

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Кафедра: «Будівництво шахт і підземних споруд»**



**МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ  
СТУДЕНТІВ**

**з дисципліни «БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ»**  
(для студентів спеціальності 7.090303 «Шахтне і підземне будівництво»).

**ДОНЕЦЬК-2001**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Будівництво шахт і підземних споруд»

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ  
СТУДЕНТІВ

з дисципліни «БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ»  
(для студентів спеціальності 7.090303 «Шахтне і підземне будівництво»).

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри  
«Будівництво шахт  
і підземних споруд»  
Протокол № 1  
від “ “ 2001 р.

Схвалено  
методичною комісією  
спеціальності  
Протокол №  
від “ ” 2001 р

ДОНЕЦЬК-2001

УДК 622.2.002(071)

Методичне забезпечення контролю знань та самостійної роботи студентів з дисципліни “Будівельні конструкції” (для студентів спеціальності 7.090303 «Шахтне і підземне будівництво»)/ Склад.: Ю.І.Антоневич - Донецьк: ДонНТУ 2001 – 17 с.

Призначене для полегшення засвоєння дисципліни “Будівельні конструкції” і контролю знань студентів. Складається з **рекомендацій до самостійної роботи і індивідуальних завдань, тем практичних занять, тестів, екзаменаційних питань, типової форми та вимог для комплексної перевірки знань з дисципліни.**

Складач:

Ю.І. Антоневич, доц.

Відпов. за випуск

М.Р.Шевцов, проф.

Рецензент

С.В.Борщевський, доц.

## ВВЕДЕННЯ

Розвиток народного господарства України вимагає подальшого удосконалювання різноманітних галузей промисловості і зокрема будівництва гірничих підприємств, становлячих складні комплекси гірничих виробок і технологічно зв'язаних з ними наземних будов і споруд. Тому гірничий фахівець-будівник повинен уміти не тільки організовувати комплекс робіт на будівництві і реконструкції шахт і підземних споруд, але й розбиратися в питаннях проектування, як підприємства в цілому, так і сучасних будівельних конструкцій, а також їх видах, роботі і засобах зведення індустріальними засобами, що забезпечують оптимальне рішення проектного підприємства.

Всі ці питання розглядаються в комплексній дисципліні "Проектування і будівництво гірничо-технічних будов і споруд", що складається з трьох окремих курсів: "Будівельні конструкції", "Гірничо-технічні будови і споруди" і "Технологія будівельного виробництва".

Метою курсу "Будівельні конструкції" є вивчення основних положень розрахунку і конструювання елементів будівельних конструкцій, що застосовуються в будовах і спорудах гірничих підприємств, а також питань вибору і розрахунку підстав під їх фундаменти.

Завдання курсу полягає в тому, щоб студент, після вивчення курсу, був спроможний правильно вирішувати питання вибору, розрахунку і конструювання елементів ефективних будівельних конструкцій, забезпечуючи їх необхідну довговічність, економічність і мінімальну працездатність зведення.

Вивчення матеріалу курсу виконується студентами з використанням раніше одержаних знань у галузі будівельних матеріалів, опору матеріалів і будівельної механіки, а також матеріалу, що одержується на аудиторних заняттях в період семестру.

У цих методичних указівках для полегшення засвоєння матеріалу приведені **контрольні питання для самоперевірки**.

Разроблені також спеціальні **тести**, що дозволять студентам судити про міру засвоєння ними матеріалу курсу і **тематика практичних занять**. Надаються теми та **зміст індивідуального завдання** на розрахунково-графічну роботу, яка виконується студентами з використанням існуючих окремих методичних вказівок, **екзаменаційні питання, форма та вимоги до контрольної перевірки знань**.

# 1. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ І ТЕМИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

## 1.1 КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

Питання для самоперевірки складені за матеріалами всієї дисципліни “Будівельні конструкції” і є для студентів допоміжним засобом вивчення пропонованого курсу. Нижче приводяться складені питання по дисципліні.

1. Суттєвість несучих, відгороджувальних і сполучених конструкцій.
2. Суттєвість конструктивної схеми будови: з несучими стінами, повним і неповним каркасом.
3. Суттєвість граничного стану і розрахунку по першій і другій групам граничних станів.
4. Суттєвість нормативних і розрахункових навантажень, отже зусиль, отже опору матеріалів і ґрунтів підстав.
5. Види навантаження і впливів на будови і споруди, їх особливості і розрахункові поєднання при розрахунку будівельних конструкцій.
6. Практичне значення коефіцієнтів: перевантаження ( $n$ ), умов роботи ( $m$ ), надійності ( $k$ ) і сполучень ( $n_c$ ).
7. Суттєвість монолітних, збірних і збірно-монолітних залізобетонних конструкцій.
8. Умови, що забезпечують сумісну роботу бетону і арматури.
9. Практичне значення заздалегідь напруженого залізобетона.
10. Практичне значення усадки, повзучості, великої стисливості і малої розтяжності бетону.
11. Зовнішні признаки, що відрізняють класи стрижневої арматури і основні вимоги заміни арматури в залізобетонних конструкціях.
12. Засоби підвищення міри анкеровки стрижневої арматури в залізобетонних конструкціях.
13. Характеристики міцності бетону і їх застосування.
14. Характеристика напруженого стану нормального перетину, що приймається при розрахунку міцності бетонного елемента по згибальному моменту.
15. Характеристика напруженого стану нормального і похилого перерізів, що приймається при розрахунку міцності залізобетонних балок по згибальному моменту і поперечній силі.
16. Порядок розрахунку поздовжньої арматури балки пря-мокутового перетину з одиночною і подвійною арматурою.
17. Порядок розрахунку арматури балки таврового перетину.
18. Порядок перевірки несучої спроможності балок прямокутного і таврового січення по згибаючому моменту.
19. Порядок розрахунку балок по поперечній силі при армуванні в'язаною арматурою і зварними каркасами без отгибів.

20. Призначення різноманітної арматури в плитах і балках, її конструкція і основні вимоги виконання при армуванні окремими стрижнями; отже при застосуванні сіток і каркасів.

21. Практичне значення розрахунку нерозрізних плит і балок з урахуванням пластичних деформацій.

22. Конструкція і розрахунок сполучення балки з колоною при застосуванні зварки; отже при застосуванні сталевих закладних деталей.

23. Особливості розрахунку і конструювання арматури плит, опертих по контуру.

24. Особливості обліку постійних і тимчасових навантажень при визначенні розрахункових зусиль в нерозрізних балках перекриття.

25. Особливість розрахунку нерозрізної балки таврового перетину по згибальному моменту.

26. Практично значення розрахунку елементів перекриття по деформаціям і визначення величини прогибу настила і балок.

27. Стадії напруженого стану, що приймаються при розрахунку несучої спроможності стислих бетонних і залізобетонних елементів.

28. Практичне значення обмеження величини ексцентриситета сили, що стискає в стислих бетонних елементах.

29. Порядок розрахунку повздовжньої арматури внецентренно стислих залізобетонних елементів при різноманітній величині ексцентриситета сили.

30. Умови доцільності застосування і порядок розрахунку симетричної арматури в стислих залізобетонних елементах.

31. Порядок перевірки несучої спроможності внецентренно стислих залізобетонних елементів.

32. Урахування впливу гнучкості стислих бетонних і залізобетонних елементів в залежності від величини ексцентриситета сили, що стискає.

33. Чинники, що впливають на вибір форми перетину і вид армування стислих елементів.

34. Призначення і види арматури в розтягнутих залізобетонних елементах.

35. Суттєвість граничного стану, що приймається при розрахунку міцності центрально і внецентренно розтягнутих залізобетонних елементів до і після появи тріщин в розтягнутому бетоні.

36. Порядок розрахунку і конструювання арматури в центрально і внецентренно розтягнутих елементах.

37. Чинники, що впливають на ширину розкриття тріщин в бетоні.

38. Порядок розрахунку несучої спроможності центрально і внецентренно стислих елементів мурованих і армокам'яних конструкцій.

39. Суттєвість обмеження величини ексцентриситета повздовжньої сили, що стискає в мурованих і армокам'яних конструкціях.

40. Види поперечного армування мурованої кладки, суттєвість його роботи і область застосування.

41. Вплив гнучкості на несучу спроможність центрально і внецентренно стислих елементів мурованих і армокам'яних конструкцій.

42. Матеріали сталевих конструкцій, їх основні характеристики і умови застосування.

43. Конструкція і розрахунок зварного з'єднання встик на дію осевої сили, що розтягає; отже болтового сполучення.

44. Конструкція і розрахунок зварного сполучення внахлест на дію осевої сили.

45. Особливості роботи і виконання конструкцій монтажних з'єднань елементів при застосуванні болтів грубої, нормальної і підвищеної точності.

46. Суттєвість роботи високоміцних болтів.

47. Конструкція і розрахунок несучої спроможності по згибальному моменту і поперечній силі зварної балки складового перетину.

48. Засоби підвищення загальної стійкості балок.

49. Підвищення стійкості стінок і поясів балки складового перетину.

50. Розрахунок міцності елементів узлів сполучень балок і балок із колонами залежно від їх конструкції.

51. Засоби підвищення несучої спроможності прокатних балок.

52. Область раціонального застосування колонн суцільно-стінчатої і крізної конструкції.

53. Вибір конструкції, перетину і порядок розрахунку несучої спроможності стрижня суцільностінчатої і крізної колони залежно від величини ексцентрисітета повздожньої сили.

54. Вибір конструкції і порядок розрахунку елементів бази суцільностінчатої крізної колони.

55. Вибір конструкції і розрахунок елементів оголовка колони залежно від виду сполучення колони із балками.

56. Вибір схеми і розрахунок елементів ґратів колони крізної конструкції.

57. Чинники, що визначають обрис і розміри панелей сталевих ферм.

58. Чинники, що визначають вибір системи ґратів сталевих ферм.

59. Визначення статичної визначності ферми і розрахункових зусиль в її елементах.

60. Вибір типу січень і розрахунок по несучій спроможності стислих і розтягнутих елементів ферми.

61. Визначення розмірів фасонки у вузлах сполучення елементів ферми.

62. Основні вимоги, до ґрунтів як підстав будов і споруд.

63. Практичне значення побутового і додаткового тиснення під подошвою фундаменту.

64. Чинники, що впливають на величину осідання фундаменту і їх визначення.

65. Суттєвість приладу і визначення розмірів піщаної подушки під фундаментом.

66. Основні характеристики ґрунтів підстави і їх практичне значення.

67. Чинники, що впливають на вибір виду і глибини закладання фундаменту.

68. Вибір конструкції і порядок розрахунку фундаментів під несучі муровані стіни.

69.Конструкція і порядок розрахунку окремих залізобетонних фундаментів під колони при монолітній і збірній конструкції каркасу.

70.Види свай, їх застосування і розрахунку свай-стіек і висячих свай.

71.Визначення розмірів залізобетонного свайного ростверка.

## 1.2 ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ.

Ціль проведення практичних занять - закріплення теоретичних положень, викладених на лекціях. Студентам пропонуються на практичних заняттях типові практичні задачі з розрахунку різних елементів будівельних конструкцій, довідкова література і методичні вказівки, розроблені кафедрою для індивідуальної розрахунково-графічної роботи, що містить розрахунки основних елементів конструкцій. Викладач контролює хід рішення практичних задач і оцінює уміння студентів застосування знань, одержаних на лекціях.

Зміст практичних занять надається в табл. 1.

Таблиця 1

№№ теми	№№ практ.	Зміст практичних занять	Обсяг, годин
1	1	Визначення нормативних і розрахункових навантажень на конструкції будов і споруд. Нормативні і розрахункові опіри матеріалів будівельних конструкцій.	2
2	2	Розрахунок по допустимим напруженням, по руйнуючим зусиллям, по граничним станам. Напружено-деформований стан залізобетону при вигині. Розрахунок тривкості вигнутих елементів по нормальним перерізам.	2
2	3	Елементи з одиночною арматурою. Розрахунок вигнутих залізобетонних елементів з подвійною арматурою і елементів таврового перерізу.	2
2	4	Розрахунок стиснутих і розтягнутих залізобетонних елементів. Розрахунок по тріщиностійкості і по деформаціям.	2
2	5	Конструювання і розрахунок монолітного залізобетонного перекриття. Конструювання і розрахунок збірного залізобетонного перекриття і покриття.	2
4	6	Розрахунок прокатних балок і балок складового перерізу. Перевірка тривкості, стійкості і жорсткості. Розрахунок стропільних ферм. Розрахунок суцільних і ажурних колонн. Розрахунок баз сталевих колонн.	6
5	7	Розрахунок основин по першому і по другому граничним станам. Конструювання і розрахунок фундаментів.	2



### 1.3 ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

*Виконуються відповідно до існуючих методичних вказівок до розрахунково-графічної роботи.*

Темою розрахункової роботи студентів є проектування елементів каркасу багатоповверхньої промислової будови чи споруди, що повинно бути виконано в варіантах залізобетонної чи сталевих конструкцій.

Індивідуальне завдання на розрахункову роботу студентові видається викладачем на типовому формулярі. В завданні зазначаються розміри приміщення, тимчасове нормативне навантаження, що рекомендується, сітка колон.

В процесі виконання розрахункової роботи студент повинен здійснити :

-компонування конструктивної схеми поміжповерхового перекриття, виконаного в монолітному залізобетоні;

-статичний розрахунок плити чи другорядної балки помежповерхового перекриття, виконаного в монолітному залізобетоні.

При компоновці конструктивної схеми поміжповерхового перекриття враховується наступне :

1.В завдання конструктивної схеми перекриття входить вибір сітки колон, призначення кількості прольотів, напряму ригелю і встановлення типу січень конструктивних елементів.

2.Будова має жорстку конструктивну схему; просторова жорсткість забезпечується зовнішніми повздовжними і поперечними стінами.

3.При призначенні сітки колонн необхідно дотримуватися наступних рекомендацій:

а) при корисному нормативному навантаженні на перекриття до  $5 \text{ кН/м}^2$  сітка колонн приймається кратною модулю  $0.4\text{м}$  з розмірами в обох напрямках до  $6.0\text{м}$ ;

б) при корисному нормативному навантаженні на перекриття понад  $5 \text{ кН/м}^2$  приймається уніфіцировані сітки колонн :  $6 \times 6$ ,  $6 \times 12$ ,  $12 \times 12 \text{ м}$ .

4. При компоновці ребристого перекриття головні балки слід розполагати за осями колон в повздовжньому і поперечному напрямі. Другорядні балки треба розміщати здебільшого таким чином, щоб ось однієї із балок співпадала з осю колони. Крок другорядних балок рекомендується приймати в діапазоні  $1.5\text{-}2.8 \text{ м}$ . Допускається перемінний крок, проте відстань між балками не повинна відрізнятися більше, ніж на  $20\%$ .

Розрахунок міцності монолітного перекриття виконується в такий послідовності:

а) обрати розрахункову схему і визначити розрахункові проліти;

б) підрахувати навантаження для смуги шириною  $1\text{м}$ ;

в) визначити максимальні згинальні моменти в пролітах і на опорах з

обліком перерозподілення і збудувати епюру моментів;

г) призначити марку бетону і клас арматури плити;

д) визначити перетин робочої арматури плити;

е) сконструювати і розрахувати балочну плиту моно-литного перекриття.

Розрахунок міцності другорядної балки монолітного перекриття виконується в такій послідовності:

а) обрати розрахункову схему і визначити розрахункові проліти другорядної балки;

б) збудувати обгинальну епюру моментів і поперечних сил;

в) бетон другорядної балки призначити отієї ж марки, що і бетон плити перекриття.

Для робочої повздовжньої арматури рекомендується арматура класів А-II, А-III; поперечну і монтажну арматуру треба приймати класу А-I, А-II. Рекомендації по конструюванню і приклади розрахунку ребристого монолітного залізобетонного помежповерхового перекриття з балочними плитами приведені в рекомендованій літературі.

Всі розрахунки повинні супроводжуватися відповідними схемами, а креслення конструктивних елементів виконуватися на окремих аркушах формату А4 в олівці.

### **Формуляр типового індивідуального завдання:**

Кафедра будівництва шахт та підземних споруд.

Дисципліна: **«Будівельні конструкції»**

**Завдання №1**

Визначити параметри міжповерхового монолітного ребристого перекриття промислової будови:

-обґрунтувати вибір сітки колон та схеми балочної клітки;

-прийняти орієнтовно товщину плити та розміри поперечного перерізу головних та другорядних балок;

-обґрунтувати вибір марки бетону і клас арматурної сталі для цього перекриття;

-прийняти розрахункову схему;

-визначити розрахункові навантаження на елементи перекриття;

-визначити розрахункові зусилля в балочній плиті;

-визначити кількість арматури в плиті для забезпечення її несучої здатності.

Дані для виконання індивідуального завдання:

-внутрішні розміри приміщення: **11,6 м x 23,6 м,**

-тимчасове нормативне навантаження на перекриття: **0,07 мН/м<sup>2</sup>**

## **2. ПАКЕТ ВІЗУАЛЬНОГО СУПРОВОЖЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ.**

Для наочності і кращого сприйняття матеріалу дисципліни під час лекцій і практичних занять застосовуються наступне візуальне супроводження:

- макети, що представляють собою з'єднання різних металевих елементів будівельних конструкцій, 6 шт.;
- макет залізобетонної балки, виконаний з оргскла з розташуванням усіх видів арматури в ній, 1 шт;
- макети будинків і споруджень поверхні шахти, 4 шт;
- креслення окремих елементів будівельних конструкцій, 5 шт.

## **3. ТЕСТИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ**

Тести складені з найбільш конкретних питань, що дозволяють скласти три-чотири більш-менш правдоподібних варіантів відповідей, з яких студент повинний вибрати одну точну відповідь. Тестування застосовується для швидкого контролю знань студента.

Нижче приведені розроблені тести з дисципліни “Будівельні конструкції”.

1. Який термін набору міцності визначає марку (клас) бетону?
  - а) 10 діб;
  - б) 18 діб;
  - в) 28 діб;
  - г) 30 діб.
2. Якої форми зразок бетону прийнятий для встановлення марки (класу) бетону?
  - а) циліндр;
  - б) призма;
  - в) куб.
3. Який розмір сторони бетонного зразка для встановлення марки (класу) бетону вважають нормальним?
  - а) 10 см;
  - б) 15 см;
  - в) 20 см;
  - г) 30 см.

4. Які розміри призматичного зразка бетону вважаються оптимальними?  
а)  $l_2/l_1 = 2$ ;  
б)  $l_2/l_1 = 3$ ;  
в)  $l_2/l_1 = 5$ .
5. У яких будинках використовуються стіни, що самонесуть?  
а) каркасні будинки;  
б) будинку з неповним каркасом;  
в) безкаркасні будинку.
6. Який клас капітальності мають спорудження основного виробничого призначення на поверхні шахти?  
а) 1 клас;  
б) 2 клас;  
в) 3 клас;  
г) 4 клас.
7. До якого ступеня довговічності відносяться основні спорудження на поверхні шахти?  
а) 1 ступінь;  
б) 2 ступінь;  
в) 3 ступінь.
8. Який модуль є основним для усіх вертикальних і горизонтальних вимірів?  
а) М (100 мм);  
б) 6М (600 мм);  
в) 12 М (1200 мм).
9. Яке максимальне число поверхів приймається при прольотах 6 м?  
а) 4 поверхи;  
б) 5 поверхів;  
в) 6 поверхів.
10. Який коефіцієнт надійності за матеріалами при стиску приймають для важких бетонів?  
а) 1,1;  
б) 1,2;  
в) 1,3.
11. Який коефіцієнт перевантаження відповідає постійним навантаженням для залізобетонних конструкцій?  
а) 1,1;  
б) 1,2;  
в) 1,3.
13. Яке середнє значення розбухання має бетон?  
а) 0,1 мм;  
б) 0,2 мм;  
в) 0,3 мм.
14. Яку арматуру застосовують для попередненапружених залізобетонних конструкцій?  
а) У-I, А-III;  
б) В-IIр, А-IV.

15. Чому дорівнює величина захисного шару бетону для балок з висотою поперечного переріза більше 150 мм?
- а) 10 мм;
  - б) 20 мм;
  - в) 30 мм.
16. Яка приймається уніфікована висота поперечного переріза балки?
- а) кратна 50 мм;
  - б) кратна 100 мм;
  - в) кратна 200 мм.
17. Армура якого діаметра застосовується в балках у якості монтажної?
- а) 10...12 мм;
  - б) 15...20 мм;
  - в) 20...30 мм.
18. Яка відстань між нижніми стрижнями приймається в балках для зручності укладання бетону?
- а) 20 мм;
  - б) 25 мм;
  - в) 30 мм.
19. Яку товщину мають суцільні залізобетонні плити?
- а) до 100 мм;
  - б) до 150 мм;
  - в) до 200 мм.
20. При яких співвідношеннях сторін у плиті обпертої по чотирьох сторонах приймається робоча армура в двох напрямках?
- а)  $l_2/l_1 = 2$ ;
  - б)  $l_2/l_1 = 4$ ;
  - в)  $l_2/l_1 = 5$ .
21. Армура якого діаметра застосовується в плитах у якості розподільної?
- а) 4...8 мм;
  - б) 5...12 мм;
  - в) 10...25 мм.
22. Армура якого діаметра застосовується в плитах у якості робочої?
- а) 5...12 мм;
  - б) 12...20 мм;
  - в) 20...25 мм.
23. Армура якого діаметра застосовується в колонах у якості робочої подовжної?
- а) 10...15 мм;
  - б) 12...20 мм;
  - в) 12...40 мм.
24. Яка відстань між хомутами застосовується в колонах?
- а) до 500 мм;
  - б) до 300 мм;
  - в) до 200 мм.

25. Якої товщини приймають горизонтальні шви в кам'яній кладці?  
а) 5 мм;  
б) 12 мм;  
в) 15 мм.
26. Якої товщини приймають вертикальні шви в кам'яній кладці?  
а) 5 мм;  
б) 10 мм;  
в) 15 мм.
27. Який оптимальний відсоток армування балок?  
а) 0,5...1,8;  
б) 1,0...3,0;  
в) 2,0...4,0.
28. Який максимальний відсоток армування приймається для стиснутих елементів?  
а) 2,0%;  
б) 3,0%;  
в) 4,0%.
29. Яку глибину мають фундаменти не глибокого закладення?  
а) 5 м;  
б) 10 м;  
в) 2 м.
30. Яка мінімальна глибина закладення фундаменту приймається на всіх природних ґрунтах крім скельних?  
а) 0,5 м;  
б) 1,0 м;  
в) 0,8 м.

#### **4.ЕКЗЕМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ.**

Екзаменаційні білети з дисципліни “Будівельні конструкції” складені за всім курсом з питань, що представлені в розділі 1.1 «Контрольні питання для самоперевірки».

Кількість квитків-25 шт. Квитки розроблені так, щоб уключали три основних розділа курсу.

Формуляр екзаменаційного білету:

**ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Спеціальність *Шахтне і підземне будівництво* Семестр **7**

Навчальна дисципліна **«Будівельні конструкції»**

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 27**

- 1. Бетон, як матеріал для будівельних конструкцій. Класифікація і властивості бетонів.**
- 2. Конструкція залізобетонних балок таврового перетину. Розрахунок міцності по нормальному перетині.**
- 3. Конструкція і розрахунок опорних частин сталевих балок на колони і стіни.**

Затверджено на засіданні кафедри Будівництво шахт і підземних споруджень протокол № **8** від **28** грудня **2001**р

Зав.кафедрою \_\_\_\_\_ М.Р.Шевцов Екзаменатор \_\_\_\_\_ Ю.І.Антоневич

---

**5. ПАКЕТ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЇ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ З ДИСЦИПЛІНИ**

Для контролю засвоєння матеріалу дисципліни розроблений пакет контрольних робіт для комплексної перевірки знань студентів. Дані контрольні роботи дозволяють перевірити рівень «залишкових» знань.

Всі завдання ККР з дисципліни “Будівельні конструкції” складені за всім курсом з питань, що представлені в розділі 1.1 «Контрольні питання для самоперевірки».

Кількість завдань - 30шт. Завдання розроблені так, щоб уключали три основних розділа курсу.

**КРИТЕРІЇ**

оцінки виконання комплексної контрольної роботи з дисципліни "Будівельні конструкції"

Комплексна контрольна робота (ККР) складається з 30 завдань. Кожне завдання вклучає 3 питання що контролюють:

-знання студентом будівельних норм і правил у частині конструювання різних виробничих будинків і споруджень;

-знання теоретичних основ розрахунку елементів будівельних конструкцій;

-знання студентом алгоритму розрахунку одного з елементів по несучій здатності чи по деформаціях.

При перевірці ККР за відповіді на кожне питання варіанту виставляється диференційована оцінка.

"Відмінно" - виставляється, якщо при відповіді на питання студент виявив всебічні знання програмного матеріалу, вміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою на рівні творчого використання;

"Добре" - виставляється, якщо при відповіді на питання студент виявив повне знання програмного матеріалу, вміння успішно виконувати завдання, передбачені програмою на рівні аналогічного відтворення;

"Задовільно" - виставляється, якщо при відповіді на питання студент виявив повні знання основного матеріалу, в об'ємі, що необхідний для подальшого навчання і роботи, здатність упоратися з виконанням завдань, передбачених програмою на рівні репродуктивного відтворення;

"Незадовільно" - виставляється, якщо при відповіді на питання студент виявив серйозні пробіли в знаннях основного програмного матеріалу, допустив принципові помилки при виконанні завдання на рівні нижче репродуктивного відтворення.

Оскільки трудоемкість 3-го питання приблизно вдвічі більша ніж 1-го та 2-го, загальна оцінка за виконання ККР виставляється як середнє арифметичне, ураховуючи трудоемкість 3-го питання, або:

$$\frac{A + B + 2C}{1 + 1 + 2 \cdot 1}$$

де : А,В,С - кількість балів що отримані за 1, 2 та 3 питання.

Розробив  
доц. "БШ і ПС"

Ю.І. Антоневич



Формуляр типового завдання для ККР

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ  
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра “Будівництво шахт та підземних споруд”

Напрямок підготовки: **0903 "Гірництво"**.

Дисципліна: **"Будівельні конструкції"**.

**К К Р**

**Завдання N 1.**

1. Пояснити суттєвість конструктивної схеми будови: з несучими стінами, повним і неповним каркасом.
2. Проаналізувати стадії напруженого стану, що приймаються при розрахунку несучої спроможності стислих бетонних і залізобетонних елементів.
3. Визначити розміри прямокутного перетину балки і площу перетину арматури при наступних умовах: розрахунковий згинальний момент  $M=120000 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ; бетон класу В30; арматура зі сталі класу А-II.

Завідувач кафедрою  
“БШ та ПС”  
д.т.н., проф.

М.Р.Шевцов

## ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. И.В.Баклашов, В.Н.Борисов. Проектирование и строительство горно-технических зданий и сооружений. Часть 1. Строительные конструкции зданий и сооружений. – М.: Недра, 1990, 289 с.
2. Л.Е.Линович. Расчет и конструирование частей гражданских зданий. – Киев: Будівельник, 1972. - 664 с.
3. А.М.Овечкин, Р.Л.Маилян. Строительные конструкции. – М.: Стройиздат, 1974. – 487 с.
4. СНиП 2.03.01. Бетонные и железобетонные конструкции. – М.: Стройиздат, 1985.-89 с.
5. СНиП 2.01.07-85. Нагрузки и воздействия. – М.: Стройиздат, 1986.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ  
ТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

з дисципліни  
«Будівельні конструкції»

(для студентів спеціальності: 7.090303 «Шахтне і підземне будівництво»).

Складач:

Юрій Іванович Антоневич

