Міністерство освіти і науки України
Відокремлений структурний підрозділ
«Любешівський технічний фаховий коледж
Луцького національного технічного університету»

Нормування праці та кошторис

Методичні вказівки до виконання контрольних робіт

для здобувачів освітньо-професійного ступеня **фаховий молодший бакалавр**
галузь знань **19 Архітектура і будівництво**
спеціальності **192 Будівництво та цивільна інженерія**
денної форми навчання

Любешів 2020

УДК **338: 624 (07)**

Н

До друку
Голова методичної ради ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»
_____ Герасимик-Чернова Т.П.

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій коледжу **Б**ібліотекар _____ М.М. Деміх

Затверджено методичною радою ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»
протокол № _____ від «____»_____ 2020 р.

Рекомендовано до видання на засіданні циклової методичної комісії викладачів будівельного профілю
протокол № _____ від «_____»_____ 2020 р.
Голова циклової методичної комісії _____ Данилік С.М.

Укладач: _____ В.С.Оласюк, викладач першої категорії

Рецензент: _____

Відповідальний за випуск: _____ Данилік С.М.., викладач вищої категорії, голова циклової методичної комісії викладачів будівельного профілю.

Нормування праці та кошторис [Текст]: методичні вказівки для виконання контрольних робіт для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр галузь знань 19 Архітектура і будівництво спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія денної форми навчання/уклад. В.С.Оласюк − Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2020. – 17 с

Видання розроблене на основі робочої навчальної програми з дисципліни «Нормування праці та кошторис» та містить методичні вказівки, приклади розв’язування типових задач, перелік рекомендованої літератури.

В.С. Оласюк, 2020

Методичні вказівки щодо виконання контрольних робіт

З предмета «Нормування праці та кошторис» відповідно до навчального плану передбачається виконання контрольної роботи.

Контрольна робота виконується на окремому листку, при цьому треба правильно і чітко переписати умови завдання. Обов'язковою умовою є також арифметична правильність обчислень під час розв'язання задач, в зв'язку з чим рекомендується використання засобів обчислювальної техніки.

Варіант контрольної роботи підбирається студентами за останньою цифрою його шифру (наприклад, шифр 132-вариант 2; шифр 120-10). Шифр обов'язково зазначається на титульній сторінці.

Перш ніж приступити до виконання контрольної роботи, необхідно вивчити матеріал тем програми, пов'язаних з роботою, і скласти план відповіді на теоретичне питання.

Розв'язання задачі треба супроводжувати поясненням. В кінці задачі потрібно написати висновок щодо одержаних результатів. Виконані контрольні роботи студент повинен направити в навчальний заклад не пізніше терміну, встановленого навчальним планом.

Питання і задачі контрольної роботи.

Варіант 1

1. Організація і методи нормативних спостережень та обробка результатів спостережень.
2. Кошторисні нормативи, їх класифікація та призначення.
3. Спеціалізована бригада штукатурів у складі 17 чоловік на протязі місяця (22 робочі дні) виконала 6732 $м^2$ штукатурки стін. Нормативний виробіток на одного робітника в день складає 17,3 $м^2$. Визначити ріст продуктивності праці.
4. Екскаватор з прямою лапатою (місткість ковша 1 $м^3$) розробляє грунт з відкиданням в насип. Тривалість набирання грунту у ківш – 7с., підняття грунту з одночасним повертанням стріли – 8с., розвантаження ковша – 12с., повертання стріли з одночасним опусканням ковша – 10с., допоміжних робіт – 6% від тривалості зміни. Коефіцієнт наповнення ковша – 0.9. Визначити змінну норму продуктивності екскаватора та норму часу в машино – годинах на 100$м^3$ грунту.
5. Визначити кошторисну вартість комплексу будівельно – монтажних робіт, поданих нижче:

Е 6-2-1 – Влаштування буто-бетонних стрічкових фундаментів – 125 $м^3$.

Е 8-6-3 – Мурування зовнішніх стін з цегли – 750$м^3$

Е 15-60-5 – Покращена штукатурка внутрішніх стін – 870$м^2$.

Вартість 1000 шт. цегли – 1 500 грн.

Вартість розчина цементно – вапняного 1$м^3$ – 343,9 грн.

Варіант 2

1.Класифікація будівельних процесів та витрат робочого часу.

2.Елементи витрат на БМР. Прямі витрати. Загальновиробничі (накладні) витрати.

3. За результатом фотографії робочого дня виробничі витрати часу склали 1155 люд. – год., втрати робочого часу – 217 люд. – год. Визначити

виконання норм виробітку з врахуванням і без врахування втрат робочого часу, якщо нормативні витрати праці на виконання обсягу робіт складають 1320 люд – год.

4. Впровадження засобів малої механізації дало можливість скоротити трудомісткість штукатурних робіт з 10,5 люд. – год. на 7,5 люд. – год. на кожні 100 м^2 штукатурки. Бригада оштукатурила 14500 м^2 стін. Розрахувати ріст продуктивності праці бригади від впровадження засобів малої механізації.

5. Визначити кошторисну собівартість комплексу БМР, поданих нижче:

Е 7-1-1 – Укладання фундаментних блоків 80 штук; Вартість фундаментних блоків: 1 м^3 – 566,08 грн.

Е 8-6-7 – Мурування внутрішніх стін з цегли – 370 м^3

Вартість 1000шт. цегли – 1 500 грн.

Вартість цементно-вапняного розчина 1м^3 – 343,9 грн.

Варіант 3

1. Нормування витрат будівельних матеріалів.

2. Кошторисні ціни на матеріали. Місцеві та привозні матеріали.

3. Визначити кількість будівельних матеріалів для виконання наступних робіт: влаштування зовнішніх стін у дві цеглини з простим архітектурним оформленням – 167 м^3 ; кладка неармованих перегородок в ½ цеглини – 138 м^2 , поліпшена штукатурка фасаду цементно-вапняним розчином по цегляних стінах – 295 м^2 .

4. Ланка з 3-х мулярів за 5 днів виконала влаштування бетонного фундаменту – 36,7 м^3 , нормативний виробіток – 2,08 м^3 за люд. – день. Визначити фактичний виробіток на одного робітника в день та ріст продуктивності праці.

5. Скласти калькуляцію кошторисної вартості збірних залізобетонних конструкцій на будівництві приоб’єктного складу за умови, що відпускна ціна 1м^3 конструкцій-47,50грн., вартість 1м^3 реквізиту – 6,00грн., вартість

вантажно-розвантажувальних робіт - 1тн – 420,84грн., вартість перевезення 1тн. – 15 грн., маса 1м^3 конструкції – 2,5 тони.

Варіант 4

1. Організація та оплата праці в будівництві.
2. Ресурсні елементні кошторисні норми (РЕКН).
3. Розділити заробітну плату між робітниками ланки з 4-х чоловік: 1 чол. V-го розряду відпрацював 160 год., 1 чол. IV-го розряду – 172 год., 1 чол. III-го – 172 год., 1 чол. II-го розряду-160 год.

Тарифні ставки:

V розр. – 16,30 грн.

IV розр. – 14,15 грн.

III розр. – 12,54 грн.

II розр – 11,42 грн.

Загальний відрядний заробіток ланки складає 12850,48 грн.

4. Визначити норму виробітку 3-х малярів за 3 зміни при влаштуванні зовнішньої стіни у 2 цеглини під розшивку. Норма праці становить 3,7 люд.-год./м^3 .
5. Визначити кошторисну собівартість, кошторисну заробітну плату, трудомісткість наступного обсягу БМР: влаштування стрічкових монолітних бетонних фундаментів – 167м^3; мурування зовнішніх стін з глиняної цегли – 840 м^3.; горизонтальна гідроізоляція в один шар рубероїдом – 155м^3.;.

Варіант 5

1. Тарифна система в будівництві.
2. Призначення кошторису. Порядок розробки, погодження, експертиза та затвердження проектно – кошторисної документації.
3. Визначити середній тарифній розряд та середню тарифну ставку ланки з 6 – х чоловік: II розряду – 1 чоловік, III розряду – 2 чоловіка, IV розряду – 1 чоловік, V розряду – 2 чоловіка.

4. Бригаді молодих робітників, які закінчили ПТУ, згідно з положенням знижено норму виробітку на 35% . Визначити, на скільки процентів підвищиться норма часу.

5. Визначити кошторисну вартість та трудомісткість БМР, які ведуться в сільській місцевості:

Е 6-16-15 – влаштування монолітних керамзитобетонних стін висотою до 3м., товщиною 300 мм – 87 $м^3$;

Е 7-1-15 – укладання фундаментних балок довжиною до 6м. - 12 штук (вартість 1 $м^3$ фундаментних балок – 542,03 грн.);

Е 11-1-1 – ущільнення грунту підлоги гравієм – 170 $м^2$.

Варіант 6.

1. Проектування виробничих норм.

2. Визначення обсягу будівельних робіт. Порядок розробки проектів та кошторисів. Договірна ціна.

3. Визначити заробітну плату робітників (1 чол. III розряду; 1 чол. IV розряду), що виконали поліпшену штукатурку стін механізованим нанесенням розчину. Норма праці – 0,48 люд.-год. /$м^2$. Тривалість зміни – 8,2 год. Всього відпрацьовано за місяць 20 днів, продуктивність праці - 111%, коефіцієнт до норм праці та розцінок К = 1,0

4. За даними нормативно – дослідної станції БУ «Житлобуд» , одержаними технічним нормуванням, треба знизити норму праці, на 10 % . Потрібно визначити, на скільки процентів виросте продуктивність праці мулярів, якщо існуюча норма виробітку бригади становить 250 $м^3$ в зміну.

5. Обсяг робіт бригади визначено в розмірі 20000 грн., а плановий фонд заробітної плати – 4000 грн. Фактично БМР виконано бригадою на суму 16000 грн., заробітну плату нараховано на суму 3800 грн. Визначити перевитрату фонду заробітної плати.

Варіант 7

1. Нормування праці інженерно – технічних працівників та службовців будівельно – монтажної організації.

2. Кошторисна документація. Договірна ціна.

3. Визначити розмір заробітної плати робітників (1 чол. – III розряду, 1 чол. – IV розряду,) зайнятих влаштуванням зовнішніх стін у 2,5 цеглини, Норма праці – 3,2 люд. – год./м^3, тривалість зміни – 8,2 год. Всього відпрацьовано 22 дні. Коефіцієнт до норм праці та розцінок К = 1, продуктивність праці – 110% .

4. Визначити норму виробітку ланки з 4 – х штукатурів за 5 змін (тривалість зміни – 8,2 год.) при виконанні поліпшеної штукатурки стін. Норма праці становить 0,6 люд.-год./м^2

5. На основі показників кошторисної вартості прямих витрат на будівництво гуртожитку корисною площею 1750 м^2 скласти локальні кошториси на санітарно – технічні та електромонтажні роботи

Варіант 8

1. Наукова організації праці в будівництві.

2. Елементи витрат на БМР , зведений кошторисний розрахунок.

3. Від впровадження заходів по удосконаленню умов праці муляра його виробіток збільшився з 2,08 м^3 до 2,3 м^3. за зміну. Визначити ріст продуктивності праці.

4. Визначити нормативний час на виконання робіт бригадою, яка складається з досвідчених робітників та молодих робітників, якими знижено норму виробітку на 30 %. Всього бригадою відпрацьовано 4273 люд. – год., в тому числі молодими робітниками – 1680 люд. – год. Нормативний час без врахування зниження норми виробітку становить 4008 люд. – год.

5. Визначити кошторисну вартість та трудомісткість комплексу БМР:

влаштування гравійної основи під підлогу-112 м^2;

влаштування підлоги з дощок-60 м^2;

влаштування підлоги з лінолеуму- 52 $м^2$;

влаштування підлоги з плиток - 112 $м^2$.

Варіант 9

1. Витрати та втрати робочого часу.

2. Одиничні розцінки. Призначення, зміст , методика складання та прив'язка до місцевих умов будівництва.

3. Спостереженням встановлено такі витрати робочого часу на мурування 1 $м^3$ зовнішніх стін товщиною 2,5 цеглини: на основну роботу – 162 люд. – хв..; на допоміжну роботу – 3% від витрати на основну роботу; на підготовчо – заключну – 4,1% ; на відпочинок – 10 %. Визначити норму часу на мурування 1 $м^3$ зовнішніх стін.

4. За три дні екскаватором з місткістю ковша 0,5 $м^3$ було навантажено в автосамоскиди 1080 $м^3$ піску. Визначити: змінну продуктивність екскаватора по нормі, якщо норма машинного часу на навантаження 100 $м^3$ піску – 2,5 маш. – год.; фактичну продуктивність екскаватора за зміну; рівень виконання завдання.

5. Визначити кошторисну собівартість та трудомісткість комплексу БМР: Е – 6 – 1 – 1 влаштування бетонної підготовки під фундаменти – 42 $м^3$; Е 7 – 1 – 1 укладання фундаментних блоків ФБС 24.5.6. – 36 шт. (вартість 1 $м^3$ фундаментних блоків – 566,08 грн.); Е8 – 6 – 1 . мурування зовнішніх стін з цегли висотою до 4м – 198 $м^3$

Варіант 10

1. Організація будівельних бригад та ланок.

2. Призначення і складання локального, об'єктного та зведеного кошторисного розрахунку.

3. Підібрати склад комплексної бригади, яка повинна виконати: мурування стін із цегли та монтаж залізобетонних конструкцій, трудомісткість яких становіть 31560 люд. –год.; теслярські та бетонні роботи, трудомісткість

яких 10127 люд.-год.; теслярські роботи – 4010 люд.- год. Термін виконання робіт – 254 дні., плановій рівень виконання норм – 117% .

4. Визначити місячний заробіток робітника IV розряду, який відпрацював 21 робочий день, погодинна тарифна ставка – 14,15 грн.

5. Провести прив'язку одиничної розцінки Е - 8 -3 – 6 «Влаштування внутрішніх стін з цегли». На $1м^3$. Будівництво ведеться в IV територіальному районі. Коефіцієнт до зарплати – 1,03 , до експлуатації машин 1,1 . Вартість вапняно – цементного розчину М -25, за $1\ м^3$ - 343,9 грн.; керамічної цегли М - 100 , за 1000 штук – 1 500 грн.

Приклади розв'язування типових задач

I. Визначити норму виробітку та ріст продуктивності праці ланки з 3-х мулярів, які протягом 5 змін виконували кладку стін під розшивку. Норма праці становить 3,7 люд.-год./м^3. Фактичний денний виробіток одного робітника 2,5 м^3.

Розв'язання

1. Визначаємо норму виробітку ланки $Н_{вир}$ за 5 змін, використовуючи формулу

$$H_{вир} = \frac{3 \cdot T_{зм} \cdot Ч_р}{H_{пр}},$$

де 3 – число робочих зміни

$Т_{зм}$ – тривалість змін (8,2 год.)

$Ч_р$ – численність робітників у ланці

$Н_{пр}$ – норма праці (часу), люд. – год. /м^3

При 3 = 5 змін, $Т_{зм}$ = 8,2 год., $Ч_р = З_{роб}$

$Н_{пр}$ = 3,7 люд. – год. /м^3

$$H_{вир} = \frac{5 \cdot 8{,}2 \cdot 3}{3{,}7} = \frac{123}{3{,}7} = 33{,}24 м^3$$

2 Визначаємо нормативний виробіток одного робітника

$$H_{вир.норм} = \frac{H_{вир}}{3 * Ч_р} = \frac{33{,}24}{5 \cdot 3} = 2{,}22 м^3$$

3 Визначаємо ріст продуктивності праці $П_{п.}$

$$П_{п.} = \frac{H_{вир.ф} - H_{вир.норм}}{H_{вир.норм}} \cdot 100;$$

де $Н_{вир.ф.}$ – фактичний виробіток

$Н_{вир.ф} = 2{,}5$ м^3 $Н_{вир.норм.} = 2{,}22$ м^3

$$П_п = \frac{2{,}5 - 2{,}22}{2{,}22} \cdot 100 = 12{,}6\%$$

Висновок : Нормативний виробіток ланки за 5 змін складає 33,24 м^3 (на одного робітника в день – 2,22 м^3).Ріст продуктивності праці – 12,6 %

II Визначити розмір відрядної заробітної плати робітників ланки (1 час – V розряду, 1 чол. – III розряду), які виконують складне мурування стін у дві цеглини. Норма праці – 3,7 люд. – год. /м^3. Всього відпрацьовано за місяць 20 робочих, змін тривалість зміни – 8,2 години, продуктивність праці - 120 %

Розв’язання

1 Визначаємо фактичний виробіток ланки за 20 змін :

а) без врахування росту продуктивності праці

$$H_{вир} = \frac{3 \cdot T_{зм} \cdot Ч_р}{H_{пр}},$$

де 3 – число робочих змін ;

$Т_{зм}$ – тривалість зміни, год.;

$Ч_р$ – число робітників у ланці ;

$Н_{пр}$ – норма праці (часу).

$$H_{вир} = \frac{20 \cdot 8{,}2 \cdot 2}{3{,}7} = 88{,}65 м^3$$

б) з врахуванням росту продуктивності праці :

$$H_{вир.ф} = \frac{3 \cdot T_{зм} \cdot Ч_р}{H_{пр}} \cdot \frac{120\%}{100\%} = 106{,}38 м^3$$

2 Визначаємо відрядну розцінку $Р_{ц.}$ за формулою

$$Р_{ц.} = \frac{\sum Ст Чр}{\sum Чр} \cdot Н_{пр}.,$$

де Ст. – погодинна тарифна ставка відповідного розряду в грн.

$Ч_р$ – число робітників відповідного розряду ;

$Н_{пр}$ – норма праці за ЕН та Р

При Ст. = 16,18 грн. (V розр.) ; Ст. = 12,44 грн. (III розр.);

$$\sum Чр = 2 роб.; Н_{пр} = 3,7 люд.-год./м^3$$

$$Рц = \frac{(16,18 \cdot 1) + (12,41 \cdot 1)}{2} \cdot 3,7 = 52,89 грн.$$

3 Визначаємо відрядний заробіток бригади $З_{від.}$, якщо коефіцієнт до зарплати рівний 1

$$З_{від} = Н_{вир.ф} \cdot Р_ц = 106,38 \cdot 52,89 = 5626,60 грн.$$

Висновок : відрядна заробітна плата 2 –х робітників становить 5626,60 грн.

II. Визначити кошторисну собівартість та трудомісткість комплексу БМР:

влаштування монолітних керамзито – бетонних стін висотою до 3 м., товщиною 300 мм. – 87 $м^3$; укладання фундаментних балок довженною до 6 м. – 12 штук (вартість 1 $м^3$ фундаментних балок – 542,05 грн.);ущільнення ґрунту підлоги гравієм 170 $м^2$.

Розв’язання

Для визначення кошторисної вартості комплексу БМР складаємо таблицю локальних кошторисів (форма бланка № 4), де підраховуємо вартість виконання кожного виду робіт.

Локальний кошторис (фрагмент)

Шифр номер ресурсів	Назва загально будівельних робіт затрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці грн.		загальна вартість грн.			Затрати праці робітників люд. – год.	
				всього	Експлуатація машин	всього	Основна зар-плата робочих	Експлуатація машин	Не зайнят. обсл. Машин.	
				Основна зарплата	У т. ч Зар. плата машиністів			У т. ч. зар. плата машиниста	Обслуговуючих машин	
									На одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Е6-16-15	1 Влаштування керамзитобетон-них монолітних стін висотою до 3 м., товщиною 300 мм	100 $м^3$	0,87	41657,6 5206,17	1467,5 419,34	36242	4529	1277 365	195,75 24,86	170 22
Е7 -1 -15	2 Укладання фундаментних балок довжиною до 6 м.	100 шт	0,12	6578,9 3257,06	2205,65 702,05	789	391	265 84	543,75 105,88	65 13
ЗЄ КЦ-97	Вартість фундаментних балок	$М^3$	9,36	542,05	-	5074	-	-	-	-
Е 11 – 1 - 1	3 Ущільнення ґрунту підлоги гравієм	100 $м^2$	1,7	334,62 57,14	24,07 5,91	596	97	41 10	10,76 0,94	18 2

	Разом прямі витрати	-	-	-	-	42674	5017	1583/459	-	290
	Загально - виробничі витрати	-	-	-	-	3351	442	-	-	35
	Всього кошторисна вартість	-	-	-	-	46025	5459	1583/459	-	325

Розрахунок загальновиробничих витрат

Види будівельних робіт	Затрати праці в прямих витратах	Коефіцієнт переходу від трудомісткості в ПВ до трудомісткості ЗЗВ	Трудомісткість в ЗЗВ	Вартість 1 люд. – год. об. 5 –го розряда	I блок	Зарплата в ПВ	IIблок	Показники для визначення коштівна покриття решти статей	III блок	Усього ЗВВ
					Зарплата в ЗВВ		Збори у пенсійний фонд соц.стр× 0.44		Кошти на покриття решти статей ЗВВ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Загально-будівельні роботи	290	0,12	35	12,71	442	5476	2604	1,05	305	3351

Висновок:

Кошторисна вартість комплексу БМР становить - 46025грн.

Трудомісткість БМР - 325 люд.,год.

Заробітна плата робітників будівельників – 5459грн.

Література

1. ДБН Д.1.1-1-2000 «Правила визначення вартості будівництва».

2. ДБН Д.2.2-1999 «Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи (РЕКН р.)».

3. ДБН Д.2.4.-2000 «Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи (РЕКН р.)».

4. Поточні одиничні розцінки.

5. Бєловол В.В. Нормування праці та кошториси в будівництві. –Суми: ВВП «Мрія-1» ЛТД, 2000.

6. Романова К.Г., Жарковская Е.П. и др.. Нормирование труда и сметы.- М.:Стройиздат,1998.

7. НМЦ. Ціноутворення в будівництві. Конспект лекцій. Ільницька Г.М.

8. ДБН Д.1.1-1-2000 Правила визначення вартості будівництва. Практика формування взаємовідносин у будівництві в умовах однорівневої системи ціноутворення. – Введений 1.10.00 р. на заміну ДБН IV-16-98. – К. : Інпроект, 2002. – 32 с.

9. Держбуд України. Держкомстат України. Про затвердження форм первинних документів з обліку в будівництві : 558 наказ 416/299 від 29 грудня 2000 р. // Ціноутворення у будівництві. – 2001. – №1. – С. 64 – 65.

10. Рогожин П.С., Гойко А.Ф. Економіка будівельних організацій. – К. : Видавничий дім “Скарби”, 2001.

11. Дудіна Е.В. Економіка будівництва. Виробничі фонди будівельних організацій : конспект лекцій. – К. : КНУБА, 2002. – 38 с.

12. Шилов Е.Й., Гойко А.Ф. та ін. Складання кошторисної документації за допомогою укрупнених показників : навч. посіб. – К. : КНУБА, 2004. – 180 с.

13. Губар Л.С. Економіка будівництва.- К. : Аграрна освіта, 2014.-560 с.

ЗМІСТ

Методичні вказівки щодо виконання контрольних робіт ……3

Питання і задачі контрольної роботи……..……...4

Приклади розв’язування типових задач …….…..……10

Література……15

Нормування праці та кошторис [Текст]: методичні вказівки для виконання контрольних робіт для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр галузь знань 19 Архітектура і будівництво спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія денної форми навчання/уклад. В.С.Оласюк − Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»,2020. –17 с

Комп’ютерний набір і верстка : В.С.Оласюк

Редактор: В.С.Оласюк

Підп. до друку _____2020 р. Формат А4.

Папір офіс. Гарн. Таймс. Умов. друк. арк. _____

Обл. вид. арк._____ Тираж 15 прим.