів
28. Розділення, базування, вирівнювання, закруглення, відсічення, додавання вершин, переміщення вершин, викривлення та випрямлення сторін елементів.
29. Створення дублікатів елементів методи і способи. Передача параметрів від одного до іншого елемента
30. Групування, Блокування та Розблокування елементів. Порядок показу елементів.
31. Чарівна паличка, її параметри, можливості та застосування
32. Віртуальний фон: використання фонових посилань для редагування і співставлення Видів та Креслень. Вибір, Показ та Відображення, Переміщення та Повертання Фонового посилання.

33. Консолідація Ліній та Штрихування в кресленнях.

Тема 4. Віртуальне будівництво в середовищі ARCHICAD

34. Елементи віртуальної будівлі ARCHICAD
35. Розміщення Конструктивних елементів ARCHICAD. Розподіл вертикального простору на поверхи. Власний поверх, налаштування верхньої та нижньої прив'язки Стін, Колон або Зон.
36. Стіни ARCHICAD – Лінія прив'язки (вісь), Створення Прямолінійної, Криволінійної, Сегментної, Прямокутної, Трапецеподібної, Багатшарової, Багатокутної (полігональної), Похиленої стіни та Стіни – Зруб.
37. Колони ARCHICAD – Створення колон. Похила колона. Прив'язка колони
38. Балки ARCHICAD – Вісь прив'язки, відображення на плані, створення
39. Розміщення стін, балок, колон Складного профілю. Створення та редагування профілів
40. Дах ARCHICAD – загальні характеристики. Створення Багатоскатного даху даху на плані поверху та в 3D вікні.
41. Створення Односкатного даху. Редагування даху – зміна нахилу, відмітки, редагування звису, контуру, конька. Налаштування торців скату. Створення отворів у дахові.
42. Пересічення односкатних дахів. Підрізання елементів під односкатний дах
43. Створення спеціальних елементів даху за допомогою конструктивного додатку RoofMaker
44. Перекриття ARCHICAD – площини прив'язки перекриття. Побудова перекриття. Розміщення отворів, встановлення спеціального кута та покриття торців перекриття
45. 3D-сітки – інструмент для побудови рельєфу. Редагування піднесення існуючих та створення нових вершин 3D-сітки. Створення отворів
46. Зони – приміщення. Побудова, обчислення площ та об'ємів зони. Категорія зон. Паспорт зони. Обновлення зони
47. Морфи – загальна інформація. Види морфів в ARCHICAD. Створення та редагування
48. Параметричні об'єкти ARCHICAD. Джерела об'єктів. Мова програмування об'єктів
49. Спеціальні об'єкти ARCHICAD. Двері, Вікна, Світлові дахові люки, Закінчення стін – торці, Сходи.
50. Двері і вікна – розміщення, показ на плані, геометричні параметри. Кутіві вікна
51. Світлові дахові люки, їх розміщення та геометричні параметри
52. Сходи ARCHICAD. Види готових бібліотечних сходів.

Тема 5. Додаткові інструменти ARCHICAD

53. Створення нових параметричних сходів в StairMaker. Розбивка, конструкція і площадки, сходинок, огороження, показ на плані та збереження бібліотечного об'єкту
54. Властивості елементів. Призначення і редагування значень властивостей елементів в діалогах параметрів та каталогах елементів. Відображення властивостей у Виносних маркерах. Менеджер властивостей
55. Створення ферм інструментом TrussMaker. Редагування та збереження
56. Операції твердотілого моделювання.

Тема 6. Вікна, каталоги та документи ARCHICAD

57. Вікно плану поверху. Поверхи, їх налаштування, навігація між поверхами.
58. 3D вікно. Параметри 3D-виду. 3D-проекції
59. Розрізи ARCHICAD – загальна інформація. Створення проекції розрізу. Налаштування глибини і висоти проекції розрізу
60. Фасади та розгортки інтер'єрів
61. 3D-документи ARCHICAD. Створення, перевизначення та показ моделі
62. Деталі та Робочі листи
63. Інтерактивні каталоги ARCHICAD. Елементи, компоненти та покриття в каталогах. Порядок створення, редагування та розміщення каталогу (специфікації)
64. Індекси проекту