

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ім. Ю.М. ПОТЕБНІ
КАФЕДРА МІСЬКОГО БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інженерного навчально-наукового
інституту ім. Ю. М. Потебні ЗНУ


_____ (прізвище)

Наталія Метеленко
(прізвище, ім'я)



АВТОМАТИЗОВАНИЙ ВИПУСК ПРОЄКТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки _____ магістра
(назва освітнього ступеня)

очної (денної) форми здобуття освіти
спеціальності 191 Архітектура та містобудування
(шифр, назва спеціальності)

спеціалізації / предметної спеціальності _____
(шифр і назва)

освітньо-професійна програма Архітектура та містобудування
(назва)

Укладач / Укладачі: доцент **Сазонова Оксана Юрїївна**,
старший викладач **Архіпова Катерина Каньюлівна**
(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри міського будівництва і
архітектури

Протокол № 1 від "29" серпня 2023 р.
Завідувач кафедри міського будівництва і
архітектури



А.В. Банах
(ініціали, прізвище)


Ухвалено науково-методичною радою
Інженерного навчально-наукового інституту
ім. Ю.М. Потебні

Протокол № 1 від "30" серпня 2023 р.
Голова науково-методичної ради

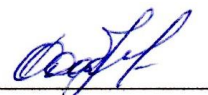


Т.А. Шарапова
(ініціали, прізвище)

Погоджено:
Гарант ОП Архітектура та містобудування


_____ В.А. Банах
(ініціали, прізвище)

Погоджено:
Відповідальний за секцію «Технічні науки»


_____ О.Г. Добровольська

1. Опис навчальної дисципліни

1	2	3	
Галузь знань, спеціальність, освітня програма рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна (денна) форма здобуття освіти	заочна (дистанційна) форма здобуття освіти
Галузь знань 19 Архітектура і будівництво	Кількість кредитів – 3	Обов'язкова	
		Цикл дисциплін вільного вибору студента в межах спеціальності	
Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія	Загальна кількість годин – 90	Семестр:	
		2 -й	2 -й
Освітньо-професійна програма Міське будівництво та господарство, Промислове і цивільне будівництво	Змістових модулів – 4	Лекції	
		10 год.	4 год.
		Практичні	
		-	-
		Лабораторні	
Рівень вищої освіти: магістерський	Кількість поточних контрольних заходів – 8	26 год.	6 год.
		Самостійна робота	
		54 год.	80 год.
		Вид підсумкового семестрового контролю: екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Автоматизований випуск проектної документації» є формування базових знань та навичок виконання проекту будівель та споруд за допомогою сучасних розрахункових та графічних САПР у будівництві, які підтримують BIM-технологію. Надати знання про основні етапи проектування будівель та споруд у середовищі програмних комплексів, які підтримують технологію імпорту/експорту даних між собою, а також методи автоматизованого розрахунку та конструювання елементів споруд. Підготувати студентів до професійної діяльності в області будівельного проектування в умовах сучасних інформаційних технологій.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Інформаційні технології проектування будівельних конструкцій» є:

- розвинути навички роботи із системами автоматизованого проектування (САПР): системою комп'ютерної графіки «ArchiCad»;
- розвинути навички застосування сучасного програмного забезпечення для автоматизації розрахунку, дослідження і проектування будівельних конструкцій
- вивчити засоби оформлення результатів розрахунків і пояснювальної інформації.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи
1	2
<p>Загальні компетентності:</p> <p>ЗК01. Здатність до отримання базових знань фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін.</p> <p>ЗК06. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК10. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.</p> <p>ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p>	<p>Методи:</p> <p>Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми).</p> <p>Словесні методи (лекція, пояснення, робота з підручником).</p> <p>Практичні методи (творчі завдання, контрольні, складання схем і алгоритмів).</p> <p>Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації).</p> <p>Проблемно-пошукові методи (репродуктивні).</p> <p>Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій).</p>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:</p> <p>СК08. Здатність до використовування сучасних математичних методів та новітніх інформаційних технологій, комп'ютерних систем та мереж, програмних продуктів при створенні нових знань, отриманні практичних результатів у сфері будівництва та архітектури.</p>	<p>Методи:</p> <p>Дослідницький (самостійна робота, проекти).</p> <p>Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми).</p> <p>Проблемно-пошукові методи (репродуктивні).</p> <p>Практичні методи (творчі завдання, контрольні, складання схем і</p>

<p>СК11. Здатність до ініціювання інноваційних комплексних проектів.</p> <p>СК12. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях.</p> <p>СК13. Здатність планувати час роботи з підготовки проекту.</p> <p>СК14. Здатність контактувати з керівником проекту та консультантами.</p> <p>СК15. Здатність працювати у колективі та з колективом.</p>	<p>алгоритмів).</p> <p>Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації).</p> <p>Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій).</p>
<p>Програмні результати навчання:</p> <p>ПР04. Володіти основними правовими питаннями стосовно авторських прав та інтелектуальної власності щодо науково-технічних розробок у сфері будівництва та містобудування, міжнародного патентного права і досвіду, вміти складати документацію на отримання патенту, авторського свідоцтва тощо.</p> <p>ПР09. Методи автоматизації науково-дослідницьких робіт, сучасні комп'ютерні технології, системи пошуку інформації, мережу Internet;</p> <p>ПР10. Навички проведення практичних і лабораторних занять зі студентами; здатність організувати наукові конференції, вміти складати тези доповідей, наукові статті, стандарти оформлення наукової та науково-технічної документації;</p> <p>ПР13. Ціноутворення, методи визначення витрат, методи оцінки ефективності будівельних та містобудівних проектів;</p> <p>ПР19. Новітні концепції архітектури та дизайну міського середовища, автоматизовані системи візуалізації архітектурних, містобудівних, дизайн-проектів, проекти садово-паркового та ландшафтного будівництва, сучасні спеціалізовані програмні продукти для створення комп'ютерної графіки</p>	<p>Методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий, програмований, лабораторно-практичний).</p> <p>Контрольні заходи:</p> <p>теоретичне тестування за змістовим модулем.</p>

Міждисциплінарні зв'язки. Курс «Автоматизований випуск проектної документації» є логічним продовженням курсу «Дизайн міського середовища». Набуті при вивченні даного курсу знання необхідні для виконання кваліфікаційної роботи магістра.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основні відомості про САПР та моделювання.

Місце та роль автоматизованого проектування серед інформаційних технологій. Складові процесу проектування. Складові процесу проектування. Основні відомості про САПР. Переваги застосування інженерних

САПР та їх роль у галузі матеріального виробництва. Класифікація САПР. Архітектурні та будівельні САПР.

Змістовий модуль 2. Загальні засади створення САПР у будівництві.

Державна нормативна база з розробки проектної документації для будівництва. Практичні аспекти розробки проектної документації. Аналіз рівня автоматизації виконання проектних робіт у будівництві.

Змістовий модуль 3. ВІМ-технології: поняття, історія розвитку, перспективи.

ВІМ-технології: поняття, історія розвитку, класифікація та особливості, розвиток у світі. Перспективи ВІМ в Україні.

Змістовий модуль 4. Базові програми САПР у будівництві.

Сучасні напрямки розробки та особливості функціонування проектувальних систем. Огляд сучасних розрахункових програмних комплексів. Спеціалізовані розрахунково-графічні системи конструювання.

4. Структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль	Усього годин	Аудиторні (контактні) години						Самостійна робота, год		Система накопичення балів		
		Усього годин		Лекційні Заняття, год		Семінарські/ Практичні /лабораторні заняття, год				Теор. зав-ня, к-ть балів	Практ. зав-ня, к-ть балів	Усього балів
								о/д ф.	з/дист ф.			
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	15	8	2	2	1	6	1	7	13	2	6	8
2	15	8	2	2	1	6	1	7	13	2	6	8
3	15	8	3	2	1	6	2	7	12	2	6	8
4	15	12	3	4	1	8	2	3	12	2	4	6
Усього за змістові модулі	60	56	10	10	4	26	6	24	50	14	46	60
Підсумковий семестровий контроль екзамен	30							30	30	24	16	40
Загалом		90								100		

5. Теми лекційних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
1	Поняття про системи автоматизованого проектування. Місце та роль автоматизованого проектування серед інформаційних технологій.	2	1
2	Загальні засади створення САПР у будівництві. Державна нормативна база з розробки проектної документації для будівництва	2	1

3	ВІМ-технології: поняття, історія розвитку, перспективи.	2	1
4	Методологія проектної роботи на основі інформаційної моделі будівництва.	2	1
5	Базові САПР у будівництві.	2	
Разом		10	4

6. Теми лабораторних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
1	Особливості організації робочого середовища.	4	1
2	Системи координат в ArchiCAD. Побудова стін.	4	1
3	Виконання прийомів креслення. Креслення прямолінійних і криволінійних об'єктів. Малювання по координатах.	4	1
4	Побудова плану поверху	6	1
5	Формування перерізів, розрізів, фасадів будинку.	4	1
6	Отримання фотозображень. Підготовка до друку.	4	1
Разом		26	6

7. Види і зміст поточних контрольних заходів

№ змістового модуля	Види поточних контрольних заходів	Зміст поточного контрольного заходу	*Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
1	Тест 1	Питання для підготовки: Складові процесу проектування. Основні відомості про САПР. Переваги застосування інженерних САПР та їх роль у галузі матеріального виробництва. Класифікація САПР. Архітектурні та будівельні САПР.	Усне опитування по матеріалам попередньої лекції (якщо потрібно). Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 4. Правильна відповідь оцінюється у 1 бали.	4
	Лабораторна робота 1,2,3	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота у вигляді файлів AutoCAD завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.	Кожне завдання лабораторної роботи за змістовим модулем оцінюється від 1 до 4 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи.	10
Усього за ЗМ 1	2			14

2	Тест 2	Питання для підготовки: Особливості інтерфейсу AutoCAD. Елементи інтерфейсу AutoCAD. Взаємодія з AutoCAD. Створення та керування файлами креслень. Одиниці вимірювання. Границі креслення та його відображення на екрані. Система координат.	Усне опитування по матеріалам попередньої лекції (якщо потрібно). Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 4. Правильна відповідь оцінюється у 1 бали.	4
	Лабораторна робота 4,5,6	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота у вигляді файлів формату AutoCAD завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.	Кожне завдання лабораторної роботи за змістовим модулем оцінюється від 1 до 1 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	12
Усього за ЗМ 2	2			16
3	Тест 3	Питання для підготовки: Робота з шарами. Об'єктна прив'язка та режими відстежування. Організація роботи з шарами. Керування властивостями шарів. Об'єктна прив'язка. Допоміжні режими відстежування. Об'єктне відстежування.	Усне опитування по матеріалам попередньої лекції (якщо потрібно). Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 4. Правильна відповідь оцінюється у 1 бали.	4
	Лабораторна робота 7,8,9	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота у вигляді файлів формату AutoCAD завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.	Кожне завдання лабораторної роботи за змістовим модулем оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	9

Усього за ЗМ 3	2			13
4	Тест 4,5	Питання для підготовки: Побудова, редагування та властивості об'єктів креслення. Команди побудови елементарних об'єктів. Побудова поліній та сплайнів. Команди базового редагування об'єктів. Типи ліній. Вага (товщина) ліній.	Усне опитування по матеріалам попередньої лекції (якщо потрібно). Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 4. Правильна відповідь оцінюється у 1 бали.	8
	Лабораторна робота 10,11,12,13	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота у вигляді файлів формату AutoCAD завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.	Кожне завдання лабораторної роботи за змістовим модулем оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	9
Усього за ЗМ 4	2			17
Усього за змістові модулі	8			60

*(критерії оцінювання за електронним посиланням)

8. Підсумковий семестровий контроль

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
Екзамен	Тестування	Питання для підготовки: див. питання до ЗМ 1–8 у таблиці 7. Тестування передбачає обмежену у часі (40 хвилин) відповідь на теоретичні питання. У разі дистанційної форми навчання екзамен проходить у тестовій формі через платформу Moodle.	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 24. Правильна відповідь оцінюється у 1 бал.	24

	Практичне завдання – розв’язання практичних завдань	Підсумковим теоретичним завданням є кінцевий результат контрольних робіт по змістовим модулям 1-8 відповідно індивідуального завдання.	За виконання завдання бали нараховуються за такою схемою: - 16,0 балів – студент виконав завдання у повному обсязі; - 12-15 бала – студент допустив незначну помилку в окремій частині завдання; - 8-11 бала – студент виконав завдання допустивши незначні помилки але з гарною графічною частиною, чи навпаки; - 4-7 бала – студент допустив незначні помилки в розрахунку та в графічній частині; - 1-3 бала – студент виконав завдання допустивши суттєві помилки та з поганою графікою; - 0 – студент не впорався з поставленим завданням.	16
Усього за підсумковий семестровий контроль	2			40

Рекомендована література

Основна:

- Архіпова К. К., Гребенюк О. В. Полікарпова Л. В. Дизайн міського середовища, навч.-метод. посіб. Запоріжжя: ЗНУ ІННІ ім. Ю.М. Потебні. 2019. 163 с. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/1159849/mod_resource/content/2/%D0%9D%D0%9C%D0%9F%20%D0%B4%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D0%B9%D0%BD%20%D0%BC.%D1%81.%20-%202019.pdf
- Архіпова К. К. Федченко О. Полікарпова Л. В. Автоматизований випуск проектної документації: навч.-метод. посіб. Запоріжжя: ЗНУ ІННІ ім. Ю.М. Потебні . 2019. 144 с. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/1159848/mod_resource/content/1/%D0%9D%D0%9C%D0%9F%20%D0%90%D0%92%D0%9F%D0%94%20-2019.pdf
- Архіпова К. К., Полікарпова Л. В. Комп’ютерний дизайн архітектурного середовища : навч.-метод. посіб. Запоріжжя: ЗНУ ІННІ ім. Ю.М. Потебні, 2020. 163 с. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/1159851/mod_resource/content/2/%D0%9D%D0%9C%D0%9F%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF.%20%D0%B4%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D0%B9%D0%BD%20-%202020.pdf
- Архіпова К. К., Єгоров Ю. П., Савін В. О. Полікарпова Л. В. Проектування архітектурного середовища з урахуванням життєдіяльності осіб з обмеженими фізичними можливостями : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗНУ ІННІ ім. Ю.М. Потебні, 2020. 183 с. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/1159852/mod_resource/content/2/%D0%9D%D0%9C%D0%9F%20%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82.%D0%B8%D0%BD%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B4%D1%8B%20-%202020%D0%B0.pdf
- Тімохін В. О., Шебек Н. М., Малік Т. В. та ін. Основи дизайну архітектурного середовища: Підручник Київ: КНУБА, 2010. URL: [https://www.twirpx.com/file/1192224/ pdf](https://www.twirpx.com/file/1192224/)

6. Русскевич Н.Л., Ткач Д.И., Бакун Н.І., Довідник по інженерно-будівельному кресленню: Харків: «Будівельник», 2014. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/180/1/03-06-19.pdf>
7. Курс відеоуроків ArchiCAD. https://r.autocad-specialist.ru/бесплатный_курс/по_archicad
8. Бірюков Л.Е. Основи планування та благоустрою населених міст. Харків: Вища школа., 2011 <https://core.ac.uk/download/pdf/11328791.pdf>
9. Степанов, В. К. Основи планування населених міст. Харків: Вища школа, 2010. <https://core.ac.uk/pdf>
10. Шебек Н.Н. Основы дизайна архитектурной среды. Конспект лекций. Київ: КНУСА, 2010. 60 с. <https://www.twirpx.com/file/1042552/pdf>

Додаткова література

11. Михайленко В. Е., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка. Київ: 2003. <http://caravela.com.ua>
12. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування і забудова територій. [Чинний від 2019-10-01] Вид. 13. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2019. 177 с. URL: https://dbn.co.ua/dbn/dbn_b.2.2-12.2019planuvannja_i_zabudova_teritorij.pdf.
14. ДБН Б.2.2-5:2011. Благоустрій територій (зі Змінами). [Чинний від 2012-09-01. Зміна №1 чинна з 2018-10-01] Вид. офіц. Київ : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2012. 61 с. URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_b_2_2_5_2011/1-1-0-1033.
15. СН 245-71 (ДНАОП 0.03-3.01-71). Санітарні норми проектування промислових підприємств. [Чинний від 1996-06-01] URL: <http://www.gostrf.com/normadata/1/4294853/4294853876.pdf>

Інформаційні ресурси

1. Матеріали на платформі СЕЗН ЗНУ Moodle у профілі дисципліни: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11618>
2. Наукова бібліотека Запорізького національного університету. URL: <http://library.znu.edu.ua/>
3. Цифровий репозитарій ХНУГХ ім. А. Н. Бекетова. URL: <https://eprints.kname.edu.ua/>
4. Репозитарій НАУ. URL: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/9>
5. Національна бібліотека України імені В.В. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
6. Державна науково-педагогічна бібліотека України ім. В. О. Сухомлинського. URL: www.dnpb.gov.ua/
7. Бібліотека українських підручників. URL: <http://pidruchniki.ws/www.dprojekt.com.ua>
8. Бібліотека КНУБА. Архітектура: веб-сайт. URL: www.library.knuba.edu.ua
9. ДБН – всі будівельні норми України на порталі ДБНУ. URL: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1>