

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

для розрахунково-графічної роботи
з навчальної дисципліни

«ОСНОВИ ЕКОНОМІКИ БУДІВНИЦТВА»

*(для студентів 4 курсу денної форми навчання
спеціальності 191 – Архітектура та містобудування)*

**Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2021**

Методичні рекомендації для розрахунково-графічної роботи з навчальної дисципліни «Основи економіки будівництва» (для студентів 4 курсу денної форми навчання, спеціальності 191 – Архітектура та містобудування) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. Н. В. Обухова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 26 с.

Укладач канд. техн. наук, доц. Н. В. Обухова

Рецензент

Т. А. Пушкар, кандидат економічних наук, доцент кафедри економіки Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

Рекомендовано кафедрою економіки, протокол №15 від 30.06.2020.

ЗМІСТ

I Загальні положення.....	3
II Послідовність виконання роботи	3
III Вказівки щодо виконання окремих частин розрахунково-графічної роботи	4
1 Завдання на проєктування	10
2 Вступ РГР	13
3 Фасад, план і розріз будівлі. Характеристика об'ємно- планувальних (ОПР) і конструктивних (КР) рішень.....	13
4 Площа ділянки.....	14
5 Контракт на розробку проєктної документації.....	15
6 Визначення класу наслідків відповідальності об'єкта будівництва.....	15
7 Кошторисна вартість проєктних робіт	16
8 Визначення тривалості проєктування.....	18
9 Техніко-економічні показники.....	19
Додаток А.....	22
Додаток Б.....	25
Додаток В.....	25

I ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Методичні рекомендації призначені для студентів факультету «Архітектури, дизайну і образотворчого мистецтва» при виконанні розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Основи економіки будівництва».

Мета розрахунково графічної роботи (РГР) – є закріплення теоретичних знань та набуття практичних навичок у розрахунку техніко-економічних показників при проектуванні житлових, громадських і будівництва (реконструкції) будівель, а також ділянок території міста (квартал, мікрорайон).

Розрахунково-графічну роботу виконують з обов'язковим використанням нормативно-довідкової документації.

У РГР необхідно описати номенклатуру ТЕП, привести методику їх визначення та порядок розрахунку основних показників по вибраному варіанту.

У методичних вказівках наведені: склад РГР, вихідні дані, методика розробки кожного розділу і необхідні довідково-нормативні матеріали.

II ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

- 1 Завдання на проектування. Вихідні дані.
- 2 Вступ РГР.
- 3 Фасад, план і розріз будівлі. Об'ємно-планувальні характеристики об'єкта будівництва. Конструктивні рішення.
- 4 Контракт на розробку проектної документації.
- 5 Площа ділянки.
- 6 Визначення класу наслідків (відповідальності) об'єкта будівництва.
- 7 Кошторисна вартість проектних робіт.
- 8 Визначення тривалості проектування.
- 9 Техніко-економічні показники.

ІІІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ВИКОНАННЯ ОКРЕМИХ ЧАСТИН РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ

1. Техніко-економічні показники проекту житлового будинку.

Техніко-економічна оцінка проєктів житлових будинків повинна включати такі показники:

- об'ємно-планувальні;
- кошторисної вартості будівництва;
- витрати праці;
- потреби в основних будівельних матеріалах;
- капітальних вкладень на розвиток матеріально-технічної бази будівництва;
- поточних витрат, пов'язаних з утриманням будинків в період їх експлуатації.

При техніко-економічному зіставленні проєктів житлових будинків, блок-секцій розрахунковою одиницею виміру для підрахунку показників є 1 м² загальної площі.

1.1. Площі будівель житлово-цивільного призначення, їх будівельний об'єм визначають відповідно до будівельних норм і правил, ДБН В.2.2-9:2018 «Громадські будівлі і споруди. Основні положення»; ДБН В.2.2-15:2019 «Житлові будинки. Основні положення».

1.2. Загальна площа квартир визначається як сума площ усіх приміщень квартири (за винятком вхідних тамбурів в одноквартирних будинках), вбудованих шаф і літніх приміщень (лоджій, балконів, веранд і терас), підрахованих із такими знижувальними коефіцієнтами:

- для балконів і терас – 0,3;
- лоджій – 0,5;
- веранд, застелених лоджій, застелених балконів і холодних комор – 1,0.

Площа під маршем внутрішньо квартирних сходів при висоті від підлоги до низу виступаючих конструкцій 1,6 м і більше включається до площі приміщень, де розташовані сходи.

Житлову площу багатоквартирних будинків і гуртожитків визначають як суму площ житлових кімнат без урахування вбудованих шаф.

Загальну площу квартир багатоквартирних житлових будинків визначають, як суму загальних площ квартир цих будинків.

1.3. Площа поза квартирних приміщень визначають як суму поверхових площ сходових клітин, ліфтових холів, тамбурів, поза квартирних коридорів, галерей і вестибюлів.

1.4. Загальна площа приміщень громадського призначення, вбудованих у житлові будинки, підраховується окремо згідно з вимогами ДБН В.2.2-9:2018. Площа горища, технічного підпілля (технічного горища), поза квартирних комунікацій, а також тамбурів сходових кліток, ліфтових та інших шахт, портиків, ганків, зовнішніх відкритих сходів до загальної площі будинків не включаються.

1.5. Площу багатоквартирного житлового будинку визначають як суму площ поверхів будинку, виміряних у межах внутрішніх поверхонь зовнішніх стін, а також площ літних приміщень. Площа сходових кліток, ліфтових та інших шахт включається до площі поверху з урахуванням їх площ в рівні даного поверху. Площа горищ, технічних поверхів та підвалів до площі будинку не включається.

1.6. Площа приміщень житлових будинків визначають за їх розмірами, вимірюваними між окремими поверхнями стін і перегородок на рівні підлоги (без урахування плінтусів). При визначенні площі мансардного приміщення враховують площу цього приміщення з висотою похилої стелі не менше 1,5 м при нахилі 30° до горизонту; 1,1 м при 45°; 0,5 м при 60° і більше. При проміжних значеннях висота визначається по інтерполяції. Площа приміщення з меншою висотою враховують у загальній площі з коефіцієнтом 0,7, при цьому

мінімальна висота стіни повинна бути 1,2 м при нахилі стелі 30°; 0,8 м при нахилі від 45° до 60°; не обмежується при нахилі 60° і більше.

1.7. Площа зовнішніх стін визначають як добуток їх периметра на загальну висоту будівлі від планувальної позначки землі до верху позначки стіни. Периметр зовнішніх стін визначають з урахуванням виступаючих частин будівлі і заглиблених (включаючи лоджії).

1.8. Будівельний об'єм житлового будинку визначають як суму будівельного об'єму вище позначки $\pm 0,000$ (надземна частина) і нижче цієї позначки (підземна частина). Будівельний об'єм надземної та підземної частин будинку визначають у межах обмежуючих поверхонь із включенням еркерів, тамбурів, застлених галерей, лоджій, що розміщуються в габаритах будівлі, огорожувальних конструкцій, світлових ліхтарів, куполів і ін.. Починаючи з позначки чистої підлоги кожної з частин будинку, без обліку літніх приміщень, що розміщуються поза габаритами будівлі, проїздів, портиків і просторів під будинками на опорах.

Будівельний об'єм надземної частини будівлі з не опалювальним горищним приміщенням визначається множенням площі горизонтального перерізу по зовнішньому обводу будинку на рівні першого поверху вище цоколя на повну висоту будівлі, виміряну від рівня чистої підлоги першого поверху для будівель без вбудованих приміщень, а в будівлях з вбудованими приміщеннями – від рівня чистої підлоги цих приміщень до верхньої площини теплоізоляційного шару горищного перекриття; при плоских суміщених дахах – до середньої позначки верху даху.

Будівельний об'єм підземної частини будівлі визначається множенням горизонтального перерізу по зовнішньому обводу будинку на рівні першого поверху вище цоколя на висоту, виміряну від рівня чистої підлоги першого поверху до рівня підлоги підвалу або цокольного поверху.

Будівельний обсяг мансардного поверху визначається множенням площі вертикального перерізу по зовнішньому обводу стін, огорожувальних мансардний поверх (до верхньої площини теплоізоляційного шару горищного

перекриття або при відсутності горищного перекуриття – до верхньої площини покрівельного покриття) на довжину будівлі.

Будівельний об'єм будинку, що складається з окремих частин, що відрізняються висотою, конфігурацією в плані або конструкціями, повинен визначатися як сума обсягів цих частин. При визначенні окремих обсягів будівлі стіна, що розмежує частини будівлі, відноситься до тієї частини, якою вона відповідає за висотою або конструкції.

Будівельний об'єм світлових ліхтарів або куполів, які виступають над площиною покрівлі, слід включати в обсяг будинку.

Будівельний об'єм еркерів, тамбурів, засткляних галерей і лоджій, що розміщуються в габаритах будівлі, повинен включатися в загальний обсяг будинку. Обсяг портиків, проїздів, літніх приміщень, що розміщуються поза габаритами будівлі, просторів, необмежених стінами (будинки на стовпах), до загального обсягу будинку не включається.

У тих випадках, коли над стінами підвалу відсутня надземна частина будівлі, його розміри в плані визначаються по зовнішньому обводу стін на рівні перекуриття. Вимірювання по зовнішньому обводу стін повинно проводитися з урахуванням товщини шару штукатурки або облицювання.

1.9. Загальний обсяг будівлі з підвалами визначається як сума обсягу надземної частини і обсягу підземної частини будівлі.

1.10. При визначенні поверховості надземної частини будинку до кількості поверхів включають усі надземні поверхи (включаючи мансардний), в тому числі технічний і цокольний, якщо верх його перекуриття знаходиться вище середньої планувальної позначки землі не менше ніж на 2 м.

При різній кількості поверхів у різних частинах будинку на ділянці з ухилом поверховість визначають окремо для кожної частини будинку.

Технічний поверх, розташований над верхнім поверхом, при визначенні поверховості будинку не враховують.

1.11. При визначенні будівельного об'єму технічні поверхи включають в обсяг будинку, а горища, використовувані для технічних цілей, не враховують.

1.12. Площа забудови будинку визначається як площа горизонтального перерізу по зовнішньому обводу будинку на рівні цоколя, включаючи виступаючі частини, що мають перекриття (веранди, портики, галереї і т.п.).

Площа під будинком, розташованим на стовпах, а також проїзди під будинком включаються до площі забудови.

При підрахунку площі забудови необхідно враховувати, що розміри будівлі дано в вісях. Для будівель різних будівельних систем прийняті різні правила прив'язки. Розмір прив'язки залежить від положення елементів основних несучих конструкцій (зовнішні і внутрішні стіни, колони крайніх і середніх рядів і т.д.), способу обпирання і виду спираються конструкцій (балка, ферма, плита і т.д.), матеріалу стіни і її товщини і т.д.

У безкаркасних будівлях координаційні осі внутрішніх несучих стін збігаються з їх геометричними осями. В цивільних будинках зі стінами з цегли і дрібних блоків прив'язка внутрішньої площини зовнішніх стін до координаційних осей становить 100 мм, а площині внутрішніх стін – 120 мм. При такій прив'язці у внутрішніх стінах товщиною більше 250 мм утворюються дві координаційні осі з інтервалом між ними, який може бути використаний для пропуску в стіні вентиляційних каналів.

1.13. Порядок підрахунку площ і будівельного обсягу громадських будівель наведено в ДБН В.2.2-9:2018.

1.2. Об'ємно-планувальні показники проєктів житлових будинків:

- 1) Поверховість (поверх)
- 2) Секційні
- 3) Число квартир (кв)
- 4) Склад квартир:
 - однокімнатних (кв /%)
 - двокімнатних (кв /%)
 - трикімнатних (кв /%)
 - чотирикімнатних (кв /%)
 - п'ятикімнатних (кв /%)

5) Площа забудови (m^2)

6) Будівельний обсяг будинку (m^3)

в тому числі:

– житлової частини (m^3)

– нежитлової частини (вбудовані або прибудовані установи обслуговування) (m^3)

7) Площа будинку:

– загальна площа квартир з урахуванням балконів, лоджій, терас (m^2)

– то ж без урахування балконів, лоджій, терас (m^2)

– житлова площа (m^2)

8) Середня площа квартири:

– загальна площа з урахуванням балконів, лоджій, терас (m^2)

– то ж без урахування балконів, лоджій, терас (m^2)

9) Довжина будинку (м)

10) Ширина будинку (м)

11) Питомі показники за типовим поверхом, віднесені до загальної площі

типового поверху:

– площа балконів, лоджій, терас (m^2)

– площа поза квартирних приміщень (m^2)

– периметр зовнішніх стін (м)

12) Загальна площа квартир, що припадають на один сходиново-ліфтовий вузол на типовому поверху (m^2)

Таблиця 1– Відомість підрахунку площ і будівельного об'єму будівлі, найменування об'єкта _____

Номер з/п	Найменування елементів підрахунку, приріст більшої	Формула підрахунку показників	Од. виміру	Кількість одиниць
1	2	3	4	5

1 Завдання на проєктування

Завдання на проєктування видається керівником розрахунково-графічної роботи (РГР).

Вихідні дані наведено в таблиці 2. Номер варіанта вихідних даних для кожного студента встановлює керівник РГ роботи. За узгодженням з керівником може бути змінена характеристика основних конструкцій (матеріалів), замінено номер варіанта, встановлено обсяг існуючих конструкцій (при реконструкції). За бажанням студента, може бути прийнято об'єкт, що проєктується, не наведений у таблиці 2.

Таблиця 2 – Вихідні дані

номер з/п	Проектований об'єкт	Характеристика основних конструкцій (матеріалів) *						
		фундаменти	стіни і перегородки	перекриття і покриття	вікна та двері	покрівля	підлога	оздоблення
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	5-поверховий житловий будинок загальною площею 2 тис. м ²	ззб	ззб	ззб	д	р	д	шок
2	9-поверховий житловий будинок загальною площею 4 тис. м ²	ззб	ц	ззб	д	р	л	шок
3	12-поверховий житловий будинок загальною площею 6 тис. м ²	мзб	ц	ззб	д	р	л	шок
4	16-поверховий житловий будинок загальною площею 8 тис. м ²	мзб	мзб	мзб	д	р	п	шо
5	24-поверховий житловий будинок загальною площею 12 тис. м ²	мжб	мжб	мжб	д	р	п	шо

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Готель 3-поверховий на 50 місць	мзб	ц	д	д	р	д	шок
7	Готель 5-поверховий на 100 місць	мзб	ц	ззб	д	р	л	шок
8	Готель 9-поверховий на 500 місць	ззб	ц	ззб	д	р	п	шо
9	Готель 16-поверховий на 800 місць	мзб	мзб	ззб	м	р	л	шо
10	Малоповерховий житловий будинок для родини з 4-х осіб	мжб	ц	ззб	д	чер	п	шо
11	Офіс на 20 співробітників	ззб	ц	ззб	мпл	р	п	шо
12	Універсам 2-пов. торг. площею 1 500 м ²	ззб	ззб	ззб	м	р	пл	шок
13	Універсам 3-пов. торг. площею 2 000 м ²	мзб	ц	ззб	м	р	пл	шок
14	Універмаг 4-пов. торг. площею 4 500 м ²	ззб	ззб	ззб	м	р	п	шок
15	Універмаг 6-пов. торг. площею 8 500 м ²	мзб	ц	ззб	м	р	п	шок
16	Критий ринок 1-пов. торг. площею 1 600 м ²	ззб	ц	м	д	пнс	пл	шок
17	Ресторан 1-поверховий на 200 місць	ззб	ц	ззб	м	р	п	шок
18	Ресторан 2-поверховий на 400 місць	мзб	ц	ззб	м	р	п	шок
19	Їдальня на 100 місць	ззб	ц	ззб	д	р	пл	шок
20	Кафе на 25-50 місць	ззб	ц	д	д	чер	п	шо
21	Кафе 2-поверхове на 50-100 місць	ззб	ц	ззб	м	р	пл	шок

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	Будинок побуту 3-поверховий на 150 місць	ззб	ц	ззб	д	р	пл	шок
23	Дитячі ясла-сад, 2 поверхи, 140 місць	ззб	ц	ззб	д	р	л	шо
24	Загальноосвітня школа, 2 поверхи, 464 учнів	ззб	ззб	ззб	м	р	п	шок
25	Загальноосвітня школа, 3 поверхи, 568 учнів	ззб	ц	ззб	д	р	п	шок
26	Кінотеатр на 500 місць	ззб	ц	д	д	р	п	шок
27	Універсальна адміністративна будівля на 200 чол.	мзб	ц	ззб	м	р	л	шок
28	Будинок культури на 200 осіб	ззб	ц	ззб	м	р	л	шок
29	Бібліотека на 200 тис. томів	мзб	ц	ззб	м	р	п	шо
30	Лікувальний корпус 4-поверховий на 120 місць	ззб	ц	ззб	д	р	пл	шок
31	Лікувальний корпус 9-поверховий на 240 місць	мзб	ц	ззб	м	р	пл	шт
32	Лікувальний корпус санаторію 3-4 поверховий на 200 місць	ззб	ц	ззб	д	р	пл	шт
33	Спальний корпус санаторію 4 - поверховий на 100 місць	ззб	ц	ззб	д	р	п	
34	Спортивний корпус із залами 36 * 18 і 30 * 15м	мзб	ц	м	м	мнс	л	шт

Примітка. Прийняті скорочення: м/зб – монолітний залізобетон; з/зб – збірний залізобетон; ц – цегла, м – метал; д – дерево, мпл, л, п, пл – відповідно металопластик, лінолеум, паркет, плитка; р – рубероїд; профн – профнастил;
шт – штукатурка, фарбування; шо – штукатурка, оклеювання; чер – черепиця.

2 ВСТУП РГР

Основними техніко-економічними показниками, що впливають на конкурентоспроможність проекту, є його якість, тривалість, вартість і витрати труда. На підставі знань з економіки проектування та будівництва студент повинен навести фактори, що визначають економічну доцільність скорочення інвестиційного циклу, обґрунтувати мету й актуальність РГР.

3 ФАСАД, ПЛАН І РОЗРІЗ БУДІВЛІ. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ (ОПР) І КОНСТРУКТИВНИХ (КР) РІШЕНЬ

Фасад, ескізи плану та розріз будівлі розробляються на основі знань, отриманих до виконання даної роботи. Оформляються вони на стандартному аркуші і включаються в пояснювальну записку. Також наводиться характеристика основних об'ємно-планувальних рішень (поверховість, будівельний обсяг, загальна площа та ін.) та конструктивних рішень (види та матеріал конструкцій, оздоблення та ін.) згідно з додатком А. Повинні бути показані віконні і дверні прорізи, сходи, наведені основні розміри, що дозволяють (за можливістю) застосовувати серійні конструкції.

Прийняті об'ємно-планувальні і конструктивні рішення обґрунтовуються без розрахунків, але повинні відповідати завданням (вихідним даним).

4 ПЛОЩА ДІЛЯНКИ

У цьому розділі роботи слід зазначити, що однією з характеристик об'ємно-планувальних рішень є площа ділянки (див. додаток А). На цій площі повинна розміщуватися проєктована будівля та прилеглі до неї будівлі, споруди, території, що входять до складу проєктованого об'єкта.

Наприклад: для школи - спортивна зона, зона відпочинку, автостоянка та ін. У курсовій роботі слід зазначити, що саме передбачається розмістити поряд з об'єктом, що проєктується, яка приблизно площа для цього потрібна.

Вирішуючи питання про площу ділянки, в роботі слід зазначити, що вартість права користування земельною ділянкою визначається виходячи з базової вартості 1 м² землі та коригуючих коефіцієнтів:

– K_{ϕ} – коефіцієнт функціонального використання земельної ділянки (землі оборони, цивільної забудови, історико-культурного призначення та ін.). Для цивільної забудови $K_{\phi} = 1$.

– $K_{\text{м}}$ – коефіцієнт місця розташування земельної ділянки (віддаленість від центру, місця праці та відпочинку, транспорту та ін.). $K_{\text{м}}$ коливається в дуже широких межах. Для цивільної забудови $K_{\text{м}} = 7,65$.

І з урахуванням цих коефіцієнтів, вартість права тривалого користування 1 м² землі в м. Харкові (виходячи з можливого прибутку в майбутньому) коливається в дуже широких межах.

І з погляду на перманентність прийнятих Урядом економічних рішень в курсовій роботі для житлових і громадських будівель вартість права використання землі можна взяти орієнтовно рівною 5 % від розрахункової вартості будівництва ($0,05 V_{\text{ЗАГ}}$) і, виходячи з цієї вартості, визначити загальну вартість права користування земельною ділянкою за рік.

5 КОНТРАКТ НА РОЗРОБКУ ПРОЄКТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Контракт складається на основі знань, отриманих на практичних заняттях, а також попередніх розрахунків, виконаних у складі курсової роботи.

В контракті необхідно відобразити:

- хто і на основі чого з кожної сторони заключає контракт;
- предмет контракту;
- вартість робіт;
- строки виконання робіт;
- обов'язки сторін;
- відповідальність сторін;
- порядок розрахунків;
- арбітраж;

- форс-мажорні обставини;
- розрахункові рахунки, адреси, підписи сторін.

6 ВИЗНАЧЕННЯ КЛАСУ НАСЛІДКІВ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА

Відповідно до ДСТУ 8855:2019 [5] та Закону України [9] клас наслідків (відповідальності) об'єкта будівництва вказують в завданні на проектування, використовують для визначення стадійності проектування та розраховують при розробці проектної документації.

В курсовій роботі клас наслідків (відповідальності) визначають відповідно з таблицею 1 ДСТУ 8855:2019 з урахуванням положень Закону України [9]. Приклади визначення класу наслідків (відповідальності) об'єктів наведено в Додатку Б нормативного документу [5].

За розрахунком в курсовій роботі класом наслідків (відповідальності) об'єкта будівництва, склад проектної документації (кількість стадій проектування) прийняти:

- для об'єктів, що належать за класом наслідків (відповідальності) до значних наслідків (СС3), – три стадії (ЕП, П, Р);

- для об'єктів, що належать за класом наслідків (відповідальності) до середніх наслідків (СС2), – дві стадії (П, Р);

- для об'єктів, що належать за класом наслідків (відповідальності) до незначних наслідків (СС1), – дві стадії (ЕП, РП).

7 КОШТОРИСНА ВАРТІСТЬ ПРОЄКТНИХ РОБІТ

Кошторисна вартість розробки проектно-кошторисної документації (ПКД) для житлових і громадських будівель визначається шляхом застосування усереднених відсоткових показників вартості проектних робіт до розрахункової бази. За розрахункову базу приймають вартість будівельних робіт за главами 1 - 9 зведеного кошторисного розрахунку. Вартість будівельних робіт для об'єктів

цивільного призначення відповідно до ДСТУ 8855:2019 визначається шляхом застосування до розрахункової вартості будівництва коефіцієнта 0,91.

У роботі кошторисна вартість розробки ПКД ($V_{ПКД}$) на весь обсяг проектування (включаючи всі його стадії) визначається за формулою:

$$V_{ПКД} = V_p \cdot \delta / 100, \text{ тис. грн,}$$

де V_p – вартість будівельних робіт за главами 1 – 9 зведеного кошторисного розрахунку у цінах року проектування, тис. грн.

δ – усереднений показник вартості проектних робіт приймається за Додатком А до ДСТУ Б Д.1.1-7, що діє до 2013, для переліку:

- для об'єктів, що належать по класу наслідків до значних наслідків (СС3) – за показниками, наведеними для V категорії складності об'єктів;
- для об'єктів, що належать по класу наслідків до середніх наслідків (СС2) – за показниками, наведеними для IV категорії складності об'єктів;
- для об'єктів, що належать по класу наслідків до незначних наслідків (СС1) – за показниками, наведеними для II категорії складності об'єктів.

$$V_p = 0,91 \cdot V_{ЗАГ}, \text{ тис. грн,}$$

де $V_{ЗАГ}$ – розрахункова вартість будівництва.

$$V_{ЗАГ} = X \cdot v, \text{ тис. грн,}$$

де X – основний показник проекрованої будівлі (приймається за додатком Б);

v – вартість основного показника проекрованої будівлі за ринковими цінами, які склалися в регіоні.

Кошторисна вартість проектних робіт на окремих стадіях проектування (ЕП, П, РП, Р) визначається у відсотковому відношенні від $V_{ПКД}$ (табл. 3) і залежить від кількості стадій проектування.

Вартість розробки окремих частин проекту (П, робочого проекту, робочої документації) визначається за формулою:

$$V_r^n = V_{СТАДІЇ} \cdot \gamma,$$

де γ – питома вага вартості n-ої частини проекту (П), робочого проекту (РП) або робочої документації (Р), %. Приймається за збірником цін на розробку ПКД № 39.

Таблиця 3 – Питома вага вартості проектних робіт на окремих стадіях проектування

Стадії проектування	Питома вага вартості проектних робіт в В _{пкд} , %		
	при трьох стадіях проектування	при двох стадіях проектування	
		ЕП і РП	П і Р
1 Ескізний проєкт (ЕП)	20 – 25	25	0
Проєкт (П)	30 – 35	0	40
Робоча документація (Р)	50 - 40	75	60
Усього	100	100	100
2 Ескізний проєкт (ЕП)	при двох стадіях проектування		при одній стадії проектування
	20 – 25		-
	75 – 80		100
Усього	100		100

8 ВИЗНАЧЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ

У цьому розділі студент повинен:

- а) визначити тривалість виконання окремих частин кожної стадії проектної документації;
- б) прийняти послідовність їх виконання;
- в) побудувати графік, визначити загальну тривалість виконання кожної стадії та проектної документації в цілому.

Тривалість виконання окремих частин кожної стадії визначається як:

$$t_{r^n} = \frac{Q_{r^n}}{m_{r^n}},$$

де t_{r^n} – тривалість виконання n -ої частини окремої стадії, днів;

Q_{r^n} – витрати труда на виконання n -ої частини стадії, чол.-днів;

m_{r^n} – число виконавців n -ої частини стадії, чол.

$$Q_{r^n} = \frac{C_{r^n}}{B_{r^n}},$$

де B_{r^n} – середній виробіток (продуктивність праці) співробітника відповідного відділу, майстерні, групи, грн. / чол.-день.

Продуктивність праці може бути визначена як:

$$V_{r^n} = \frac{W}{m \cdot K},$$

де W – обсяг ПКД, виконаний групою (відділом) за минулий період часу (місяць, квартал, рік), грн.;

m – середнє число працюючих у відділі (групі) за цей час, чол.;

K – число восьмигодинних робочих днів у минулому періоді, днів.

Значення V_{r^n} можуть бути розраховані на підставі даних, отриманих студентом в проєктних організаціях або прийняті рівними 1 350 грн / чол-день, за станом на 2021 рік.

Для визначення « m » потрібно, на основі наявних знань, досвіду, інтуїції, взяти число виконавців архітектурно-будівельної частини проєкту (П) або робочого проєкту (РП). Для інших частин число виконавців може бути прийняте пропорційно питомій вазі вартості частини (γ).

Наприклад: кількість виконавців архітектурно-будівельної частини прийнято як $m_{арх} = 10$ чол. Питома вага (γ) вартості архітектурно-будівельної частини – 50 %. Питома вага вартості розробки кошторисної документації – 10 %. Отже, для розробки кошторисів можна взяти двох осіб. Результати розрахунків вартості та тривалості окремих частин кожної стадії проєктування повинні бути подані в таблиці 4.

Таблиця 4 – Вартість і тривалість частин окремих стадій ПКД

Частина ПКД	Пит. вага частини в загальній вартості, % (γ)	Вартість частини, C_r^n грн.	Середній виробок співробітника, V_{r^n} , грн/чол-дн.	Витрати труда, Q_r^n , чол-дн.	Число виконавців, m_r^n , чол.	Тривалість виконання, t_r^n , днів
1	2	3	4	5	6	7

Послідовність виконання проєктних робіт установлюється на базі отриманих знань, даних практики, літературних даних [4, 6, 7]. Послідовність робіт може бути виражена у формі лінійного або сітьового графіка.

Загальна тривалість розробки проєктної документації ($T_{ПКД}$) визначається за графіком, у процесі побудови якого треба прагнути до максимального суміщення виконання частин кожної стадії в часі.

9 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

У РГР потрібно визначити наступні техніко-економічні показники:

- тривалість розробки проєктної документації в цілому, $T_{ПКД}$, міс;
- тривалість розробки окремих стадій (ЕП, П, РП, Р), міс;
- вартість розробки ПКД в цілому, $V_{ПКД}$, тис. грн.;
- вартість розробки кожної стадії, тис. грн.;
- витрати труда на розробку проєктної документації в цілому, $\sum Q_T^n$, чол.-днів;
- витрати труда на розробку кожної стадії проектування, чол.-днів.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Економіка будівельного підприємства : підручник / авт. кол.: Т. О. Окландер, І. А. Педько, О. Л. Камбур [та ін.]. – Київ : Центр учбової літератури, 2018. – 363 с.
2. Губар Л. С. Економіка будівництва : навч. посіб. /Л. С. Губар. – Київ : Аграрна освіта, 2014. – 560 с.
3. Про регулювання містобудівної діяльності : Закон України від 17.02.2011 № 3038-VI // Офіційний вісник України, 2011. – № 18, С. 131.
4. ДБН А.2.2-3-2014. Склад та зміст проектної документації на будівництво. – Чинний від 01.10.2014. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2014. – 25 с.
5. ДСТУ 8855:2019. Визначення класу наслідків (відповідальності). – Чинний від 01.12.2019. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2019. – 13 с.
6. ДСТУ Б Д.1.1-7:2013. Правила визначення вартості проектних робіт та експертизи проектів будівництва». – Чинний від 01.01.2014 – Київ : Мінрегіонбуд України, 2013. – 50 с.
7. ДСТУ Б Д.1.1-1:2013. Правила визначення вартості будівництва. – Чинний від 01.01.2014 – Київ : Мінрегіонбуд України, 2013. – 91 с.
8. Будівельні Технології-Кошторис 8. [Електронний ресурс] / Електронне керівництво користувача. – Computer Logic Group, 2019. – 399 с. – Режим доступу: https://smeta.ua/upload/user_manual/4edition/, вільний. – Назва з екрана.
9. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо удосконалення містобудівної діяльності : Закон України від 17.01.2017 № 1817-VIII // Офіційний вісник України, 2017. – № 15, С. 9

ДОДАТОК А

Об'ємно-планувальні характеристики об'єктів будівництва

А Житлові будинки

- кількість поверхів;
- число квартир: у тому числі одно-, дво-, та багатокімнатних;
- будівельний обсяг: у тому числі нежитлових приміщень (магазинів, ін.);
- загальна площа;
- житлова площа;
- висота житлового поверху (від підлоги до підлоги);
- ширина та довжина корпусу;
- площа земельної ділянки, відведеного під будівництво будинку.

Б Громадські будівлі

- місткість або пропускна здатність (число місць у школі, ліжок у лікарні);
- кількість поверхів;
- будівельний обсяг будинку;
- загальна площа з виділенням площі неопалювальних приміщень;
- висота поверхів (від підлоги до підлоги);
- площа земельної ділянки, відведеного під будівництво будинку;
- ширина та довжина корпусу.

Конструктивні характеристики об'єктів будівництва

А Житлові будинки

- будівельно-конструктивний тип будинку (панельний, цегляний та ін.);
- матеріал основних несучих та огорожуючих конструкцій;
- вид зовнішнього оздоблення стін;
- конструкція покрівлі (похила, плоска та ін.);
- типи чистих підлог.

Б Громадські будівлі

- будівельно-конструктивний тип будівлі (каркасно-панельний, цегляний);

- матеріал основних несучих та огорожуючих конструкцій;
- конструкція верхнього покриття;
- вид зовнішнього оздоблення будівлі;
- вид внутрішнього оздоблення приміщень;
- типи чистих підлог;
- матеріал заповнення віконних прорізів, вітрин або вітражів (дерево, алюміній та ін.).

ДОДАТОК Б
Основний розрахунковий показник будівель

номер з/п	Будівлі та споруди	Розрахункова одиниця виміру
1	2	3
1	Житлові будинки та гуртожитки	1 м ² загальної площі квартир будинку
2	Загальноосвітні школи і дитячі садки-ясла	1 місце
3	Вузи, технікуми, ПТУ	1 учень
4	Підприємства торгівлі	1 м ² площі торговельного залу
5	Підприємства громадського харчування	1 посадкове місце
6	Підприємства побутового обслуговування	1 робоче місце
7	Кінотеатри, театри, цирку, концертні зали, клуби, будинки культури	1 місце в глядацькому залі
8	Бібліотеки	тисячі томів
9	Готелі, санаторії, будинки відпочинку	1 місце
10	Адміністративна будівля	1 м ² загальної площі
11	Поліклініки	1 відвідування на зміну
12	Лікарні	1 ліжко-місце
13	Спортивні зали	1 м ² площі залу
14	Криті спортивні басейни	1 м ² водної поверхні ванни

ДОДАТОК В
Титульний аркуш РГР

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

Кафедра Економіки

РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНА РОБОТА

3 «Основи економіки будівництва»

(назва дисципліни)

Студента (ки) _____ курсу _____ групи

спеціальності _____

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник _____

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Національна шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Члени комісії

_____ (підпис) _____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис) _____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис) _____ (прізвище та ініціали)

Харків – ХНУМГ ім. О. М. Бекетова – 2021

Виробничо-практичне видання

Методичні рекомендації
для розрахунково-графічної роботи
з навчальної дисципліни

«ОСНОВИ ЕКОНОМІКИ БУДІВНИЦТВА»

*(для студентів 4 курсу денної форми навчання
спеціальності 191– Архітектура та містобудування)*

Укладач **ОБУХОВА** Наталія Володимирівна

Відповідальний за випуск *О. І. Славута*

За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *Н. В. Обухова*

План 2020, поз. 252М

Підп. до друку 24.02.2021. Формат 60×84/16.

Друк. на ризографі. Ум.друк.арк. 1,6.

Тираж 50 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.

Електронна адреса: rektorat@kname.edu.ua.,

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 5328 від 11.04.2017.