

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ВСП «РІВНЕНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ»

Циклова комісія *будівельних дисциплін*



ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ

(назва навчальної дисципліни)

освітньо-професійна програма Будівництво та експлуатація будівель і споруд

(назва освітньо-професійної програми)

галузь знань

19 Архітектура та будівництво

(шифр і назва галузі знань)

спеціальність

192 Будівництво та цивільна інженерія

(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація

(назва спеціалізації)

відділення

будівельне

(назва відділення)

Програму навчальної дисципліни БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ розроблено на основі освітньо-професійної програми «Будівництво та цивільна інженерія», спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво», затвердженої Вченою радою НУБіП України, протокол від 24 квітня 2024 року № 11

Розробник: Петриковська Алла Анатоліївна, викладач будівельних дисциплін, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Програму навчальної дисципліни розглянуто і схвалено на засіданні циклової комісії будівельних дисциплін


Протокол від 27 08 2024 р. № 1

Голова циклової комісії будівельних дисциплін

27 серпня 2024 р.  Ірина ЧОРНА
(ініціали) (ініціали та прізвище)

Погоджено методичною радою ВСП «РФК НУБіП України»

Протокол від 27 серпня 2024 року № 1

27 серпня 2024 р. Голова  Людмила БАЛДУЧ
(ініціали) (ініціали прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	
Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	<u>19 Архітектура та будівництво</u>
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	240
Кількість кредитів ECTS	8
Кількість змістових модулів	9
Мова викладання, навчання та оцінювання	Українська
Форма контролю	Семестрова оцінка, залік, екзамен
Показники навчальної дисципліни для денної форми навчання	
Форма навчання	денна форма навчання
Рік підготовки	2024-2025
Семестр	3,4
Аудиторні години:	128
Лекційні заняття	88 год.
Практичні заняття	40 год.
Семінарські заняття	-
Самостійна робота	112 год.
Кількість тижневих годин для денної форми навчання:	
аудиторних	4 год.
самосійної роботи студента	4 год.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни «Будівельні конструкції» – вивчення конструкцій сучасних громадських, виробничих та інженерних будівель та споруд, основ архітектурно-конструктивного проектування, знайомство з історією архітектури, засвоєння техніки оформлення графічних робіт виконання курсового проекту. Практичні завдання допомагають закріпити набуті знання та навички складання та читання креслень, правил побудови будівельних креслень, схем конструктивних вузлів, об'єктів, виробів та їх частин.

Передумовами вивчення навчальної дисципліни є знання і вміння, одержані студентами під час вивчення дисциплін: «Математики», «Нарисної геометрії», «Теоретичної механіки», «Інженерного креслення», «Будівельного матеріалознавства», «Інженерної геодезії».

Супутні та наступні навчальні дисципліни – «Геологія», «Опір матеріалів», «Технологія і опорядження будівельних робіт», «Основи розрахунку будівельних конструкцій».

Завдання вивчення дисципліни:

- забезпечення нагромадження у студентів теоретичних знань про конструктивні і об'ємні елементи будівель;
- типи і схеми будівель та споруд з урахуванням функціональних, технічних та економічних вимог;
- відповідність умовам експлуатації.

Як результат вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен **знати**:

- визначення, терміни, які характеризують конструкції будівель та їх властивості;
- конструктивні схеми і типи будівель;
- правила прив'язки будівельних конструкцій до координатних осей будівлі;
- особливості об'ємно-планувальних вирішень будівель;
- специфіку будівництва в особливих геофізичних умовах;
- основи проектування будівель;
- основні засоби архітектурної композиції та короткі відомості з історії архітектури.

Уміти:

- викреслювати конструкції, їх вузли і деталі та конструктивні схеми будівель;
- виконувати прив'язку конструкцій до координатних осей;
- вибирати конструкцію, використовуючи нормативну і довідкову літературу;
- аналізувати конструктивні вирішення будівель і споруд на основі техніко-економічної оцінки;
- читати робочі креслення, добре орієнтуватись в архітектурно-будівельній частині проектної документації;
- володіти навичками проектування громадських та виробничих будівель;
- визначати техніко-економічні показники проекту.

Очікувані результати навчання та сформовані компетентності:

Після вивчення дисципліни «Будівельні конструкції» у здобувачів освіти формуються такі **компетентності**:

Загальні (ЗК):

ЗК 1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини громадянина в Україні.

ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 7. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 8. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.

Спеціальні (СК):

СК 1. Здатність користуватися нормативною, технічною і довідковою літературою, дотримуватися вимог ДБН та ДСТУ під час проектування, виконання робіт в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК 2. Здатність читати та виконувати креслення, аналізувати структурну схему будівель, знати роботу окремих типових елементів конструкцій та їх взаємодію.

СК 3. Здатність ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби і конструкції під час проєктування та зведення об'єктів будівництва на основі їх технічних характеристик, властивостей і технології виготовлення.

СК 6. Здатність використовувати топографічні матеріали під час проєктування і зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж.

СК 7. Здатність розробляти і застосовувати типові об'ємно-планувальні і конструктивні рішення.

СК 9. Уміння використовувати основи дизайну, моделювання і макетування під час проєктування об'єктів будівництва та інженерних мереж, уміння їх використовувати у професійній діяльності.

СК 11. Здатність вирішувати організаційні та управлінські питання, організувати діяльність колективу, працювати в команді під час зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж.

Результати навчання (РН):

РН 4. Взаємодіяти з колегами, керівниками та клієнтами, формувати власний внесок у роботу команди, доносити до фахівців і не фахівців інформацію, ідеї, проблеми та власний досвід у сфері будівництва та цивільної інженерії.

РН 6. Здійснювати пошук інформації, необхідної для знаходження творчих рішень або відповідей на чітко визначені конкретні та абстрактні проблеми, у тому числі за допомогою сучасних інформаційних технологій, ідентифікувати, аналізувати та оцінювати отримані дані.

РН 7. Аналізувати можливі ризики, виявляти чинники впливу для запобігання нещасним випадкам та аваріям на об'єктах будівництва; володіти основними методами захисту навколишнього середовища від можливих наслідків виробничої діяльності.

РН 8. Знати нормативні документи в галузі будівництва, архітектури і управлінської діяльності та грамотно застосовувати їх під час вирішення задач будівництва та цивільної інженерії.

РН 9. Виконувати робочі креслення, читати та корегувати їх, розуміти роботу відповідних конструктивних елементів будівель, споруд та інженерних систем.

РН 10. Здійснювати оптимальний підбір та ефективне використання сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій на підставі аналізу їх технічних характеристик і властивостей, а також урахування економічних, екологічних та етичних аспектів.

РН 14. Аналізувати вплив інженерно-геологічних особливостей території будівництва під час проєктування і зведенні об'єктів будівництва та інженерних мереж, оцінювати стійкість відповідних об'єктів та мереж.

РН 18. Приймати ефективні рішення у сфері своєї компетенції у випадках аварій та надзвичайних подій. РН 19. Планувати, аналізувати, контролювати і оцінювати власну роботу та роботу інших осіб.

3. Зміст навчальної дисципліни

РОЗДІЛ I

Змістовий модуль I. Вступ. Загальні відомості про будівлі і споруди, основні елементи і конструктивні схеми громадських будівель

1.1. Відомості про будівлі і споруди.

Поняття про будівлі і споруди, вимоги до них. Класифікація будівель. Поняття про клас будівлі. Функціональні вимоги, вимоги надійності та конструктивної безпеки, пожежної безпеки об'єктів будівництва естетичні вимоги, економічні вимоги.

1.2. Індустріальні методи будівництва.

Поняття про індустріалізацію будівництва, уніфікація, типізація і стандартизація. Об'ємно-планувальні параметри будівель. ЄМС в будівництві.

1.3. Конструктивні елементи й типи громадських будівель.

Будівлі та їх елементи, основні поняття і визначення. Конструктивні типи і конструктивні схеми громадських будівель.

Навантаження і впливи на будівлі і споруди деформації та граничні стани будівельних конструкцій

Змістовий модуль II. Основи й фундаменти

1.4. Основи й фундаменти.

Природні і штучного основи. Характеристика ґрунтів. Способи штучного закріплення ґрунтів. Основні частини фундаменту. Глибина закладання фундаментів. Класифікація фундаментів та підбір варіанту за результатами техніко-економічного аналізу.

Влаштування стрічкових та сповпчатих фундаментів.

Влаштування суцільних та пальових фундаментів.

Підвали і техпідпілля. Вимощення та приямки.

Стіна в ґрунті – глиняний замок.

Гідроізоляція фундаментів. ТЕП.

Змістовий модуль III. Стіни й елементи каркасу. Перекриття та підлога. Перегородки

1.5. Стіни й елементи каркасу.

Класифікація стін й вимоги до них. Відомості про кладку із цегли та інших дрібно штучних елементів. Цегляні стіни: розміри, системи кладок.

Класифікація стін за величиною об'ємної ваги, ступенем теплової інерції та видом матеріалу.

Кріплення стіни з цегли до каркасу будівлі.

Стіни з дрібних блоків і природного каменю.

Стіни з керамічних порожнистих блоків, дрібних чарункових блоків, бетонного каменю, природного каменю.

Монолітні стіни. Стіни з великих блоків. ТЕП стін.

Стіни бетонні, глинобетонні, стіни з пористого бетону, способи влаштування, вимоги до них.

Розрізка стін у великоблокових будівлях. Спеціальні блоки. Стики між блоками, влаштування.

Конструктивні вузли великоблокових будівель.

Проектування розрізу стіни з утепленням. Види кладок полегшеної конструкції стін

Стінові панелі.

Стіни з залізобетонних і легкобетонних панелей.

Архітектурно-конструктивні елементи стін. Деформаційні шви. Балкони, еркери, лоджії.

Архітектурно-конструктивні елементи стін. Деформаційні шви. Балкони, еркери, лоджії.

Оздоблення кам'яних стін. Класифікація ефективних утеплювачів. Окремі опори, прогони.

Оздоблення кам'яних стін. Класифікація ефективних утеплювачів. Окремі опори, прогони.

Конструктивні вирішення утеплення зовнішніх стін. Загальні відомості про системи ізоляції.

Класифікація систем теплоізоляції і сфера застосування їх.

1.6. Переkritтя та підлога.

Вимоги, конструктивне вирішення (балкові, плитні, безбiлкові). Балкові переkritтя – способи влаштування, матерiал, заповнення мiж балкового простору.

Переkritтя iз збiрних залiзобетонних панелей. Монолiтнi залiзобетоннi переkritтя.

Переkritтя iз збiрних залiзобетонних панелей. Монолiтнi залiзобетоннi переkritтя.

Залiзобетоннi балковi переkritтя.

Несучi елементи залiзобетонного балкового переkritтя.

Настил залiзобетонного балкового переkritтя.

Конструктивнi вузли залiзобетонного балкового переkritтя.

Влаштування надпiдвальних, горищних та переkritтя в санвузлах. ТЕП переkritтiв.

Влаштування надпiдвальних, горищних та переkritтя в санвузлах. ТЕП переkritтiв

Пiдлога та конструктивне вирiшення її. ТЕП пiдлог.

Основнi конструктивнi типи пiдлог (суцiльнi, поштучнi, лiнолеумнi). Конструкцiя дощатої та паркетної пiдлоги, пiдлоги з лiнолеуму та iнших синтетичних матерiалiв, цементнi i мозаїчнi пiдлоги, пiдлога з керамiчної плитки.

Вимоги до матерiалiв i виробiв при влаштуванні теплоiзоляцiї пiдлог.

Проектування переkritтя, пiдлоги в житловому будинку

Суцiльнi пiдлоги та методи їх влаштування.

Конструктивнi вирiшення пiдлог (гравiйної, щебеневої, бетонної, цементно-пiщаної, метало-цементної, асфальтобетонної, кsilолiтової).

Деформацiйнi шви в пiдлогах.

Змiстовий модуль IV. Перегородки. Вiкна та дверi.

1.7. Перегородки

Перегородки, їх класифiкацiя. Перегородки з дрiбних елементiв. Великопанельнi перегородки.

Роздiловi та вигороджуючi перегородки. Стальнi перегородки.

Iндустрiальнi каркаснi i дерев'янi перегородки. Установлення перегородок, спряження їх зi стiнами i стелею. ТЕП перегородок.

Iндустрiальнi каркаснi i дерев'янi перегородки. Установлення перегородок, спряження їх зi стiнами i стелею. ТЕП перегородок.

Конструювання системи зовнiшньої скрiпленої теплоiзоляцiї.

1.8. Вiкна та дверi.

Вiкна, вимоги до них, класифiкацiя. Елементи

вiконного заповнення. Дерев'янi вiконня блоки ВР i ВС Вiконнi прилади, вiтрини та вiтражi.

Огородження з склоблокiв та склопрофiлiту.

Дверi i їх конструктивне вирiшення

Дверi i їх конструктивне вирiшення

Технологiя утеплення швиw вiконних i дверних балконних блокiв

Змiстовий модуль V. Покриття й пiдвiснi стелi. Сходи

1.9. Покриття й пiдвiснi стелi

Типи дахiв. Похилi дахи, їх форми i основнi елементи. Вирiшення дахiв з приставною та висячою кровляною системою.

Конструкцiї для переkritтя залiв. Пiдвiснi, натяжнi стелi.

Конструкцiї для переkritтя залiв. Пiдвiснi, натяжнi стелi.

Проектування похилих дахiв

Покрiвлi їх види i деталi.

Види покрiвель. Водовiдведення з похилих дахiв. Слуховi вiкна. Огорожа на дахах.

Деталi та конструктивнi вузли покрiвель.

Покриття сумiщеної та роздiльної конструкцiї. Експлуатацiйнi дахи. Водовiдведення з

дахів. Вихід на дах.

Покриття суміщеної та роздільної конструкції. Експлуатаційні дахи. Водовідведення з дахів. Вихід на дах.

Чотири основні види поколінь рулонних матеріалів.

Просторові покриття.

Просторові покриття.

1.10. Сходи.

Сходи, вимоги до них, класифікація. Визначення розмірів сходів і сходової клітки.

Конструктивні вирішення сходів. Зовнішні входи і сходи. Ліфти та інші засоби сполучення між поверхами.

Конструктивні вирішення сходів. Зовнішні входи і сходи. Ліфти та інші засоби сполучення між поверхами.

Проектування сходів. *Проектування сходової клітки та її елементів.*

Змістовий модуль VI. Конструктивні системи будівель. Будівельні елементи санітарно-технічного та інженерного обладнання будівель. Будівельні елементи санітарно-технічного та інженерного обладнання будівель.

1.11. Великопанельні будівлі. Дерев'яні будівлі

Конструктивні типи великопанельних будівель. Розрізка стін. Конструкція стінових панелей. Конструктивні схеми без каркасних великопанельних будівель.

Стики стінових панелей. Підземна і надземна частини великопанельних будівель.

Каркасно-панельні будівлі.

Елементи збірного залізобетонного каркасу. Вузли спряження. Стіни каркасно-панельних будівель. Просторова жорсткість.

Конструктивні вирішення будівель підвищеної поверховості. ТЕП будівель.

Будівлі з об'ємних блоків.

Об'ємно-блочне будівництво. Класифікація об'ємних блоків. Конструктивні системи об'ємно-блочних будівель. Конструктивні вирішення об'ємних блоків. ТЕП будівель.

Будівлі стовбурної та оболонкової конструктивних систем.

Основні конструктивні системи.

Конструктивні елементи та способи влаштування.

Основні типи дерев'яних будівель. Область застосування. Панельні дерев'яні будівлі.

1.12. Будівельні елементи санітарно-технічного та інженерного обладнання будівель.

Печі і плити. Димові і вентиляційні канали. Сміттєпроводи. Санітарно-технічні кабінки.

Пасажирські і вантажні ліфти.

Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень.

Змістовий модуль VII. Основи проектування цивільних будівель. Основи планування населених місць.

1.13. Основи проектування цивільних будівель.

Планувальні рішення багатоповерхових житлових будівель. Житлова секція.

Поняття про проект і стадії проектування. Типове та індивідуальне проектування.

Планувальні рішення багатоповерхових житлових будівель. Житлова секція.

Правила визначення основних показників будівлі відповідно до ДБН.

Будинки садибного типу. Громадські будівлі, гуртожитки, їх планувальні схеми.

Будинки садибного типу. Громадські будівлі, гуртожитки, їх планувальні схеми.

Архітектурна кліматологія. Будівельна світлотехніка. Архітектурно-будівельна акустика.

1.14. Основи планування населених місць.

Структура і забудова міських поселень.

Садибна забудова. Генеральні плани.

Читання архітектурно-будівельних робочих креслень житлових і громадських будівель.

Змістовий модуль VIII. Вступ. Загальні відомості про будівлі і споруди, основні елементи і конструктивні схеми громадських будівель.

2.1.Класифікація та конструктивні типи виробничих будівель

Вступ. Класифікація, вимоги та підйомно-транспортне устаткування промислових будівель.

Будівлі та їх елементи, основні поняття і визначення. Основні вимоги до

будівель та їх елементів. Підйомно-транспортне устаткування

Одноповерхові та багатоповерхові промислові будівлі. Уніфікація.

Об'ємно-розпланувальне вирішення одноповерхових промислових будівель.

Конструктивні схеми багатоповерхових промислових будівель.

Прив'язування конструктивних елементів до координаційних осей.

Основні правила прив'язування колон і стін до координаційних осей.

Загальні відомості про проектування промислових будівель.

Проектування виробничих, допоміжних будівель та приміщень

Загальні відомості про проектування промислових підприємств.

Поняття про промислове підприємство. Зонування території. Транспортна мережа і пішохідні шляхи.

Інженерні комунікації. Промислові вузли і райони.

2.2.Фундаменти та фундаментні балки

Вибір конструктивної схеми і матеріалу каркаса.

Каркас промислової будівлі. Два основні варіанти каркасної конструктивної схеми та основні матеріали для каркасів будівель.

Каркаси одноповерхових промислових будівель. Фундаменти і фундаментні балки.

Основи будівель і споруд. Класифікація фундаментів виробничих будівель, вимоги до них.

Фундаменти «стаканного» типу під збірні з/б колони (монолітні, збірні), підколонники.

Фундаментні балки. Маркування фундаментів.

Монолітні з/б фундаменти під сталеві колони. Збірні фундаменти під сталеві колони. Пальові фундаменти

2.3.Залізобетонні та сталеві каркаси

Залізобетонний каркас одноповерхових промислових будівель.

Типи залізобетонних колон. Залізобетонні підкранові та обв'язувальні балки.

Несучі конструкції покриття: залізобетонні балки та ферми, підкранові балки.

Забезпечення просторової жорсткості каркаса. Вертикальні зв'язки.

Деталі вузлів збірного залізобетонного каркасу одноповерхових промислових будівель.

Конструктивне вирішення з'єднань конструкцій каркасу промислових будівель

Стальний каркас одноповерхових промислових будівель

Елементи сталюого каркасу, сталеві колони. Сталеві підкранові балки.

Сталеві кроквяні та підкроквяні ферми. Металеві зв'язки.

Деталі вузлів сталюого каркасу одноповерхових промислових будівель. Будівлі з легких металевих конструкцій, змішані каркаси. Забезпечення просторової жорсткості сталюого каркасу. Деталі вузлів сталюого каркасу. Змішані каркаси.

Електрозварні роботи. Типи зварок, які застосовують при монтажах металоконструкцій, контроль якості швів.

Каркаси багатоповерхових промислових будівель

Конструктивні схеми каркасів багатоповерхових промислових будівель. Каркасні будівлі з рамною конструктивною схемою. Каркасні будівлі з рамно-зв'язковою та зв'язковою конструктивними схемами.

Влаштування монолітних каркасів. Переваги і недоліки

Залізобетонні та металеві каркаси виробничих будівель.

Змістовий модуль IX. Стіни та фахверк. Вікна, двері, ворота. Покриття і ліхтарі.

Підлога. Інші елементи виробничих будівель.

2.4. Стіни та фахверк. Вікна, двері, ворота

Стіни виробничих будівель. Стики та вузли кріплення стінових панелей до колон

Вимоги до стін та їх класифікація. Фахверк.

Стіни з малорозмірних елементів, великих блоків і панелей

Стіни з цегли, кріплення до каркасу будівлі. Стіни з великих блоків, з з/б і легкобетонних панелей.

Класифікація ефективних утеплювачів.

Аналіз систем теплоізоляції. Розподіл теплових потоків у огорожувальних конструкціях. Класифікація та вимоги до систем теплоізоляції

*Вимоги до матеріалів і виробів. Теплоізоляція на вітчизняному ринку
Вікна промислових будівель та конструктивні вирішення їх. Ворота і двері. Їх види
і конструктивне вирішення*

Фактори, що впливають на характер та тип скління промислових будівель. Вікна: види, розміри, схеми відкривання. Конструктивні вирішення вікон. Дерев'яні віконні блоки та панелі. Стальні віконні рами з прокатних та гнутих профілів. Стальні віконні панелі. Позначення вікон. Розміри воріт, конструктивне вирішення воріт. Конструктивне вирішення та розміри дверей в промислових будівлях.

Влаштування оглядових ям в авто- майстернях, та воріт ролетного типу

2.5. Покриття і ліхтарі. Підлога. Інші елементи виробничих будівель

Покриття виробничих будівель. Покриття з великорозмірних елементів.

Покриття по прогонах.

Захисна частина покриття – основні елементи. Особливості влаштування холодних і утеплених покриттів. Влаштування покриттів із великозбірних елементів і по прогонах. (азбестоцементні хвилясті листи, профільований сталевий настил).

Покрівлі з рулонних матеріалів. Покрівлі. Водовідведення з покриттів.

Мастикові покрівлі, рулонні матеріали – основні чотири покоління. Способи укладки мембран на покрівлю. Види організації водовідведення з покриттів. Основні стики.

Ліхтарі. Просторові покриття.

Принципи проектування та конструктивні вирішення. Просторові покриття: класифікація та особливості будови (циліндричні оболонки, склади та шатра, пологі оболонки, висячі (вантові), пневматичні, структурні конструкції.

Підлоги промислових будівель. Види і вимоги до них

Види, вимоги до підлог. Конструктивні вирішення підлог (гравійної, щебеневої, бетонної, цементно-піщаної, метало-цементної, асфальтобетонної, ксилолітової) з поштучних матеріалів (брущата, плиткова, металева)

Конструктивні деталі підлог промислових будівель. Примикання підлог з різним типом покриття, примикання до стін. Деформаційні шви в підлогах, конструкція підлоги в зоні залізничних колій.

Перегородки виробничих будівель. Внутрішньоцехові конструкції та сходи

Вимоги до перегородок. Конструкція залізобетонних, дерев'яних та сталевих перегородок.

Внутрішньоцехові конструкції (технологічні пощадки, антресолі, етажерки). Сходи виробничих будівель: види. Конструктивні вирішення.

Протипожежні перепони Брандмауери, протипожежні зони, неспалимі перепони. Читання архітектурно-будівельних креслень.

3. Будівництво в особливих геофізичних умовах.

3.1. Будівництво в особливих геофізичних умовах

Будівництво в сейсмічних районах. Будівництво на ґрунтах, що дають осідання.

Проектування і будівництво на розроблених територіях

Землетруси, класифікація. Сейсмостійкість будівель. Особливості об'ємно-розпланувального і конструктивного вирішення. Характеристика ґрунтів, особливості проектування і спорудження будівель. Заходи щодо забезпечення нормальних експлуатаційних властивостей їх. Особливості об'ємно-розпланувальних і конструктивних вирішень будівель.

Сейсмічні райони в Україні. Гірничі та спеціальні заходи захисту будівель від впливу гірничого підроблення ґрунтів. Конструктивні заходи щодо підвищення просторової жорсткості будівель і споруд.

Методи будівництва

4. Загальні відомості про архітектуру

4.1. Загальні відомості про архітектуру

Суть архітектури та її завдання. Короткі відомості з історії архітектури

Поняття про архітектуру. Засоби, які формують архітектурний обрис будівлі.

Поняття про архітектурний ансамбль.

Архітектура найдавніших часів. Стилі архітектури України. Архітектурно-історичні пам'ятки Рівненщини. Архітектура Єгипту, Греції, Риму. Архітектура епохи феодалізму. Архітектура новітньої доби та сьогодення.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
л		п	лаб	с.р.	
1	2	3	4	5	6
РОЗДІЛ I					
Змістовий модуль I. Вступ. Загальні відомості про будівлі і споруди, основні елементи і конструктивні схеми громадських будівель (III семестр)					
Тема 1.1. Відомості про будівлі і споруди.	4	2	-	-	2
Тема 1.2. Індустріальні методи будівництва.	4	2	2	-	-
Тема 1.3. Конструктивні елементи й типи громадських будівель.	4	2	-	-	2
Разом за змістовим модулем 1	12	6	2	-	4
Змістовий модуль II. Основи й фундаменти					
Тема 1.4. Основи та фундаменти.	22	10	4	-	8
Разом за змістовим модулем 2	22	10	4	-	8
Змістовий модуль III. Стіни й елементи каркасу. Перекриття та підлога. Перегородки					
Тема 1.5. Стіни й елементи каркасу.	24	12	2	-	10
Тема 1.6. Перекриття і підлога.	20	12	8	-	2
Разом за змістовим модулем 3	46	24	10		12
Змістовий модуль IV. Перегородки. Вікна та двері. (IV семестр)					
Тема 1.7. Перегородки.	10	4	-	-	6
Тема 1.8. Вікна та двері.	8	4	-	-	2
Разом за змістовим модулем 4	16	8	-	-	8
Змістовий модуль V. Покриття й підвісні стелі. Сходи					
Тема 1.9. Покриття і підвісні стелі.	18	8	2	-	8
Тема 1.10. Сходи.	6	2	2	-	2
Разом за змістовим модулем 5	24	10	4	-	10
Змістовий модуль VI. Конструктивні системи будівель. Будівельні елементи санітарно-технічного та інженерного обладнання будівель. Будівельні елементи санітарно-технічного та інженерного обладнання будівель.					
Тема 1.11. Великопанельні будівлі. Дерев'яні будівлі.	12	8	-	-	4
Тема 1.12. Будівельні елементи санітарно-технічного та інженерного обладнання будівель.	4	2	-	-	2
Разом за змістовим модулем 6	16	10	-	-	6
Змістовий модуль VII. Основи проектування цивільних будівель. Основи планування населених місць.					
Тема 1.13. Основи проектування цивільних будівель.	8	4	-	-	4
Тема 1.14. Основи планування населених місць.	6	2	2	-	2
Разом за змістовим модулем 7	14	6	2	-	6

<i>Усього годин по розділу I</i>	150	74	22		54
РОЗДІЛ II					
Змістовий модуль VIII. Вступ. Класифікація та конструктивні типи виробничих будівель. Фундаменти та фундаментні балки.					
Тема 2.1. Класифікація та конструктивні типи виробничих будівель.	12	2	2	-	8
Тема 2.2. Фундаменти та фундаментні балки.	8	-	4	-	4
Тема 2.3. Залізобетонні та сталеві каркаси.	26	6	8	-	12
Разом за змістовим модулем 8	46	8	14	-	24
Змістовий модуль IX. Стіни та фахверк. Вікна, двері, ворота. Покриття і ліхтарі. Підлога. Інші елементи виробничих будівель.					
Тема 2.4. Стіни та фахверк. Вікна, двері, ворота	6	2	-	-	4
Тема 2.5. Покриття і ліхтарі. Підлога. Інші елементи виробничих будівель.	18	4	4	-	10
РОЗДІЛ III					
Будівництво в особливих геофізичних умовах. Загальні відомості про архітектуру					
Тема 3.1. Будівництво в особливих геофізичних умовах.	10		-	-	8
РОЗДІЛ IV					
Тема 4.1. Загальні відомості про архітектуру.	14	-	-	-	12
Разом за змістовим модулем 9	48	6	4		34
<i>Усього годин по розділу II</i>	75	14	18		58
Усього годин	240	88	40	-	112

5. Теми лекційних, практичних, семінарських занять та зміст самостійного вивчення

№ теми	№ заняття	Вид навчальної діяльності	Назва теми	Кількість годин
			III семестр	240
			РОЗДІЛ I	
I			Конструкції та основні типи цивільних будівель	
			Змістовий модуль I. Вступ. Загальні відомості про будівлі і споруди, основні елементи і конструктивні схеми громадських будівель	12
1.1			Відомості про будівлі і споруди	4
	1	лекція 1	Вступ. Відомості про будівлі і споруди. <i>Поняття про будівлі і споруди, вимоги до них. Класифікація будівель. Поняття про клас будівлі.</i>	2
		самостійне вивчення	Функціональні вимоги, вимоги надійності та конструктивної безпеки, пожежної безпеки об'єктів будівництва естетичні вимоги, економічні вимоги.	2
1.2			Індустріальні методи будівництва	4
	2	лекція 2	Індустріальні методи будівництва. <i>Поняття про індустріалізацію будівництва, уніфікація, типізація і стандартизація. Об'ємно-планувальні параметри будівель. СМС в будівництві.</i>	2
	3	практичне 1	Прив'язування конструктивних елементів до координаційних осей. <i>Правила розмірної прив'язки конструктивних елементів будівель до координаційних осей.</i>	2
1.3			Конструктивні елементи й типи громадських будівель	4
	4	лекція 3	Конструктивні елементи й типи громадських будівель. <i>Будівлі та їх елементи, основні поняття і визначення. Конструктивні типи і конструктивні схеми громадських будівель.</i>	2
		самостійне вивчення	Навантаження і впливи на будівлі і споруди деформації та граничні стани будівельних конструкцій	2
			Змістовий модуль II. Основи й фундаменти	22
1.4			Основи й фундаменти	22
	5-6	лекція 4-5	Поняття про основи та вимоги до них. Фундаменти, вимоги до них. Класифікація. <i>Природні і штучного основи. Характеристика ґрунтів. Способи штучного закріплення ґрунтів. Основні частини фундаменту. Глибина закладання фундаментів. Класифікація фундаментів та підбір варіанту за результатами техніко-економічного аналізу.</i>	4
		самостійне вивчення	Класифікація ґрунтів у відповідності до ДСТУ Б В.2.1-2-96. Ґрунти. Класифікація. Маркування та позначення фундаментів.	4
	7	лекція 6	Влаштування стрічкових та сповчатих фундаментів. <i>Влаштування стрічкових та сповчатих фундаментів. Фундаменти «стаканного» типу під збірні з/б колони, підколонники. Фундаменти балки.</i>	2

		самостійне вивчення	Фундаменти «стаканного» типу під монолітні колони	2
	8	лекція 7	Влаштування суцільних та пальових фундаментів. <i>Влаштування суцільних та пальових фундаментів.</i>	2
	9	лекція 8	Підвали і техпідпілля. Вимощення та приямки. <i>Підвали і техпідпілля. Вимощення та приямки.</i>	2
		самостійне вивчення	Стіна в ґрунті – глиняний замок	2
	10	практичне 2	Проектування фундаментів <i>Проектування фундаментів</i>	2
	11	практичне 3	Гідроізоляція фундаментів. ТЕП. <i>Гідроізоляція фундаментів. ТЕП.</i>	2
			Змістовий модуль III. Стіни й елементи каркасу. Перекриття та підлога	44
1.5			Стіни й елементи каркасу.	24
	12	лекція 9	Класифікація стін й вимоги до них. Цегляні стіни. <i>Класифікація стін й вимоги до них. Відомості про кладку із цегли та інших дрібно штучних елементів. Цегляні стіни: розміри, системи кладок.</i>	2
		самостійне вивчення	Класифікація стін за величиною об'ємної ваги, ступенем теплової інерції та видом матеріалу. Кріплення стіни з цегли до каркасу будівлі.	2
	13	практичне 4	Типи кладок цегляних стін. Викреслювання схем. <i>Типи кладок цегляних стін. Викреслювання схем.</i>	2
	14	лекція 10	Стіни з дрібних блоків і природного каменю. <i>Стіни з керамічних порожнистих блоків, дрібних чарункових блоків, бетонного каменю, природного каменю.</i>	2
	15	лекція 11	Монолітні стіни. Стіни з великих блоків. ТЕП стін. <i>Стіни бетонні, глинобетонні, стіни з пористого бетону, способи влаштування, вимоги до них. Розрізка стін у великоблокових будівлях. Спеціальні блоки. Стики між блоками, влаштування.</i>	2
		самостійне вивчення	Конструктивні вузли великоблокових будівель. Проектування розрізу стіни з утепленням. Види кладок полегшеної конструкції стін (колодязна, з повітряним прошарком, анкерно-цементнобетонна і т.д.)	4
	16	лекція 12	Стінові панелі. <i>Стіни з залізобетонних і легкобетонних панелей.</i>	2
	17	лекція 13	Архітектурно-конструктивні елементи стін. Деформаційні шви. Балкони, еркери, лоджії. <i>Архітектурно-конструктивні елементи стін. Деформаційні шви. Балкони, еркери, лоджії.</i>	2
	18	лекція 14	Оздоблення кам'яних стін. Класифікація ефективних утеплювачів. Окремі опори, прогони. <i>Оздоблення кам'яних стін. Класифікація ефективних утеплювачів. Окремі опори, прогони.</i>	2
		самостійне вивчення	Конструктивні вирішення утеплення зовнішніх стін. Загальні відомості про системи ізоляції. Класифікація систем теплоізоляції і сфера застосування їх.	4
1.6			Перекриття та підлога	22
	19	лекція 15	Перекриття, вимоги до них. Класифікація. Балкові перекриття. <i>Вимоги, конструктивне вирішення (балкові, плитні, безбалкові. Балкові перекриття – способи влаштування, матеріал,</i>	2

			<i>заповнення між балкового простору.</i>	
	20	практичне 5	Викреслювання плану балкового перекриття житлового будинку. <i>Викреслювання плану балкового перекриття житлового будинку</i>	2
	21	лекція 16	Перекриття із збірних залізобетонних панелей. Монолітні залізобетонні перекриття. <i>Перекриття із збірних залізобетонних панелей. Монолітні залізобетонні перекриття.</i>	2
	22	практичне 6	Викреслювання плану збірного залізобетонного перекриття житлового будинку <i>Викреслювання плану збірного залізобетонного перекриття житлового будинку</i>	2
	23- 24	лекція 17- 18	Залізобетонні балкові перекриття. <i>Несучі елементи залізобетонного балкового перекриття. Настил залізобетонного балкового перекриття.</i>	4
	25	лекція 19	Влаштування надпідвальних, горищних та перекриття в санвузлах. ТЕП перекриттів. <i>Влаштування надпідвальних, горищних та перекриття в санвузлах. ТЕП перекриттів</i>	2
	26	практичне 7	Підлога та конструктивне вирішення її. ТЕП підлог. <i>Основні конструктивні типи підлог (суцільні, поштучні, лінолеумні). Конструкція дощатої та паркетної підлоги, підлоги з лінолеуму та інших синтетичних матеріалів, цементні і мозаїчні підлоги, підлога з керамічної плитки.</i>	2
		самостійне вивчення	Вимоги до матеріалів і виробів при влаштуванні теплоізоляції підлог. Проектування перекриття, підлоги в житловому будинку (суцільні, поштучні, рулонні).	2
	27	лекція 20	Суцільні підлоги та методи їх влаштування. <i>Конструктивні вирішення підлог (гравійної, щебеневої, бетонної, цементно-піщаної, метало-цементної, асфальтобетонної, ксилолітової).</i>	2
	28	практичне 8	Викреслювання маркувальних схем вікон, дверей житлових та громадських будівель. <i>Викреслювання маркувальних схем вікон, дверей житлових та громадських будівель.</i>	2
			IV семестр	
			Змістовий модуль IV. Перегородки. Вікна та двері. Покриття й підвісні стелі. Сходи	16
1.7			Перегородки	10
	29	лекція 21	Перегородки, їх класифікація. Перегородки з дрібних елементів. Великопанельні перегородки. <i>Перегородки, їх класифікація. Перегородки з дрібних елементів. Великопанельні перегородки.</i>	2
		самостійне вивчення	Роздільні та вигороджуючі перегородки. Стальні перегородки.	2
	30	лекція 22	Індустріальні каркасні і дерев'яні перегородки. Установлення перегородок, спряження їх зі стінами і стелею. ТЕП перегородок. Контрольна робота. <i>Індустріальні каркасні і дерев'яні перегородки. Установлення перегородок, спряження їх зі стінами і стелею. ТЕП перегородок.</i>	2
		самостійне вивчення	Конструювання системи зовнішньої скріпленої теплоізоляції.	4
1.8			Вікна та двері	6
	31	лекція 23	Вікна і конструктивні вирішення їх.	2

			<i>Вікна і конструктивні вирішення їх.</i>	
	32	лекція 24	Двері і їх конструктивне вирішення <i>Двері і їх конструктивне вирішення</i>	2
		самостійне вивчення	Технологія утеплення швів віконних і дверних балконних блоків	2
			Змістовий модуль V. Покриття й підвісні стелі. Сходи	24
1.9			Покриття й підвісні стелі	18
	33	лекція 25	Види покриттів, вимоги до них. Похилі дахи. Конструкції для перекриття залів. Підвісні, натяжні стелі. <i>Типи дахів. Похилі дахи, їх форми і основні елементи. Вирішення дахів з приставною та висячою кроквяною системою. Конструкції для перекриття залів. Підвісні, натяжні стелі.</i>	2
	34	практичне 9	Викреслювання конструктивних схем похилих дахів <i>Викреслювання конструктивних схем похилих дахів</i>	2
		самостійне вивчення	Проектування похилих дахів	4
	35	лекція 26	Покрівлі їх види і деталі. <i>Види покрівель. Водовідведення з похилих дахів. Слухові вікна. Огорожа на дахах.</i>	2
		самостійне вивчення	Деталі та конструктивні вузли покрівель.	2
	36	лекція 27	Покриття суміщеної та роздільної конструкції. Експлуатаційні дахи. Водовідведення з дахів. Вихід на дах. <i>Покриття суміщеної та роздільної конструкції. Експлуатаційні дахи. Водовідведення з дахів. Вихід на дах.</i>	2
		самостійне вивчення	Чотири основні види поколінь рулонних матеріалів.	2
	37	лекція 28	Просторові покриття. <i>Просторові покриття.</i>	2
1.10			Сходи	6
	38	лекція 29	Сходи, вимоги до них, класифікація. Конструктивні вирішення сходів. Зовнішні входи і сходи. Ліфти та інші засоби сполучення між поверхами. <i>Сходи, вимоги до них, класифікація. Визначення розмірів сходів і сходової клітки. Конструктивні вирішення сходів. Зовнішні входи і сходи. Ліфти та інші засоби сполучення між поверхами.</i>	2
	39	практичне 10	Проектування сходів. <i>Проектування сходової клітки та її елементів.</i>	2
		самостійне вивчення	Проектування сходової клітки та її елементів (типи сходів).	2
			Змістовий модуль VI. Конструктивні системи будівель. Будівельні елементи санітарно-технічного та інженерного обладнання будівель. Будівельні елементи санітарно-технічного та інженерного обладнання будівель.	16
1.11			Великопанельні будівлі. Дерев'яні будівлі	12
	40	лекція 30	Великопанельні будівлі. <i>Конструктивні типи великопанельних будівель. Розрізка стін. Конструкція стінових панелей.. Конструктивні схеми без каркасних великопанельних будівель.</i>	2
		самостійне вивчення	Стики стінових панелей. Підземна і надземна частини великопанельних будівель.	2

	41	лекція 31	Каркасно-панельні будівлі. <i>Елементи збірного залізобетонного каркасу. Вузли спряження. Стіни каркасно-панельних будівель. Просторова жорсткість.</i>	2
		самостійне вивчення	Конструктивні вирішення будівель підвищеної поверховості. ТЕП будівель.	2
	42	лекція 32	Будівлі з об'ємних блоків <i>Об'ємно-блочне будівництво. Класифікація об'ємних блоків. Конструктивні системи об'ємно-блочних будівель. Конструктивні вирішення об'ємних блоків. ТЕП будівель.</i>	2
	43	лекція 33	Будівлі стовбурної та оболонкової конструктивних систем. Дерев'яні будівлі. <i>Основні конструктивні системи. Конструктивні елементи та способи влаштування. Основні типи дерев'яних будівель. Область застосування. Панельні дерев'яні будівлі.</i>	2
1.12			Будівельні елементи санітарно-технічного та інженерного обладнання будівель.	4
	44	лекція 34	Будівельні елементи санітарно-технічного та інженерного обладнання будівель. <i>Печі і плити. Димові і вентиляційні канали. Сміттєпроводи. Санітарно-технічні кабінети. Пасажирські і вантажні ліфти.</i>	2
		самостійне вивчення	Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень.	2
			Змістовий модуль VII. Основи планування цивільних будівель. Основи планування населених місць.	14
1.13			Основи проектування цивільних будівель.	8
	45	лекція 35	Поняття про проект і стадії проектування. Типове та індивідуальне проектування. Планувальні рішення багатопверхових житлових будівель. Житлова секція. <i>Поняття про проект і стадії проектування. Типове та індивідуальне проектування. Планувальні рішення багатопверхових житлових будівель. Житлова секція.</i>	2
		самостійне вивчення	Правила визначення основних показників будівлі відповідно до ДБН.	2
	46	лекція 36	Будинки садибного типу. Громадські будівлі, гуртожитки, їх планувальні схеми. <i>Будинки садибного типу. Громадські будівлі, гуртожитки, їх планувальні схеми.</i>	2
		самостійне вивчення	Архітектурна кліматологія. Будівельна світлотехніка. Архітектурно-будівельна акустика.	2
1.14			Основи планування населених місць.	6
	47	лекція 37	Основи планування населених місць. <i>Структура і забудова міських поселень. Садибна забудова. Генеральні плани.</i>	2
	48	практичне 11	Читання архітектурно-будівельних робочих креслень житлових і громадських будівель.	2
		самостійне вивчення	Читання архітектурно-будівельних робочих креслень житлових і громадських будівель.	2
			Всього по розділу I	150
			Курсовий проект "Цивільна будівля"	
			РОЗДІЛ II	
II			Конструкції виробничих будівель	
			Змістовий модуль VIII. Вступ. Класифікація та конст-	46

			руктивні типи виробничих будівель. Фундаменти та фундаментні балки.	
2.1			Класифікація та конструктивні типи виробничих будівель	12
	49	лекція 38	<i>Вступ. Класифікація, вимоги та підйомно-транспортне устаткування промислових будівель. Прив'язування конструктивних елементів до координаційних осей.</i> Будівлі та їх елементи, основні поняття і визначення. Основні вимоги до будівель та їх елементів. Підйомно-транспортне устаткування. Основні правила прив'язування колон і стін до координаційних осей.	2
		самостійне вивчення	Одноповерхові та багатоповерхові промислові будівлі. Уніфікація. Об'ємно-розпланувальне вирішення одноповерхових промислових будівель. Конструктивні схеми багатоповерхових промислових будівель.	4
		самостійне вивчення	Загальні відомості про проектування промислових будівель. Проектування виробничих, допоміжних будівель та приміщень. Загальні відомості про проектування промислових підприємств. Поняття про промислове підприємство. Зонування території. Транспортна мережа і пішохідні шляхи. Інженерні комунікації. Промислові вузли і райони.	4
	50	практичне 12	Виконати прив'язування конструктивних елементів до координаційних осей виробничих будівель. <i>Виконати прив'язування конструктивних елементів до координаційних осей виробничих будівель.</i>	2
2.2			Фундаменти та фундаментні балки	8
		самостійне вивчення	Вибір конструктивної схеми і матеріалу каркаса. Каркас промислової будівлі. Два основні варіанти каркасної конструктивної схеми та основні матеріали для каркасів будівель.	4
	51-52	практичне 13-14	<i>Каркаси одноповерхових промислових будівель. Фундаменти і фундаментні балки.</i> Основи будівель і споруд. Класифікація фундаментів виробничих будівель, вимоги до них. Фундаменти «стаканного» типу під збірні з/б колони (монолітні, збірні), підколонники. Фундаментні балки. Маркування фундаментів. Монолітні з/б фундаменти під сталеві колони. Збірні фундаменти під сталеві колони. Пальові фундаменти	4
2.3			Залізобетонні та сталеві каркаси	26
	53	лекція 39	<i>Залізобетонний каркас одноповерхових промислових будівель.</i> Типи залізобетонних колон. Залізобетонні підкранові та обв'язувальні балки. Несучі конструкції покриття: залізобетонні балки та ферми, підкранові балки. Забезпечення просторової жорсткості каркаса. Вертикальні зв'язки.	2
		самостійне вивчення	Деталі вузлів збірного залізобетонного каркасу одноповерхових промислових будівель. Забезпечення просторової жорсткості каркаса. Вертикальні зв'язки. Конструктивне вирішення з'єднань конструкцій каркасу промислових будівель	4
	54	практичне 15	Викреслити маркувальну схему залізобетонного каркасу промислової будівлі <i>Викреслити маркувальну схему залізобетонного каркасу</i>	2

			<i>промислової будівлі</i>	
55	лекція 40		<i>Стальний каркас одноповерхових промислових будівель</i> Елементи сталюого каркасу, сталюні колони. Сталюні підкранові балки. Сталюні кроквяні та підкроквяні ферми. Металеві зв'язки.	2
	самостійне вивчення		Деталі вузлів сталюого каркасу одноповерхових промислових будівель. Будівлі з легких металевих конструкцій, змішані каркаси. Забезпечення просторової жорсткості сталюого каркасу. Деталі вузлів сталюого каркасу. Змішані каркаси. Електрозварні роботи. Типи зварок, які застосовують при монтажах металокопструкцій, контроль якості швів.	4
56	практичне 16		Викреслити маркувальну схему металевого каркасу промислової будівлі <i>Викреслити маркувальну схему металевого каркасу промислової будівлі</i>	2
57	лекція 41		<i>Каркаси багатопверхових промислових будівель</i> Конструктивні схеми каркасів багатопверхових промислових будівель. Каркасні будівлі з рамною конструктивною схемою. Каркасні будівлі з рамно-зв'язковою та зв'язковою конструктивними схемами.	2
	самостійне вивчення		Влаштування монолітних каркасів. Переваги і недоліки	2
58	практичне 17		Викреслити маркувальну схему каркасу багатопверхової промислової будівлі <i>Викреслити маркувальну схему каркасу багато-поверхової промислової будівлі</i>	2
59	практичне 18		Залізобетонні та металеві каркаси виробничих будівель. <i>Залізобетонні та металеві каркаси виробничих будівель.</i>	2
	самостійне вивчення		<i>Залізобетонні та металеві каркаси виробничих будівель. Підбір збірних елементів з територіальних каталогів.</i>	2
			Змістовий модуль ІХ. Стіни та фахверк. Вікна, двері, ворота. Покриття і ліхтарі. Підлога. Інші елементи виробничих будівель.	44
2.4			Стіни та фахверк. Вікна, двері, ворота	6
60	лекція 42		<i>Стіни виробничих будівель. Стики та вузли кріплення стінових панелей до колон. Вікна промислових будівель та конструктивні вирішення їх. Ворота і двері. Їх види і конструктивне вирішення</i> Вимоги до стін та їх класифікація. Фахверк. Фактори, що впливають на характер та тип скління промислових будівель. Вікна: види, розміри, схеми відкривання. Конструктивні вирішення вікон. Дерев'яні віконні блоки та панелі. Сталюні віконні рами з прокатних та гнутих профілів. Сталюні віконні панелі. Позначення вікон. Розміри воріт, конструктивне вирішення воріт. Конструктивне вирішення та розміри дверей в промислових будівлях	2
	самостійне вивчення		Стіни з малорозмірних елементів, великих блоків і панелей Стіни з цегли, кріплення до каркасу будівлі. Стіни з великих блоків, з з/б і легкобетонних панелей. Класифікація ефективних утеплювачів. Аналіз систем теплоізоляції. Розподіл теплових потоків у огорожувальних конструкціях. Класифікація та вимоги до систем теплоізоляції. Вимоги до матеріалів і виробів.	4

			Теплоізоляція на вітчизняному ринку.	
2.5			Покриття і ліхтарі. Підлога. Інші елементи виробничих будівель	18
	61	лекція 43	<i>Покриття виробничих будівель. Покриття з великорозмірних елементів. Покриття по прогонах. Покрівлі з рулонних матеріалів. Покрівлі. Водовідведення з покриттів.</i> Захисна частина покриття – основні елементи. Особливості влаштування холодних і утеплених покриттів. Мастикові покрівлі, рулонні матеріали – основні чотири покоління. Способи укладки мембран на покрівлю.	2
		самостійне вивчення	<i>Влаштування покриттів із великозбірних елементів і по прогонах. (азбестоцементні хвилясті листи, профільований сталевий настил).</i>	2
		самостійне вивчення	<i>Види організації водовідведення з покриттів. Основні стики.</i>	2
	62	лекція 44	<i>Ліхтарі. Просторові покриття. Перегородки виробничих будівель. Внутрішньоцехові конструкції та сходи.</i> Принципи проектування та конструктивні вирішення. Вимоги до перегородок. Конструкція залізобетонних, дерев'яних та сталевих перегородок. Внутрішньоцехові конструкції (технологічні пощадки, антресоли, етажерки). Сходи виробничих будівель: види. Конструктивні вирішення.	2
		самостійне вивчення	<i>Просторові покриття: класифікація та особливості будови (циліндричні оболонки, склади та шатра, пологі оболонки, висячі (вантові), пневматичні, структурні конструкції).</i>	2
	63	практичне 19	<i>Підлоги промислових будівель. Види і вимоги до них</i> Види, вимоги до підлог. Конструктивні вирішення підлог (гравійної, щебеневої, бетонної, цементно-піщаної, металоцементної, асфальтобетонної, ксилолітової) з поштучних матеріалів (брущата, плиткова, металева)	2
		самостійне вивчення	<i>Конструктивні деталі підлог промислових будівель. Примикання підлог з різним типом покриття, примикання до стін. Деформаційні шви в підлогах, конструкція підлоги в зоні залізничних колій.</i>	2
		самостійне вивчення	<i>Протипожежні перепони. Брандмауери, протипожежні зони, неспалимі перепони. Читання архітектурно-будівельних креслень.</i>	2
	64	практичне 20	Читання архітектурно-будівельних креслень промислових будівель Читання архітектурно-будівельних креслень промислових будівель	2
			РОЗДІЛ III	
III			Будівництво в особливих геофізичних умовах.	
3.1			Будівництво в особливих геофізичних умовах	8
		самостійне вивчення	<i>Будівництво в сейсмічних районах. Будівництво на ґрунтах, що дають осідання.</i> <i>Проектування і будівництво на розроблених територіях</i> <i>Землетруси, класифікація. Сейсмостійкість будівель.</i> <i>Особливості об'ємно-розпланувального і конструктивного вирішення. Характеристика ґрунтів, особливості проектування і спорудження будівель. Заходи щодо забезпечення нормальних експлуатаційних властивостей їх.</i> <i>Особливості об'ємно-розпланувальних і конструктивних вирішень будівель.</i>	8

			<i>Сейсмічні райони в Україні. Гірничі та спеціальні заходи захисту будівель від впливу гірничого підроблення ґрунтів. Конструктивні заходи щодо підвищення просторової жорсткості будівель і споруд. Методи будівництва.</i>	
IV			Загальні відомості про архітектуру	
4.1			Загальні відомості про архітектуру	12
		самостійне вивчення	<i>Суть архітектури та її завдання. Короткі відомості з історії архітектури Поняття про архітектуру. Засоби, які формують архітектурний обрис будівлі. Поняття про архітектурний ансамбль. Архітектура найдавніших часів. Стили архітектури України. Архітектурно-історичні пам'ятки Рівненщини. Архітектура Єгипту, Греції, Риму. Архітектура епохи феодалізму. Архітектура новітньої доби та сьогодення.</i>	12
			Всього по розділу II- IV	90
			РАЗОМ по розділу I і IV	240

6. Індивідуальні завдання студентам

№	Тема дисципліни	Вид завдання (реферати, дослідницькі, розрахункові роботи тощо)	Календарні строки і форма контролю
1	Функціональні вимоги, вимоги надійності та конструктивної безпеки, пожежної безпеки об'єктів будівництва естетичні вимоги, економічні вимоги.	реферат	вересень
2	Навантаження і впливи на будівлі і споруди деформації та граничні стани будівельних конструкцій	реферат	вересень
3	Класифікація ґрунтів у відповідності до ДСТУ Б В.2.1-2-96. Ґрунти. Класифікація. Маркування та позначення фундаментів.	конспект	вересень
4	Фундаменти «стаканного» типу під монолітні колони	графічна робота	вересень
5	Стіна в ґрунті – глиняний замок	графічна робота	жовтень
6	Класифікація стін за величиною об'ємної ваги, ступенем теплової інерції та видом матеріалу. Кріплення стіни з цегли до каркасу будівлі.	конспект	жовтень
7	Конструктивні вузли великоблокових будівель.	конспект	жовтень
8	Проектування розрізу стіни з утепленням. Види кладок полегшеної конструкції стін (колодязна, з повітряним прошарком, анкерно-цементно бетонна і т.д.)	графічна робота	листопад
9	Деформаційні шви в підлогах.	конспект	листопад
10	Розділові та вигороджуючі перегородки. Стальні перегородки.	конспект	листопад
11	Конструювання системи зовнішньої скріпленої теплоізоляції.	конспект	грудень
12	Технологія утеплення швів віконних і дверних балконних блоків	конспект	грудень
13	Проектування похилих дахів	конспект	лютий
14	Чотири основні види поколінь рулонних матеріалів.	реферат	лютий
15	Проектування сходової клітки та її елементів (типи сходів).	графічна робота	лютий
16	Стики стінових панелей. Підземна і надземна частини великопанельних будівель.	конспект	березень
17	Конструктивні вирішення будівель підвищеної поверховості. ТЕП будівель.	конспект	березень
18	Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень.	реферат	квітень
19	Правила визначення основних показників будівлі відповідно до ДБН.	конспект	квітень
20	Архітектурна кліматологія. Будівельна світлотехніка. Архітектурно-будівельна акустика.	конспект	травень
21	Читання архітектурно-будівельних робочих креслень житлових і громадських будівель.	графічна робота	травень
22	Виконання курсового проекту за виданим паспортом будівлі	курсний проект	березень- червень
23	Одноповерхові та багатоповерхові промислові будівлі. Уніфікація. Об'ємно-розпланувальне вирішення одноповерхових промислових будівель. Конструктивні схеми багатоповерхових промислових будівель.	конспект	травень
24	Загальні відомості про проектування промислових будівель. Проектування виробничих, допоміжних будівель та приміщень	конспект	травень
25	Загальні відомості про проектування промислових підприємств. Поняття про промислове підприємство. Зонування території. Транспортна мережа і пішохідні шляхи. Інженерні комунікації. Промислові вузли і райони.	конспект	травень
26	Вибір конструктивної схеми і матеріалу каркаса. Каркас промислової будівлі. Два основні варіанти каркасної конструктивної схеми та основні	графічна робота	травень

	матеріали для каркасів будівель.		
27	Влаштування покриттів із великозбірних елементів і по прогонах. (азбестоцементні хвилясті листи, профільований сталевий настил).	конспект	травень
28	Електрозварні роботи. Типи зварок, які застосовують при монтажах металоконструкцій, контроль якості швів.	конспект	червень
29	Влаштування монолітних каркасів. Переваги і недоліки	конспект	червень
30	Стіни з малорозмірних елементів, великих блоків і панелей Стіни з цегли, кріплення до каркасу будівлі. Стіни з великих блоків, з з/б і легкобетонних панелей. Класифікація ефективних утеплювачів. Аналіз систем теплоізоляції. Розподіл теплових потоків у огорожувальних конструкціях. Класифікація та вимоги до систем теплоізоляції. Вимоги до матеріалів і виробів. Теплоізоляція на вітчизняному ринку.	графічна робота	червень
31	Влаштування покриттів із великозбірних елементів і по прогонах. (азбестоцементні хвилясті листи, профільований сталевий настил).	конспект	червень
32	Види організації водовідведення з покриттів. Основні стики.	графічна робота	червень
33	Види організації водовідведення з покриттів. Основні стики.	графічна робота	червень
34	Просторові покриття: класифікація та особливості будови (циліндричні оболонки, склади та шатра, пологі оболонки, висячі (вантові), пневматичні, структурні конструкції).	конспект	червень
35	Конструктивні деталі підлог промислових будівель. Примикання підлог з різним типом покриття, примикання до стін. Деформаційні шви в підлогах, конструкція підлоги в зоні залізничних колій.	графічна робота	червень
36	Протипожежні перепони Брандмауери, протипожежні зони, неспалімі перепони. Читання архітектурно-будівельних креслень	конспект	червень
37	Протипожежні перепони Брандмауери, протипожежні зони, неспалімі перепони. Читання архітектурно-будівельних креслень	конспект	червень
38	Суть архітектури та її завдання. Короткі відомості з історії архітектури Поняття про архітектуру. Засоби, які формують архітектурний обрис будівлі. Поняття про архітектурний ансамбль. Архітектура найдавніших часів. Стили архітектури України. Архітектурно-історичні пам'ятки Рівненщини. Архітектура Єгипту, Греції, Риму. Архітектура епохи феодалізму. Архітектура новітньої доби та сьогодення.	реферат	червень

7. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ НА ЕКЗАМЕН

1. Дати визначення термінам «будівля», «споруда». Навести приклади.
2. Залізобетонні несучі конструкції покриття (балки, ферми).
3. Які будівлі називають крупнопанельними? Види розрізки зовнішніх стін на панелі.
4. Основні види промислових будівель. Вимоги до них.
5. Сталеві несучі конструкції покриття (ферми, балки).
6. Назвіть способи зміцнення ґрунтів.
7. Принципи об'ємно-розпланувального рішення одноповерхових промислових будівель.
8. Вимоги до стін виробничих будівель, їх класифікація.
9. Як класифікують фундаменти за конструкцією?
10. Принципи об'ємно-розпланувального рішення багатопверхових промислових будівель.
11. Перегородки виробничих будівель, їх види.
12. Накресліть в плані і в перерізі збірний стрічковий фундамент з бетонних і залізобетонних елементів.
13. Вкажіть зону використання стовпчастих і суцільних фундаментів.
14. Види деформаційних швів.
15. Сходи промислових будівель і особливості конструктивних рішень.
16. Фундаментні балки.

17. Прив'язки конструктивних елементів каркасних одноповерхових промислових будівель до координатних осей.
18. Накресліть стовпчасті фундаменти в плані і в перерізі під цегляну стіну.
19. Визначення каркасу будівлі та основні елементи каркасів одно- та багатоповерхових промислових будівель.
20. Фахверк та його конструкція.
21. Як класифікують пальові фундаменти?
22. Конструктивні вирішення колон промислових будівель. Стальні каркаси.
23. Типи віконних конструкцій. Фактори, що впливають на характер і тип скління промислових будівель.
24. Вкажіть зону використання пальових фундаментів у громадських будівлях.
25. Конструктивні вирішення колон промислових будівель. Залізобетонні каркаси.
26. Типи воріт і дверей промислових будівель.
27. Накресліть в плані і в перерізі пальовий фундамент із забивних паль, якщо палі розташовують в один ряд.
28. Підкранові балки. Їх види і конструктивні рішення.
29. Основні елементи покриттів будівель.
30. Як виконують гідроізоляцію фундаментів будівлі без підвалу?
31. В яких випадках приміняють обв'язочні балки?
32. Особливості влаштування холодного і утепленого покриття.
33. Як виконують гідроізоляцію фундаментів будівлі з підвалом?
34. Підйомно-транспортне обладнання промислових будівель
35. Рулонні покрівлі. Водовідведення з покрівлі.
36. Що називають стіною? Які вони бувають за характером роботи й матеріалом?
37. Великопрольотні і просторові покриття.
38. Назвіть вимоги до стін і основні умови забезпечення монолітності стін з малорозмірних елементів.
39. Сходи промислових будівель і особливості їх конструктивних рішень.
40. Як установлюють і кріпляться дерев'яні віконні блоки в прорізах цегляних стін?
41. Залізобетонні несучі конструкції покриття (балки, ферми).
42. Особливості влаштування суцільних підлог.
43. Конструктивні особливості влаштування стін із дрібнорозмірних елементів, крупних блоків і панелей.
44. Прив'язка конструктивних елементів каркасних одноповерхових промислових будівель до координатних осей.
45. Накресліть конструкції перемичок.
46. Особливості конструктивних рішень фундаментів промислових будівель.
47. Накресліть конструкцію цегляного карниза.
48. Класифікація ефективних утеплювачів.
49. Фундаментні балки.
50. В яких випадках влаштовують полегшені конструкції стін? Їх види і особливості влаштування.
51. Викресліть конструкцію парапету.
52. Що таке балкон, еркер, лоджія?
53. Типи воріт і дверей промислових будівель.
54. Протипожежні перепони.
55. Конструктивні вирішення колон промислових будівель. Стальні каркаси.
56. Як визначаються розміри сходової клітки? Як виконується побудова сходів?
57. Основні фактори, які впливають на характер і тип скління промислових будівель.
58. Конструктивні вирішення колон промислових будівель. Залізобетонні каркаси.
59. Накресліть основні конструктивні схеми дахів з дерев'яних приставних крокв.
60. Основні принципи зонування території промислового підприємства.
61. Накресліть основні конструктивні схеми дахів з дерев'яних висячих крокв.
62. Влаштування покриття по прогонам.
63. Види підлог промислових будівель.
64. Накресліть план приставних крокв двосхилого даху будівлі 12м завширшки.
65. Влаштування підлог з штучних, рулонних і листових матеріалів.
66. Вимоги до конструктивних рішень будівель на ґрунтах, що дають осідання по забезпеченню їх нормальних експлуатаційних властивостей.
67. Накресліть конструкцію міжповерхового перекриття по дерев'яних балках.
68. Влаштування підлог з суцільним покриттям, підлоги у санвузлах.
69. Основні види ліхтарів виробничих будівель. Їх влаштування.

70. Виконайте гребеневий вузол покрівлі похилих дахів.

71. Відповідно до об'ємно-планувального рішення одноповерхові промислові будівлі можуть бути наступних типів?

72. Назвіть особливості влаштування горищного і надпідвального перекриття у цивільних будівлях.

73. Підкранові балки. Їх види і конструктивні рішення.

74. Як виконується спірання і закріплення залізобетонних порожнистих панелей?

75. Залежно від способу забезпечення міцності, стійкості, жорсткості будівель каркасні конструктивні схеми багатопверхових промислових будівель поділяють на?

8. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни «Будівельні конструкції» у навчальному процесі застосовуються такі методи навчання: розповідь, бесіда, лекція, пояснення, демонстрація, ілюстрація, навчальна дискусія, диспут, самостійне виконання практичних завдань, викреслювання курсового проекту.

9. Контроль результатів навчання

9.1. Форми та засоби поточного і підсумкового контролю

Контроль знань здобувачів освіти здійснюється за модульно-рейтинговою системою.

Засобами діагностики та методами демонстрування результатів навчання здобувачів освіти з дисципліни є:

- індивідуальне опитування, фронтальне опитування;
- модульні контрольні роботи;
- презентації до тем занять;
- студентські презентації та виступи на заняттях;
- екзамен.

Зміст курсу дисципліни «Будівельні конструкції» поділений на 9 змістових модулів. Кожний модуль включає в себе лекції, практичні та самостійну роботу здобувачів освіти і завершуються рейтинговим контролем рівня засвоєння знань програмного матеріалу відповідної частини курсу.

У змістовий модуль 1 (ЗМ1) входять теми 1.1-1.4, у змістовий модуль 2 (ЗМ2) – теми 1.5-1.10, у змістовий модуль 3 (ЗМ3) – теми 1.11-1.24, у змістовий модуль 4 (ЗМ4) – теми 1.25-1.34 у змістовий модуль 5 (ЗМ5) – теми 1.35-1.40 у змістовий модуль 6 (ЗМ6) – теми 1.41-1.44, у змістовий модуль 7 (ЗМ7) – теми 2.1-2.7, у змістовий модуль 8 (ЗМ8) – теми 2.8-2.14 у змістовий модуль 9 (ЗМ9) – тема 2.15 .

Після завершення відповідно змістового модуля проводяться **модульні контрольні роботи (МК)**. До модульної контрольної роботи допускаються здобувачі освіти, які опрацювали весь обсяг теоретичного матеріалу в т. ч і матеріал самостійно, виконали практичні (графічні) роботи.

Рейтингову кількість балів здобувача освіти формують бали, отримані за модульні контрольні роботи, які проводяться у формі тестування, написання контрольної роботи, та середній рейтинг виконання практичних (графічних) робіт.

Участь здобувачів освіти в контрольних заходах обов'язкова. МК проводиться у письмовій формі, тестові завдання обов'язково включають матеріал, який передбачено до самостійного опрацювання здобувачами освіти. Здобувач освіти, який не виконав вимоги щодо самостійної роботи чи будь-якого іншого виду навчальної діяльності, не допускається до складання МК і даний модуль йому не зараховується.

Семестрові бали (семестровий рейтинг) здобувач освіти отримує як середнє арифметичне балів змістових модулів з усіх тем дев'яти змістових модулів:

Оцінка навчальної успішності здобувачів освіти здійснюється під час семестрового оцінювання у формі екзамену, який передбачає виконання теоретичних завдань та вирішення практичного завдання.

9.2. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи, усних і письмових відповідей на питання, виконання практичних, виконання курсових робіт – від 0 до 50 балів:

- глибоке, теоретично обґрунтоване розкриття питання; розрахунки, зроблені без помилок, проведено повний аналіз, відображена власна позиція – **48-50 балів**;
- обґрунтоване розкриття питання чи/та розрахунки, зроблені з незначними неточностями, які істотно не впливають на правильність відповіді – **45-47 балів**;
- відповідь не дає повного розкриття питання, не проведено повний аналіз результатів розрахунків, немає власної позиції – **42-44 балів**;
- неповне розкриття питання, доведені до завершення розрахунки але не зроблено їх аналіз; загалом наявні достатні знання – **38-41 балів**;

- питання розкриті фрагментарно, наявні фактологічні помилки під час викладу чи/та помилки під час проведення розрахунків – **34-37 балів**;
- відповідь неповна, наявні суттєві помилки при викладі та проведенні розрахунків – **30-33 балів**;
- відповідь має значні помилки елементарного рівня – **1-30 бали**;
- відсутність відповіді на питання – **0 балів**.

9.3. Оцінювання за формами контролю

	Заліковий модуль 1, %	Заліковий модуль 2, %	Заліковий модуль 3, %	Заліковий модуль 4, %	Заліковий модуль 5, %	Заліковий модуль 6, %	Заліковий модуль 7, %	Заліковий модуль 8, %	Заліковий модуль 9, % (екзамен)	Разом
%	10	10	10	10	10	5	5	10	30	100

9.4. Шкала оцінювання

Відсоток правильних відповідей	Рейтинг за п'ятибальною шкалою	Оцінка за п'ятибальною шкалою	Запис у заліковій книжці студента та відомості	Оцінка за дванадцятибальною шкалою
97-100	49, 50	5	відмінно	12
93-96	47, 48	5	відмінно	11
90-92	45, 46	5	відмінно	10
85-89	43, 44	4	добре	9
80-84	40, 41, 42	4	добре	8
75-79	38, 39	4	добре	7
69-74	35, 36, 37	3	задовільно	6
65-68	33, 34	3	задовільно	5
60-64	30, 31, 32	3	задовільно	4
менше 60	0-29	2	незадовільно	2

10. Методичне забезпечення

1. Витяг з навчального плану
2. Навчальна (типова) програма (за наявності)
3. Програма навчальної дисципліни
4. Плани занять
5. Конспект лекцій з дисципліни
6. Завдання для обов'язкової контрольної роботи
7. Інструкційно-методичні матеріали до практичних занять
8. Інструкційно-методичні матеріали до самостійної роботи
9. Питання до модульного контролю
10. Контрольні тестові завдання до модульних контрольних робіт
11. Питання до екзамену
12. Екзаменаційні білети
13. Методичні вказівки, рекомендації, розробки, навчальні посібники
14. Навчально-наочні посібники, електронні посібники, презентації, навчальні фільми, відео сюжети, тощо.

11. Рекомендовані джерела інформації

1. Планування та забудова територій ДБН Б.2.2-12:2019 – Київ : - Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019 р. – 177 с.
2. Будинки і споруди. Заклади освіти ДБН Б.2.2-3: 2019. – Київ : - Держбуд України, 2019.
3. «Вулиці і дороги населених пунктів ДБН Б.2.3-5: 2019. – Київ : - Держбуд України, 2019.
4. Будинки і споруди. Заклади дошкільної освіти ДБН Б.2.2-4: 2019. – Київ : - Держбуд України, 2019.
5. Основні вимоги до проектної та робочої документації ДСТУ Б А.2.4-4:2009. – Київ : - Держбуд України, 2009.
6. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень ДСТУ Б А.2.4-7:2009. – Київ : - Держбуд України, 2009.
7. Правила виконання робочої документації генеральних планів ДСТУ Б А.2.4-6:2009. – 39 с.
8. Умовні графічні позначення будівельних конструкцій і їх елементів ДСТУ Б А.2.4-7-95. – Київ : - Держбуд України, 1995.
9. Карвацька Ж.К. Будівельні конструкції. (громадські будівлі) : підручник. Ж. К. Карвацька. - Чернівці : Місто, 2000 р. - 217 с.
10. Плоский В. О, Гетун Г. В. Архітектура будівель та споруд. Книга 2. Житлові будинки: Підручник. – Кам'янець-Подільський.: Рута, - 2017 р. – 736 с.
11. Плоский В. О, Гетун Г. В. Архітектура будівель та споруд. Книга 4. Технічна експлуатація та реконструкція будівель: Підручник-довідник. – Кам'янець-Подільський.: Рута, - 2018 р. – 750 с.
12. Буга П.Г. Громадські, промислові ті сільськогосподарські будівлі : підручник. – Київ. : головне видавництво «Вища школа», 1983 р. – 383 с.
13. Котеньова З. І. Архітектура будівель і споруд: навч. посібник. З. І. Котеньова. – Харків : ХНАМГ, 2007 р. – 170 с.
14. Карапузов Є. К. Утеплення фасадів : підручник. Є. К. Карапузов, В. Г. Соха. – Київ : Вища освіта, 2007. – 319 с.
15. Гетун Г. В. Архітектура будівель і споруд : підручник. Кн.1 : Основи проектування/ Г. В. Гетун. – Київ : Кондор, 2011 . - 378 с.
16. Гетун Г. В. Основи проектування промислових будівель : навч. посібник / Г. В. Гетун. – Київ : Кондор, 2003 . - 210 с.
17. Петриковська А. А. Будівельні конструкції : електронний посібник. - Київ : НМЦ ВФПО, 2023. <https://vukladach.pp.ua/MyWeb/manual/pidruchnuku13122023/Budivelni%20konstrykciy/Golovna/Golovna.htm>
18. Петриковська А. А. Будівельні конструкції : підручники та посібники нового покоління. - Київ : НМЦ ВФПО, 2023. - 205 с. https://drive.google.com/file/d/1vVQ_sF3qT0mL1re6dR2RqLrRnOzDZ0t/view
19. Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України <https://www.me.gov.ua/?lang=uk-UA>
20. Вісник будівельника <https://iceg.com.ua/novini/>
21. Укрінформ <https://www.ukrinform.ua/tag-budivnictvo>
22. Міністерство розвитку громад та територій України (офіційний веб-сайт Міністерства) <https://mtu.gov.ua/>
21. БУДСТАНДАРТ. Сервіс документів. Online [http://online.budstandart.com/ua/catalog/topiccatalogua/design/09._dbn_\(derzhavnii_243681.html](http://online.budstandart.com/ua/catalog/topiccatalogua/design/09._dbn_(derzhavnii_243681.html)