



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
**Кафедра промислового, цивільного будівництва та
інженерних споруд**

03-01-30

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ***«ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА»***

для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Рекомендовано науково- методичною комісією
зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
Протокол №8 від 18.06.2018р.

Рівне 2018



Методичні вказівки до виконання курсової роботи з навчальної дисципліни «Організація будівництва» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» всіх форм навчання. / Макаренко Р.М., Алексієвець І.І., Поляновська О.Є. – Рівне: НУВГП, 2018.– 17 с.

Відповідальний за випуск: Є.М.Бабич, д-р техн.наук, професор, завідувач кафедри ПЦБтаІС.

Зміст

Вступ	3
1. Елементи проекту виконання робіт	3
2. Сіткове планування	11
3. Рекомендації до виконання графічної частини курсового проекту	15
4. Рекомендована література	16



Вступ

Метою розробки курсової роботи є закріплення умінь студентів, які були отримані на лекціях та практичних заняттях при рішенні практичних задач з організації будівельного виробництва на стадії проекту виконання робіт (ПВР), поглиблене ознайомлення з технічною і нормативно-довідниковою літературою.

Проект виконується відповідно до програми навчальної дисципліни “Організація будівництва (спецкурс)” на основі Державних будівельних норм України, нормативно-довідникових матеріалів в обсязі і послідовності, визначеними даними методичними вказівками.

1. Елементи проекту виконання робіт

1.1. Розбивка основної будівлі на захватки

Розбивка будівлі (основної, за вказівкою керівника проекту) на захватки виконуються залежно від конструктивної та об’ємно-планувальної схеми будівлі, послідовності здачі частин будівлі під монтаж технологічного обладнання.

Розбивку будівлі на захватки рекомендується виконувати:

- за осями: земельні роботи, влаштування фундаменту, монтаж колон, підкранових балок, підкрокв’яних ферм або балок;
- за прольотами: монтаж крокв’яних ферм, плит покриття та бортових плит, фанарів, фанарних переплотів, влаштування покрівлі, підлог та внутрішніх опоряджень;
- за периметром: монтаж фундаментних балок, стінових панелей, віконних рам, опорядження фасадів, влаштування відмостки.

При розбивці будівель на захватки необхідно:

1. Забезпечити міцність та стійкість конструкцій на всіх стадіях зведення.
2. Враховуючи черговість передачі частин будівлі під монтаж технологічного обладнання.
3. За можливість застосувати єдину розбивку на захватки для різних робіт.
4. Дотримуватися, щоб обсяги робіт на різних захватках за можливістю були однаковими.

Схеми розбивки будівель на захватки наводяться в пояснювальній записці і в графічній частині проекту.



1.2. Визначення номенклатури і обсягів будівельно-монтажних робіт

Номенклатура будівельно-монтажних робіт повинна охоплювати всі основні роботи зі зведення будівлі. З метою спрощення курсового проекту малі роботи в номенклатуру робіт дозволяється не включати.

Всі будівельно-монтажні роботи необхідно розбити на окремі цикли: нульовий, монтажний, влаштування покрівлі, опоряджувальний. Номенклатура робіт і одиниці їх виміру повинні відповідати вимогам ДБН.

Нижче приводяться приклади номенклатур робіт зі зведення одноповерхової промислової будівлі.

а) Роботи нульового циклу

- 1.Зрізка рослинного шару і планування майданчика.
- 2.Розробка ґрунту: а) на транспорт, б) у відвал.
- 3.Зачистка котлованів і траншей.
- 4.Влаштування підготовки під фундамент.
- 5.Влаштування фундаментів.
- 6.Гідроізоляція фундаментів і засипка пазух, ущільнення ґрунту.

б) Монтажний цикл

- 1.Монтаж колон.
- 2.Монтаж підкранових балок і вертикальних в'язів між колонами.
- 3.Монтаж підкрокв'яних ферм (балок).
- 4.Монтаж крокв'яних ферм (балок), ліхтарів, плит покриття і бортових плит.
- 5.Монтаж фундаментних балок, стінових панелей, рам воріт і віконних рам.

6.Цегляна кладка стін і перегородок.

в) Влаштування покрівлі

- 1.Влаштування пароізоляції.
2. Влаштування утеплювача.
3. Влаштування стяжки.
4. Влаштування рулонного килима.

г) Опоряджувальні роботи

1. Заповнення віконних і дверних отворів і воріт.
2. Скління віконних і ліхтарних перепльотів.
3. Влаштування основ під підлоги.
4. Влаштування підлог.



5. Штукатурка і підготовка поверхні під фарбування.
6. Лицювальні роботи.
7. Внутрішнє фарбування.
8. Зовнішнє опорядження.
- д) Санітарно-технічні роботи.
- е) Електромонтажні роботи.
- ж) Монтаж технологічного обладнання.
- і) Невраховані роботи.

Підрахунок обсягів БМР виконується за формою (табл.1.2.1.)

Таблиця 1.2.1.

Обсяги будівельно-монтажних робіт

№ з/п	Найменування робіт	Схематичний розріз	Одиниці виміру	Формула підрахунку	Обсяг робіт
1	2	3	4	5	6

Обсяги робіт вираховуються за захватками.

Обсяги (тис.грн.) санітарно-технічних, електротехнічних і робіт з монтажу технологічного обладнання визначаються об'єктним кошторисом.

Обсяги робіт з благоустрою території (люд.дн) приймається 0.1-0.2% від загальної трудомісткості зведення будівлі.

Обсяги інших неврахованих робіт (люд.дн) приймається 10% від загальної трудомісткості зведення будівлі.

Підрахунок трудомісткості, машиномісткості зводиться в таблицю 1.2.2.

Підрахунок обсягів робіт і трудомісткості (машиномісткості) повинен виконуватися за ділянками, захватками, ярусами.

Таблиця 1.2.2

Відомість трудомісткості і машиномісткості робіт

№ з/п	Нормативне джерело	Найменування робіт	Одиниця виміру	К-сть одиниць	Трудомісткість		Машиномісткість	
					Норма часу, люд.год.	Загальні витрати, люд. днях	Норма часу, маш.год	Загальні витрати, маш.зм.
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1.3. Вибір методів виконання робіт

Вибираючи методи виконання робіт, необхідно прагнути до найбільшого їх охоплення комплексною механізацією.

Вибір методів виконання робіт є одним із відповідальних розділів курсового проекту, отже студент повинен орієнтуватися на прогресивні методи з врахуванням їх обсягів, термінів будівництва, а також конструктивних особливостей будівель і споруд.

Монтажні роботи в курсовому проекті є найбільш поширеним видом робіт, що потребує детальної розробки.

1.4. Вибір монтажних кранів

Вибір монтажних кранів здійснюється за такими монтажними характеристиками:

- необхідна вантажопід'ємність Q_m , що складається

$$Q_m = Q_k + Q_{np} + Q_{об}$$

де Q_m - вантажопід'ємність крана, т;

Q_k - маса конструкції, т;

Q_{np} - маса монтажних пристроїв, т., [4];

$Q_{об}$ - маса елементів оббудови, т.

- висота підйому гака H_m (рис. 1.4.1., 1.4.2., 1.4.3.);

$$H_m = H_o + H_{ел} + H_z + H_{np}$$

де H_m - відстань від рівня стоянки крана до низу крюка при максимальному стягнутому поліспасті, м;

H_o - перевищення опори елемента, що монтується над рівнем монтажного крана, м;

$H_{ел}$ - висота елемента в монтажному положенні, м;



H_3 - запас за висотою за умовами монтажу для заведення конструкції до місця монтажу, або перенесення через раніше змонтовані конструкції (0,5-0,8 м);

H_{np} - висота монтажних пристроїв в робочому положенні від верху елемента, що монтується до крюка, м.

- монтажний виліт гака крана L_c (рис. 1.4.1., 1.4.2., 1.4.3.);

а) визначення вильоту гака для баштового крана (рис. 1.4.1.)

$$L_m = l + c/2 + d + t$$

де l - ширина будинку в осях, м;

c - товщина стіни, м;

d - мінімальна відстань від найбільш виступаючої частини стіни (за умовам техніки безпеки приймається не менше 1м.);

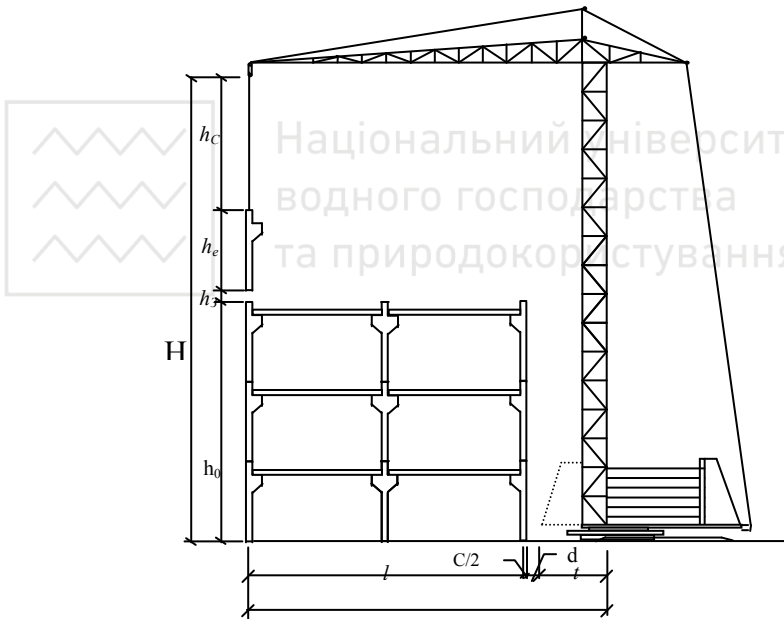


Рис.1.4.1. Схема для визначення параметрів баштового крана
 t - відстань від осі повороту крана до найбільш виступаючої частини, дорівнює:

- при неповоротній башті і протываговій консолі, що розташована вище будинку - половині ширині колії;

- при поворотній башні і протываговій консолі, що розташована внизу крана - горизонтальній відстані від осі повороту



крана до кінця консолі, що дорівнює половині ширини колії підкранових шляхів плюс 2.5 метра.

б) визначення вильоту гака для стрілового крана

Визначається аналітичним і графічним методами. Найбільш поширений є графічний метод.

Графічне визначення довжини стріли крана (без гуська) зображено на рис. 1.4.2.

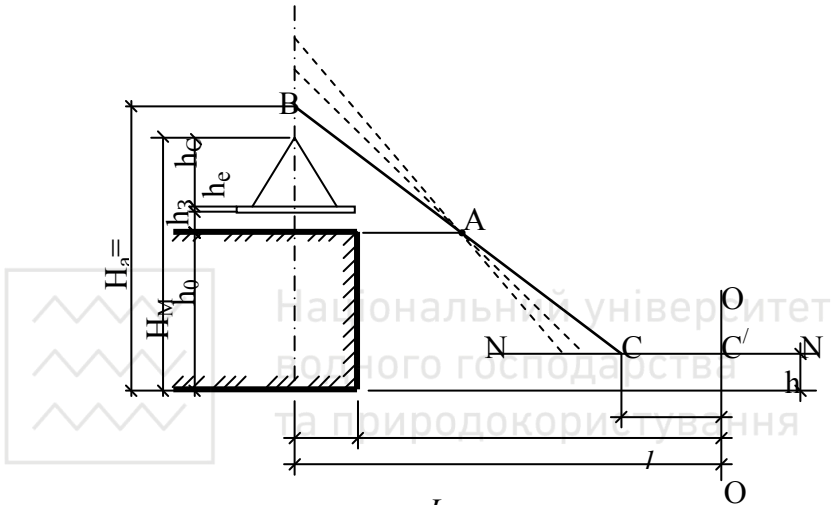


Рис.1.4.2.
стрілового

L_M

Схема для визначення параметрів крана (без гуська)

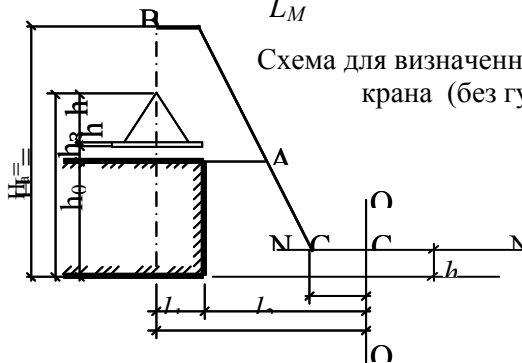


Рис.1.4.3. Схема для визначення параметрів стрілового крана (з гуськом)



При графічному методі визначення вильоту гака необхідно в масштабі накреслити контур споруди, що монтується, вісь розташування елементів, що монтуються і вісь стріли крана, що повинна пройти через дві точки: А - що знаходиться на відстані 1.5 м від крайньої точки конструкції, що монтується і В - що знаходиться на висоті $H_m + 1,5$ м, де 1,5 м - висота від гака крана до осі оголовка стріли.

Вище рівня розташування крана на висоті h проводять лінію N-N, що проходить через шарнір стріли (п'яту стріли).

Вісь стріли доводять до цієї лінії і вправо від точки їх перетину відкладають відстань l м, що відповідає осі повороту крана (дивись технічну характеристику крана).

Визначення довжини стріли крана (з гуськом)

Визначається за такою послідовністю: від точки В відкладають розмір гуська і вісь стріли проводять від кінця гуська через точку А. Далі побудова за аналогією визначення довжини стріли крана без гуська (рис.1.4.2.).

На основі визначених параметрів Q_m , H_m , L_2 , L_c необхідно виконати підбір монтажних кранів для кожного монтажного елемента окремо за характеристиками, що мало відрізняються від розрахункових, після чого, залежно від встановлених методів монтажу необхідно підібрати два варіанти комплектів машин для виконання монтажних робіт. Всі дані необхідно звести в таблицю 1.4.1.



**Таблиця монтажних характеристик і вибору
комплектів монтажних кранів**

№ з/п	Назва конструктивних елементів	Монтажні характеристики				Найменування механізмів необхідними найбільш близькими монтажними характеристиками	Вибраний комплект
		Q_m	H_m	L_2	L_c		
1	2	3	4	5	6	7	8

Технічні характеристики вибраних кранів за варіантом необхідно звести в таблицю 1.4.2.

Таблицю 1.4.2

Технічні характеристики вибраних кранів

№ з/п	Види кранів	Вантажопід'ємність, т	Висота підйому, м	Виліт гака, м	Довжина стріли, м
1	2	3	4	5	6

1.5. Визначення кількості кранів

Кількість кранів визначається за формулою: $N = T_\phi / T_3$,

де T_ϕ - фактична тривалість перебування крана на об'єкті визначається як сума машинозмін на виконання робіт, де застосовується кран із табл. 1.2.1., маш-зм.;

T_3 - заданий термін перебування крана на об'єкті, приймається для промислових будівель у межах 25-30%, для крупнопанельних будинків - у межах 70-80% від загального терміну будівництва по БНіП 1.04.03 - 85* (з врахуванням 2-х змінної роботи крана на добу в маш-зм.);

Кількість кранів уточнюється за кількістю монтажних захваток, вибраних при розбивці будівлі. При монтажних роботах слід застосовувати потоковий метод виконання робіт.



2. Сіткове планування

2.1. Побудова сіткових графіків

На основі об'ємів, трудомісткості і вибраних методів технології робіт проектується сітковий графік – спочатку без масштабу (топологічна схема) в тій же технологічній послідовності, що зводиться сама будівля за основними правилами побудови сіткових графіків.

На основі схеми графіка складається таблиця (карточка-визначник робіт і ресурсів), вихідними даними для якої приймаються витрати праці, машинного часу і обсяги робіт.

В карточці-визначнику повинні бути заповнені всі графи, крім 1 та 2, що заповнюються після розрахунку параметрів сіткового графіку і прийнятого його оптимального варіанта.

Для визначення тривалості робіт слід керуватися визначеною раніше трудомісткістю і розрахунковим складом комплексних бригад або складом спеціалізованих ланок.

Розрахунок сіткових графіків можна виконати у вигляді таблиці, або безпосередньо на графіку, або за допомогою ЕОМ, керуючись методичними вказівками щодо розрахунку сіткових графіків на ЕОМ.

Найбільш зручним методом розрахунку є розрахунок, що виконується безпосередньо на графіку.

Таблиця 2.1.1.

Карточка-визначник робіт і ресурсів сіткового графіка

Попередня робота	Код роботи	Характеристика робіт		Обсяг робіт		Трудомісткість люд.дн.	Виконувач		Кількість змін на добу	Основні механізми	
		Найменування робіт	Термін, дні	Одиниця виміру	Кількість		Бригада, професія	Кількість люд. у зміні		Найменування	Кількість
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Для розрахунку параметрів за даним методом кожна подія сіткового графіка ділиться на чотири сектори (рис. 2.1.1).



Рис. 2.1.1.

Розрахунок виконується зліва направо від вихідної події по знаходженню ранніх початків робіт, що заносяться у лівий сектор події. Термін раннього початку робіт, що виходять із першої події, дорівнює нулю, тому у першій події у лівому секторі проставляємо нуль, а в нижньому – ставимо тире.

Ранній початок наступної роботи дорівнює сумі раннього початку і тривалості попередньої роботи:

$$t_{m-n}^{pn} = t_{l-m}^{pn} + t_{l-m}$$

Якщо в даній роботі є дві або більше попередніх, тоді ранній початок її визначається максимальною величиною із сум ранніх термінів початку і тривалості однією з попередніх робіт

$$t_{m-n}^{pn} = \max(t_{l-m}^{pn} + t_{l-m})$$

У нижній сектор подій записується номер події з максимальним шляхом тривалості.

У лівий сектор завершальної події заноситься максимальна величина із сум ранніх термінів початку і тривалості завершальних робіт - це буде тривалість критичного шляху ($T_{кр}$).

Потім визначається пізній термін завершальної події із заповненням правого сектора. У правий сектор завершальної (кіцевої) переносять значення лівого сектора. Далі розрахунок ведеться від завершальної події до вихідної події.

Пізнє закінчення даної роботи дорівнює різниці пізнього закінчення і тривалості наступної роботи

$$t_{m-n}^{n3} = t_{n-k}^{n3} - t_{n-k}$$



Якщо у даної роботи є дві або більше робіт, тоді її пізні закінчення визначається мінімальним із значень різниці пізнього закінчення і тривалості однієї з наступних робіт

$$t_{m-n}^{n3} = \min. (t_{n-k}^{n3} - t_{n-k}),$$

У подій, що розташовані на критичному шляху, пізні і ранні терміни однакові, тобто значення у лівих секторах дорівнюють значенням у правих секторах.

Після розрахунку ранніх початків і пізніх закінчень робіт визначаються загальні і часткові резерви часу.

Загальний резерв часу дорівнює різниці пізнього закінчення і суми раннього початку і тривалості даної роботи

$$R_{m-n} = t_{m-n}^{n3} - (t_{m-n}^{pn} + t_{m-n})$$

Частковий резерв часу дорівнює різниці раннього початку наступних робіт і суми раннього початку і тривалості даної роботи

$$r_{m-n} = t_{n-k}^{pn} - (t_{m-n}^{pn} + t_{m-n})$$

Резерви часу робіт записують безпосередньо на графіку під стрілкою-роботою у прямокутниках: у лівому прямокутнику – загальний резерв часу, у правому - частковий резерв часу.

У критичних роботах загальні і часткові резерви часу дорівнюють нулю.

Прив'язку сіткового графіка до календарних термінів здійснюють за раннім початком робіт і записується на виносній стрілці від події.

Після розрахунку параметрів сіткового графіка необхідно перевірити відповідність тривалості критичного шляху із заданим або нормативним терміном будівництва будівлі і у випадку його розходження відкорегувати.

Кінцевий варіант безмасштабного сіткового графіка повинен бути побудований в масштабі часу і прив'язаний до календарних термінів.

Побудова сіткового графіка в масштабі часу рекомендується виконувати за раннім початком робіт за таким порядком:

- викреслюється горизонтальна масштабна лінійка (вісь часу), де вказуються календарні або робочі дні відповідних місяців і року;
- всі роботи зображаються в масштабі часу, при цьому початкова подія кожної роботи повинна розташовуватися відповідно



до значення її раннього початку, а величина проекції роботи на вісь часу повинна дорівнювати сумі її тривалості і часткового резерву.

Побудову сіткового графіку рекомендують починати із зображення критичних робіт, дійсну тривалість, що визначає термін будівництва.

Критичний шлях виділяють жирною лінією, після чого наносять за порядком всі останні роботи. Найменування роботи пишеться над стрілкою, а тривалість, кількість днів, число змін, число робітників, що беруть участь в ній, - під стрілкою. Біля кожної роботи необхідно також показати величину загального та часткового резерву. В останньому випадку це дає можливість перевірити правильність розподілу резервів на окремих ділянках сітки.

Для побудови графіка руху трудових ресурсів необхідно виконати сумування по вертикалі чисельність робітників, які щоденно зайняті на відповідних роботах.

2.2. Техніко-економічні показники сіткових графіків

Складений сітковий графік необхідно проаналізувати з точки зору його показників раціональності.

- тривалість виконання

$$T_{кр} \leq T_{норм.}$$

- показник суміщення будівельних процесів за часом для сіткового графіка:

$$K_{СУМ} = \frac{\sum_1^n t_{m-n}}{T_{кр}}; \quad (K_{СУМ} = 2-4),$$

де $\sum_1^n t_{m-n}$ - сумарна тривалість виконання всіх будівельних процесів

при послідовному виконанні робіт, днях;

$T_{кр}$ - тривалість критичного шляху в днях;

- показник нерівномірності руху трудових ресурсів

$$K_{НЕР} = \frac{N_{МАХ}}{N_{СЕР}},$$

де $N_{МАХ}$ - максимальне число робітників на добу (із графіка руху трудових ресурсів).

$N_{СЕР}$ - середньоспискова чисельність робітників визначається:



$$N_{CEP} = \frac{\sum Q}{T_{кр}}$$

де $\sum Q$ - сумарна трудомісткість, що необхідна для зведення об'єкта чи споруди, люд-дн.

3. Рекомендації до виконання графічної частини проекту

Сітковий графік (СГ) основної будівлі розраховується, як правило, чотирисекторним методом на основі картки-визначника робіт (табл.2.1.1, розділу 2.1). На сітковому графіку вказуються усі дані з тривалості, чисельності робітників, резервів часу і найменування усіх робіт та захваток. Критичний шлях на графіку викреслюється подвійною або кольоровою лінією. Під СГ будується графік руху трудових ресурсів в масштабі часу з прив'язкою до календарної лінійки. На графіку штрих-пунктирною лінією вказують середню чисельність робітників. Поряд з СГ наводять таблицю ТЕП СГ згідно з розрахунками розділу 2.2.

За індивідуальним завданням керівника замість СГ будівництва основної будівлі може розраховуватися і викреслюватися в графічній частині укрупнений СГ будівництва комплексу будівель.

До побудови остаточного варіанта укрупненого СГ на аркуші виконується модель укрупненого СГ в масштабі часу на міліметровому папері, що підшивається в кінці розділу 3.2 пояснюючої записки.



4. Рекомендована література

Базова

1. Макаренко Р.М., Гомон Л.П. «Технологія та організація будівельного виробництва (управління, планування та організація будівництва)»: Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення. Рівне: НУВГП, 2008, 147с.
2. Макаренко Р.М., Зінь Н.С. Організація будівництва: Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення. Рівне: НУВГП, 2008, 110с.
3. Економіко-правові основи капітального будівництва: навчальний посібник / Ю.М. Сафонов, В.Р. Кравець, В.Г. Олюха. – Київ: «Центр учбової літератури», 2014. – 244 с.
4. Строительные краны. Справочник /под ред. Минина А.А. и др./ К.: Сталь, 2006.-304с.
5. Смітюх А.В. Правові основи інвестиційної діяльності: навчальний посібник. – Київ: Істина, 2013. – 420 с.

Допоміжна

1. ДБН А.2.1-1-2008. Інженерні вишукування для будівництва. [На заміну СНиП 1.02.07-87, чинні з 2008-07-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіонбуд України, 2008. 72 с.
2. ДБН А.2.2-3:2014. Склад та зміст проектної документації на будівництво. [На заміну ДБН А.2.2-3-2012, чинні з 2014-10-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2014. 25 с.
3. ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва. [На заміну ДБН А.3-1-5-2009, чинні з 2017-01-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2008. 46 с.
4. ДБН Б.1.1-13:2012. Склад та зміст містобудівної документації на державному та регіональному рівнях. [На заміну ДБН Б.1.1-11:2011 та ДБН Б.1.1-6:2007, чинні з 1 жовтня 2012 р.]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2012. 41 с.
5. ДСТУ Б Д.1.1-1:2013. Правила визначення вартості будівництва. [На заміну ДБН Д.1.1-1-2000, чинний з 2014-01-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2013. 88 с.
6. ДСТУ Б Д.1.1-7:2013. Правила визначення вартості проектно-вишукувальних робіт та експертизи проектної документації на будівництво. [На заміну ДБН Д.1.1-7-2000, чинний з 2014-01-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2013. 50 с.



ДСТУ Б А.3.1-22:2013. Визначення тривалості будівництва об'єктів. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2014. 30 с.

Інформаційні ресурси

До складу інформаційних ресурсів навчальної дисципліни входять:

1. Державна архітектурно-будівельна інспекція України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dabi.gov.ua>.
2. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
 - Земельний кодекс України : Закон України від 25.10.2001 № 2768-III. Дата оновлення 12.04.2018. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>
 - Кодекс України про адміністративні правопорушення : Закон України від 07.12.1984 № 8073-X. Дата оновлення 23.07.2018. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/80731-10>
 - Про архітектурну діяльність : Закон України від 20.05.1999 № 687-XIV. Дата оновлення 18.12.2017. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/687-14>
 - Про відповідальність за правопорушення у сфері містобудівної діяльності: Закон України від 14.10.1994 № 208/94-ВР. Дата оновлення 10.06.2017. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/208/94-вр>
 - Про основи містобудування : Закон України від 16.11.1992 № 2780-XII. Дата оновлення 10.06.2017. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2780-12>
 - Про регулювання містобудівної діяльності : Закон України від 17.02.2011 № 3038-VI. Дата оновлення 23.07.2018. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/3038-17>
3. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> (<http://www.nuwm.edu.ua/MySql/>).
4. Цифровий репозиторій НУВГП / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ep3.nuwm.edu.ua>.