

Вінницький національний технічний університет
Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії
Кафедра будівництва, міського господарства та архітектури

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
роботи та організації освітнього
процесу


Олександр ПЕТРОВ
« 22 » 09 2023 рік



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Сучасні інформаційні технології в будівництві та цивільній інженерії

рівень вищої освіти	другий (магістерський)
галузь знань	19 Архітектура та будівництво
спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
освітня програма	Промислове та цивільне будівництво Міське будівництво та господарство Теплогазопостачання і вентиляція

СУЯ ВНТУ 08-11-РП.062.02:23

Робоча програма навчальної дисципліни

«Сучасні інформаційні технології в будівництві та цивільній інженерії»

рівень вищої освіти – другий (магістерський)

галузь знань 19 Архітектура та будівництво

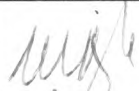
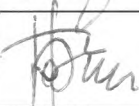
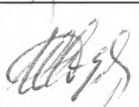



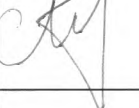
спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

освітні програми Промислове та цивільне будівництво

Міське будівництво та господарство

Теплогазопостачання і вентиляція

2023. — 12 с.

	Посада Протокол засідання	ПІБ	Підпис
Розроблено	доцент кафедри БМГА	к.т.н., доцент Віталій ШВЕЦЬ	
Схвалено	Гарант освітньої програми	к.т.н., доцент Юрій БІКС	
	Гарант освітньої програми	д.т.н., професор Ігор ДУДАР	
	Гарант освітньої програми	д.т.н., професор Георгій РАТУШНЯК	
	Зав. кафедри БМГА засідання кафедри БМГА (протокол № 3 від 12 вересня 2023 р.)	к.т.н., доцент Віталій ШВЕЦЬ	
	Голова Методичної комісії ФБЦЕІ Методична комісія ФБЦЕІ (протокол № 1 від 18.09.2023 р.)	к.т.н., доцент Іван МЕТЬ	
Затверджено	Голова методичної ради Методична рада ВНТУ (протокол № 1 від 22.09.2023 р.)	к.т.н., доцент Олександр ПЕТРОВ	

© В. ШВЕЦЬ, 2023

© ВНТУ, 2023

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3,0	Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво	Обов'язкова (професійна)	
	Спеціальність 192 – Будівництво та цивільна інженерія		
Модулів – 2	Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія освітня програма: Промислове та цивільне будівництво Міське будівництво та господарство Теплогазопостачання і вентиляція	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1	1
Індивідуальне науково-дослідне завдання (лабораторні роботи, контрольні роботи, що виконуються під час СРС)		Семестр	
Загальна кількість годин - 90		1	1
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 6	Освітньо-кваліфікаційний рівень: другий (магістерський)	27 год.	10 год.
		Практичні, семінарські	
		Не передбачені	Не передбачені
		Лабораторні	
		18 год.	5 год.
		Самостійна робота	
	45	75	
	Вид контролю: іспит		

Примітка.

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

для денної форми навчання – 33,3 % – 66,7 %,

для заочної форми навчання – 11 % – 89 %.

Мова навчання – українська.

Політика курсу

Викладач та всі здобувачі, які вивчають цей курс, зобов'язуються дотримуватись таких документів: Кодекс етики ВНТУ, Положення про академічну доброчесність у ВНТУ, Декларація академічної доброчесності, Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти у Вінницькому національному технічному університеті та розуміють, що за їх порушення несуть особисту відповідальність.

2. Передумови для вивчення дисципліни

Дисципліна «Сучасні інформаційні технології в будівництві та цивільній інженерії» базується на знаннях отриманих студентами під час вивчення дисциплін «Інформатика», «Основи науково-дослідної роботи», «Геодезія».

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни – формування у майбутніх фахівців знань і навичок щодо сучасних інформаційних систем і технологій, а також практичних навичок ефективного використання сучасних інформаційних технологій у процесі здійснення проектної та управлінської діяльності в організації.

Завдання: вивчення універсальних пакетів програм для моделювання планування і управління процесами проектування в будівництві, методів комп'ютерного моделювання і системного підходу, освоєння методик і технологій системного проектування, у тому числі виражених у міжнародних стандартах.

Студент повинен **знати:**

- універсальні пакети програм для моделювання планування і управління процесами проектування в будівництві;
- методи комп'ютерного моделювання і системного підходу;
- методики і технології системного проектування, у тому числі виражених у міжнародних стандартах.

Студент повинен **уміти:**

- автоматизувати процеси проектування і керування проектами в інформаційних технологіях MS Project і Turbo Project;
- керувати ресурсами інформаційних систем;
- аналізувати таблиці ресурсів;
- вирішувати проблеми перевантаження ресурсів.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач в результаті вивчення дисципліни:

СК01. Здатність до використання системних методів, математичних моделей та інформаційних технологій у вирішенні інженерних та виробничих задач в будівництві та цивільній інженерії.

СК05. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології в предметній області професійної діяльності.

Програмні результати навчання

ПРН06. Застосовувати сучасні програмні продукти та апаратне забезпечення при вирішенні проектних та виробничих задач у будівництві та цивільній інженерії.

ПРН07. Здійснювати пошук, аналіз та критично оцінювати інформацію з різних джерел.

ПРН08. Демонструвати навички використання системних методів та математичних моделей при розробці нетипових задач спеціальності.

Контрольні заходи

Поточний та підсумковий контроль знань студентів проводиться шляхом фронтального, індивідуального чи комбінованого опитування студентів під час лекційного заняття, контрольних робіт, колоквіумів, тестування, іспиту.

На позааудиторну роботу виноситься вивчення окремих проблем курсу, написання рефератів та контрольних робіт (для студентів заочної форми навчання), підготовка до лекційних занять, колоквіумів, тестування, іспиту, виконання індивідуальних науково-дослідних завдань (підготовка доповідей на щорічну науково-теоретичну конференцію викладачів, співробітників та студентів ВНТУ).

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Інформаційні технології аналізу і прийняття рішень в проектній діяльності.

Тема 1. Інформаційні технології аналізу і прийняття рішень.

Тема 2. Системне проектування.

Тема 3. Комплекс системних рішень.

Тема 4. Інформаційна підтримка процесів проектування.

Тема 5. Моделі системного проектування.

Тема 6. Сучасні методи, моделі і технології аналізу і прийняття рішень.

Змістовий модуль 2.

Автоматизація планування і управління процесами проектування.

Тема 7. Інформаційні технології MS Project і Turbo Project в автоматизації процесів проектування і керування проектами.

Тема 8. Основні поняття: проект, календарний план, задачі, ресурси, призначення.

Тема 9. Робочий простір Microsoft Project. Структура даних. Відображення даних: таблиці, форми, представлення. Діаграма Ганта.

Тема 10. Основні етапи роботи над планом проекту.

Тема 11. Технологія виконання проектів і технологія ведення планів проектів.

Тема 12. Управління ресурсами. Аналіз таблиці ресурсів. Призначення ресурсів. Рішення проблеми перевантаження ресурсів.

Заключна лекція по курсу. Висновки по курсу

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Інформаційні технології аналізу і прийняття рішень в проектній діяльності.												
Тема 1. Інформаційні технології аналізу і прийняття рішень.	7	2		1		4	8	1		1		6
Тема 2. Системне проектування.	8	2		2		4	8	1		1		6
Тема 3. Комплекс системних рішень.	7	3		1		3	7			1		6
Тема 4. Інформаційна підтримка процесів проектування.	8	2		2		4	8	1				7
Тема 5. Моделі системного проектування.	7	2		1		4	7	1				6
Тема 6. Сучасні методи, моделі і технології аналізу і прийняття рішень.	8	2		2		4	7	1				6
Контрольна робота № 1												
Колоквіум № 1												
Разом за змістовим модулем 1.	45	13		9		23	45	5		3		37
Змістовий модуль 2. Автоматизація планування і управління процесами проектування.												
Тема 7. Інформаційні технології MS Project і Turbo Project в автоматизації процесів проектування і керування проектами	7	2		1		4	8	1		1		6
Тема 8. Основні поняття: проект, календарний план, задачі, ресурси, призначення.	8	2		2		4	8	1		1		6
Тема 9. Робочий простір Microsoft Project. Структура даних. Відображення даних: таблиці, форми, представлення. Діаграма Ганта.	7	3		1		3	7					7
Тема 10. Основні етапи роботи над планом проекту.	8	2		2		4	8	1				7
Тема 11. Технологія виконання проектів і технологія ведення планів проектів.	7	2		1		4	7	1				6
Тема 12. Управління ресурсами. Аналіз таблиці ресурсів. Призначення ресурсів. Рішення проблеми перевантаження ресурсів. Заключна лекція по курсу. Висновки по курсу.	8	2		2		4	7	1				6
Контрольна робота № 2												
Колоквіум № 2												
Разом за змістовим модулем 2.	45	13		9		22	45	5		3		38
Контрольна робота для студентів заочної форми навчання											K/p	
<i>Усього годин</i>	90	27	18			45	90	10		5		75

6. Теми семінарських занять

Не передбачені

7. Теми практичних занять

Не передбачені

8. Теми лабораторних

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Засоби моделювання.	1
2	Технологія роботи в MS VISIO	2
3	Побудова будівельних планів приміщень, будинків, територій та ін.	1
4	Розрахунок будівельних конструкцій	2
5	Геоінформаційні технології	1
6	Створення діаграми Ганта для виконуваного проекту	2
7	Організаційне й технічне забезпечення проекту	1
8	Розробка функціональних моделей системного проектування	2
9	Інформаційне забезпечення проектування.	1
10	Побудова інформаційно-логічної моделі бази даних	2
11	Основи роботи з системою «ЕСПІ»	1
12	Base - система загально-будівельних розрахунків	2

9. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Системне проектування. Комплекс системних рішень. Інформаційна підтримка процесів проектування. Моделі системного проектування	4/6
2	Сучасні методи, моделі і технології аналізу і прийняття рішень	4/6
3	Інформаційні технології MS Project і Turbo Project в автоматизації процесів проектування і керування проектами. Основні поняття: проект, календарний план, задачі, ресурси, призначення	4/6
4	Робочий простір Microsoft Project. Структура даних. Відображення даних: таблиці, форми, представлення. Діаграма Ганта. Основні етапи роботи над планом проекту	3/7
5	Технологія виконання проектів і технологія ведення планів проектів. Управління ресурсами.	4/6
6	Побудова інформаційної структурної моделі процесів проектування	4/6
7	Побудова і аналіз інформаційної моделі задач керування проектами .	4/6
8	Побудова інформаційної структурної моделі процесів проектування.	4/6
9	Побудова і аналіз інформаційної моделі задач керування проектами.	4/6
		45/75

10. Індивідуальні завдання

Робочим навчальним планом передбачені контрольна робота для студентів заочної форми навчання. Крім того, за рішенням кафедри студенти готують реферати з окремих тем курсу та доповіді на щорічну науково-теоретичну конференцію викладачів, співробітників та студентів ВНТУ.

11. Методи навчання

Лекція, демонстрація, зокрема, з використанням мультимедійних засобів навчання, лабораторні роботи, підготовка рефератів, доповідей науково-дослідного характеру, зокрема, на щорічну науково-технічну конференцію викладачів, співробітників та студентів ВНТУ.

12. Методи контролю

Поточний контроль, який здійснюється у формі фронтального, індивідуального чи комбінованого контролю знань студентів під час лабораторних занять, тестування, колоквиумів, виконання індивідуальних розрахункових завдань, екзамен.

13. Розподіл балів, які отримують студенти

Таблиця 13.1 – Вид контролю – іспит

Поточне тестування та самостійна робота												Екзамен	Сума
Змістовий модуль №1						Змістовий модуль № 2							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12		
37						38						25	100

T1, T2 ... T9 – теми змістових модулів.

Таблиця 13.2 – Оцінювання знань, умінь та навичок студентів з окремих видів роботи та в цілому по модулях (в балах)

Вид роботи	Модуль	
	1	2
1. Виконання лабораторних робіт (1 робота – 3 бали)	18	18
2. Колоквиум	10	10
2. Практичне завдання /Розробка і презентація буклета/	9	10
Всього	37	38
іспит	25	

Таблиця 13.3 – Шкала оцінювання: в балах та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS
90 – 100	A
82-89	B
75-81	C
64-74	D
60-63	E
35-59	FX незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

14. Методичне забезпечення

1. Робоча програма навчальної дисципліни «Сучасні інформаційні технології в будівництві та цивільній інженерії».
2. Конспект лекцій.
3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.

4. Питання на колоквиум.
5. Тести поточного контролю знань.
6. Комплект екзаменаційних білетів.
7. Комплект комплексних контрольних робіт.

15. Критерії оцінювання знань, умінь та навичок студентів

Рівень компетентності	За бальною шкалою	За шкалою ЕКТС	Критерії оцінювання
IV Високий (творчий)	90-100	A	Виставляється, якщо при відповіді на питання виявлено всебічні, систематизовані, глибокі знання матеріалу, який виноситься на контроль, уміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою, знання основної і додаткової літератури, передбаченої програмою на рівні творчого використання.
III Достатній (конструктивний)	82-89	B	Повні знання з питань і задач, що стоять перед студентом. Уміння викладати основні ідеї. Вміння професійно відстоювати свою точку зору. Припускаються несуттєві неточності у викладенні матеріалу та у відповідях.
	75-81	C	Достатньо повні знання з поставлених питань і задач. Вміння викладати основні ідеї. Здатність самостійно застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, наводити окремі власні приклади на підтвердження власних тверджень. Вміння доводити правильність своїх рішень. Несуттєві неточності у відповідях та деякі нераціональності при програмуванні задач.
II Середній (репродуктивний)	64-74	D	Студент може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання та розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати матеріал та робити висновки. Пояснення неповні, нелаконічні, не завжди точні. Відповіді на питання неповні, містять неточності, при виконанні робіт застосовуються не найраціональніші рішення.
	60-63	E	Задовільні знання програмного матеріалу на рівні вищому за початковий. Здатність за допомогою викладача логічно відтворювати значну частину матеріалу. При відповіді на запитання виникають труднощі у деяких положеннях, відповіді не повні, рішення приймаються нераціонально, не використовуються всі ефективні засоби.
I Низький	35-59	FX	Теорією володіє на рівні фрагментів, викладає матеріал уривчато. Утруднюється в обґрунтуванні рішень, на запитання викладача дає неправильні відповіді (40-60%), пояснення не до ладу. Самостійно, без допомоги викладача, не може сформулювати алгоритм рішення задачі. Рішення не раціональні та неефективні, при розробці будівельних креслень використовуються лише прості конструкції.
	0-34	F	Теорією володіє на рівні фрагментів, викладає матеріал уривчато. Утруднюється в обґрунтуванні рішень, на запитання викладача дає неправильні відповіді (60-100%). Самостійно, без допомоги викладача, не може запропонувати рішення задачі.

Оцінювання знань, умінь та навичок здобувачів за видами робіт

Рівень компетентності	За шкалою ЄКТС	Критерії оцінювання			
		Усна доповідь	Практичне завдання	Лабораторна робота	Колоквіум (тести)
IV Високий (творчий)	A		9-10 б.: виставляється при правильному та безпомилковому проведенні необхідних розрахунків з поясненням і коментуванням отриманих результатів	3 б.: виставляється при правильному та безпомилковому виконанні поставлених завдань з поясненням і коментуванням отриманих результатів	9-10 б.: 90-100 правильних відповідей
			8 б.: при правильному і безпомилковому розв'язанні завдання, але без пояснень до розрахунків, без посилань на певні формули чи методики, при відсутності або помилкових коментарях до отриманих результатів	2 б.: при правильному і безпомилковому виконанні завдання, але без пояснень до розрахунків, без посилань на певні формули чи методики, при відсутності або помилкових коментарях до отриманих результатів	8 б.: 82-89% правильних відповідей
III Достатній (конструктивний)	C		7 б.: при правильному розв'язанні завдання, з деякими незначними помилками, без пояснень до розрахунків, без посилань на певні формули чи методики, при відсутності або помилкових коментарях до отриманих результатів	2 б.: при правильному виконанні завдання, з деякими незначними помилками, без пояснень до розрахунків, без посилань на певні формули чи методики, при відсутності або помилкових коментарях до отриманих результатів	7 б.: 75-81% правильних відповідей

II Середній (репродуктивний)	Д		6 б.: виставляється, якщо при виконанні завдання допущені помилки, які свідчать про недостатнє знання теорії	1 б.: виставляється, якщо при виконанні завдання допущені помилки, які свідчать про недостатнє знання теорії та практики виконання	6 б.: 64-74% правильних відповідей
	Е		5 б.: виставляється, якщо при виконанні допущені помилки, які свідчать про недостатнє знання теорії, пояснення відсутні або фрагментарні	1 б.: виставляється, якщо при виконанні допущені помилки, які свідчать про недостатнє знання теорії та практики, пояснення відсутні або фрагментарні	5 б.: 60-63% правильних відповідей
I Низький	FX		0 б.: виставляється у випадку, якщо задача не розв'язана взагалі	0 б.: виставляється у випадку, якщо завдання не виконане взагалі або виконана з великою кількістю помилок	0-4 б.: 0-59% правильних відповідей

Академічні права та обов'язки

Здобувачі та викладачі повинні дотримуватися норм забезпечення честі, гідності, взаємної поваги і довіри, рівноправності та толерантності усіх учасників освітнього процесу шляхом дотримання принципів академічної доброчесності, викладених у «**Положенні про академічну доброчесність у ВНТУ**».

З метою запобігання та виявлення плагіату у навчальних роботах, розвитку навичок коректної роботи із джерелами інформації та впровадження практики належного цитування, дотримання вимог наукової етики та поваги до інтелектуальних надбань та активізація самостійності й індивідуальності при створенні авторського твору і відповідальності за порушення загальноприйнятих правил цитування слід дотримуватись норм «**Положення про запобігання академічному плагіату та порядок його виявлення у навчальних, наукових, кваліфікаційних та науково-методичних роботах у ВНТУ**».

З метою визнання результатів навчання здобутих під час неформальної та/або інформальної освіти (що здобувалася за освітніми програмами та не передбачала присудження визнаних державою освітніх кваліфікацій за рівнями освіти, але могла завершуватися присвоєнням професійних та/або присудженням часткових освітніх кваліфікацій, а також освіти, яка здійснювалася у порядку самоосвіти), здобувачі можуть скористатися відповідними процедурами, наведеними у «**Положення про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти у ВНТУ**».

Здобувачі мають право оскаржити результати проміжних та підсумкових контрольних заходів, але на лише на підставі аргументованих пояснень,

відповідно до «Порядку організації та проведення заліків, диференційованих заліків, екзаменів у ВНТУ», а також безпосередньо звернувшись до освітнього омбудсмена, згідно «**Положення про освітнього омбудсмена з прав студентів ВНТУ**».

З метою вирішення конфліктних ситуацій, що можуть виникнути у здобувачів із іншими учасниками освітнього процесу та/або недопущення виникнення конфліктних ситуацій слід бути обізнаним у нормах «**Кодексу етики ВНТУ**».

Здобувачі ВНТУ мають керуватися принципом «нульової толерантності» до будь-яких проявів корупції і повинні вживати всіх передбачених законодавством заходів щодо запобігання, виявлення та протидії корупції і пов'язаним з нею діям (практикам), відповідно до «**Антикорупційної програми ВНТУ**».

Наведені документи оприлюднені на сайті ВНТУ: <https://vntu.edu.ua/uk/public-info/zag.html>.

16. Рекомендована література

Базова

1. Основи інформаційних технологій : навчальний посібник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А. М. Гуржій, Л. І. Возненко, Н. І. Поворознюк, В. В. Самсонов. - Київ : Літера ЛТД, 2023. - 288 с. ISBN 978-966-945-125-5.
2. Інформаційні технології : навчальний посібник / О. І. Зачек, В. В. Сеник, Т. В. Магеровська та ін.; за ред. О. І. Зачека. Львів : Львівський державний університет внутрішніх справ, 2022. 432 с. ISBN 978-617-511-353-0.
3. Інформаційні технології: підручник / І. В. Кравченко, В. І. Микитенко. – Київ: КПШ ім. Ігоря Сікорського, 2022. - 447 с.
4. Шаповалов А.Л., Грінчак М.В., Кузьмічова К.В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт по темі "Інформаційні технології і засоби системного проектування " для студентів 5 го курсу денної та заочної форми навчання спеціальності 7.092.101 – Промислове і цивільне будівництво. Харків – ХНАМГ. – 2009. – 30 с.

Допоміжна

5. Титоренко Г.М. Інформаційні системи та технології управління: Посібник / 3-тє, перер. Київ.: ЮНІТІ. - 2009. - 591 с.
6. Сінгаєвська Г.І. Управління проектами в Microsoft Project 2007. К: Діалектика. – 2008. – 800 с.
7. Прохорський Г. В. Інформаційні технології в архітектурі та будівництві. Видавництво: КноРус. Навчальний посібник. – 2010. – 264 с.

Інформаційні ресурси

8. Портал державної електронної системи у сфері будівництва. URL: <https://e-construction.gov.ua/reestri>.

