

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра будівельного виробництва

«Затверджую»

 **Завідувач кафедри
Гасій Г.М.**

« 23 » __ червня __ 2020р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)
ПВ042 Зведення і монтаж будівель та споруд (спецкурс)**

Спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія

Освітня програма: Будівництво та цивільна інженерія

Факультет: Будівельний

2020-2021 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни **Зведення і монтаж будівель та споруд (спецкурс)** для студентів за спеціальністю **192 Будівництво та цивільна інженерія**

Розробники: О.І.Теліченко, ст. викладач

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри будівельного виробництва

Протокол від “ 23 ” червня року № 14

Завідувач кафедри будівельного виробництва
д.т.н., доцент професор кафедри (Гасій Г.М.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми (Душин В.В.)

Декан факультету (Нагорний М.В.)

Декан факультету (Нагорний М.В.)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації (І.М. Тараканів)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 03.07 2020р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Зведення і монтаж будівель та споруд (спецкурс)

Напрямок підготовки 192 Будівництво

Факультет Будівельний

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – <u>3</u>	Галузь знань: <i>0601 Будівництво та архітектура</i>	<i>За вибором</i>	
Модулів – 2	Спеціальність: 192 будівництво та цивільна інженерія	Рік підготовки:	
Змістових модулів: 4		2020-2021	
Індивідуальне науково-дослідне завдання:		Курс 4,2	
Загальна кількість годин - 90		Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента	Освітня ступінь: бакалавр	8(в) 4(в)	
		Лекції	
		14 год.	
		Практичні, семінарські	
		30 год.	
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
		16 год.	
		Індивідуальні завдання: 30 РГЗ	
		Вид контролю: залік	

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:
для денної форми навчання – 14/78(

2. Мета та завдання дисципліни

Метою вивчення дисципліни є:

- підготувати майбутніх спеціалістів для ефективної професійної діяльності під час практичної реалізації виконання будівельних робіт в

умовах технічного переозброєння і реконструкції підприємств, механізації цих робіт.

- виявити резерви підвищення продуктивності праці, удосконалення організації будівельного виробництва;
- уміти застосовувати будівельні технології зі зведення будівель та споруд із збірних, монолітних, дерев'яних, цегляних конструкцій.
- розкрити суть інженерно-економічних підходів до задач ресурсо- і енергозбереження, росту рівня гнучкості будівельних технологій, їх безпеці, якості, зниженню навантаження на довкілля і соціальне середовище.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати

- основні методи організації та виконання робіт підготовчого, основного та заключного періодів;
- методи зведення будинків та споруд;
- необхідні ресурси;
- методи виконання будівельних процесів в звичайних та екстремальних умовах будівельного виробництва;
- методику вибору та документування технологічних рішень на стадіях проектування та реалізації;
- вимоги та методи забезпечення охорони праці і навколишнього середовища, способи контролю якості будівельних процесів;

уміти

- визначати послідовність виконання методів зведення будівель та споруд;
- обґрунтовано вибирати метод виконання будівельного процесу та необхідні технічні засоби (у тому числі із використанням обчислювальної техніки);
- розробляти проекти організації будівництва та проект виконання робіт;
- здійснювати контроль їх якості.
-

Програма навчальної дисципліни №9 від 22.05.19р.

МОДУЛЬ 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ЗВЕДЕННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

1.1. Мета і завдання дисципліни.

Класифікація будівельних об'єктів сільської місцевості за функціональним призначенням, і будівельно-конструктивними характеристиками.

Поняття про потоковість зведення будівель і споруд. Структура потоків зведення об'єктів сільської місцевості. Поняття про проектування організації і виконання робіт.

Методи спорудження будівель і споруд.

Варіантне проектування технології спорудження і монтажу будівель і споруд.

Основні положення календарного планування, суть і зміст, методика складання календарного плану окремого виду будівельних робіт.

Будівельний генеральний план (будгенплан). Принципи проектування будгенплану на стадії виконання окремого виду будівельно-монтажних робіт.

Забезпечення якості будівельної продукції. Контроль як один з найважливіших факторів забезпечення якості. Види контролю.

Охорона навколишнього середовища.

1.2. Класифікація методів і зведення будівель. Загальні відомості про монтаж будівельних конструкцій, транспортування збірних конструкцій. Підготовка до монтажу. Правила піднімання і встановлення конструкцій, стропування, тимчасове закріплення, укрупнене складання і передмонтажне зміцнення конструкцій. Монтажні з'єднання. Монтаж конструктивних елементів будівель і споруд. Зароблення стиків. Електрозварювання стиків і закладних деталей. Захист від корозії. Техніка безпеки під час монтажу.

Способи монтажу. Складування і зберігання збірних конструкцій.

Особливості виконання монтажних робіт у зимових умовах. Контроль якості робіт.

1.3. Методи монтажу. Система підготовки будівельного виробництва.

Склад і призначення робіт щодо інженерної підготовки майданчика до будівництва.

Геодезичне забезпечення будівельного майданчика.

Огородження будівельного майданчика. Розчищення території. Захист і пересаджування зелених насаджень. Зрізання рослинного шару ґрунту і заходи щодо його збереження. Видалення дерев і кущів, корчування пнів.

Демонтаж і знесення будівель. Перенесення існуючих інженерних мереж.

Виконання планувальних робіт. Улаштування тимчасових доріг, мереж і об'єктів. Відведення поверхневих та ґрунтових вод.

1.4. Черговість монтажу будинків

Класифікація земляних споруд. Земляні споруди для підземної частини об'єктів. Улаштування окремих котлованів і траншей. Вибір комплектів машин і механізмів. Взаємоузгодження в просторі і часі виконання підготовчих, основних і допоміжних процесів.

Відкритий спосіб спорудження підземних споруд.

Зведення підземних споруд способом опускного колодязя, послідовність технологічного процесу. Його технологічні особливості. Сфера застосування способу. Залежність прийомів виконання робіт від гідрогеологічних умов. Машини і обладнання.

Спосіб "стіна в ґрунті", "сухий" та "мокрый" способи зведення "стін у ґрунті". Технологія зведення монолітних і збірних "стін у ґрунті". Вибір машин, обладнання і матеріалів, що використовуються в процесі робіт.

Спорудження заглиблених місткостей, включаючи природоохоронні споруди.

Проблемні завдання у зведенні підземних споруд.

1.5. Будівництво одноповерхових житлових будинків.

На основі теоретичних і експериментальних досліджень авторами запропоновано оригінальні методики досліджень несучої здатності існуючих і нових конструкцій. Розроблено та досліджено математичну модель для розрахунку міцності, стійкості та коливань у найбільш критичних станах споруди та виконано її чисельну реалізацію з метою аналізу і виявлення впливу

різноманітних геометричних недосконалостей конструктивних елементів на загальний напружено-деформований стан споруди. На стадії зведення унікальних інженерних споруд розроблено новий метод розрахунку точності геодезичних розмічувальних та контрольно-вимірювальних робіт, математичну модель врахування впливу температурних деформацій будівельних конструкцій при виконанні інженерно-геодезичних робіт. Залежно від розташування відносно рівня поверхні землі або води — на надземні, підземні, надводні, підводні, періодично затоплювані.

Залежно від терміну служби інженерні споруди поділяються на тимчасові і постійні. Постійні споруди зводяться на тривалий термін експлуатації, наприклад, залізниці, заводи, фабрики, електростанції тощо. Тимчасові споруди будуються на цілком певний невеликий період, це, наприклад, дамби обвалування і перемишки котлованів споруджуваних гідротехнічних споруд, підсобні приміщення будівельних майданчиків та ін.

Залежно від геометричної форми в плані інженерні споруди бувають лінійні і площинні. До лінійних споруд належать дороги, лінії електропередач, трубопроводи, канали, лінії зв'язку. До площинних належать вузли гідротехнічних споруд, комплекси промислових споруд і населених місць, аеропорти та ін.

1.6. Зведення багатоповерхових житлових будинків

Будь багатоповерхових будинок легко може бути адаптований під вимоги інвалідів з коляскою. Також ми можемо легко і за невелику плату перетворити проект багатоповерхових будинку в будинок з гостьовою або житловою мансардою.

багатоповерхових будинок, за рахунок своєї невеликої висоти, максимально гарно вписується у любую доглянуту ділянку. багатоповерхових котедж може бути з гаражем або навісом для авто.

1.7. Монтаж будівель із об'ємних блоків.

Загальні відомості про монтаж будівельних конструкцій, транспортування збірних конструкцій. Підготовка до монтажу. Правила піднімання і встановлення конструкцій, стропування, тимчасове закріплення, укрупнене складання і передмонтажне зміцнення конструкцій. Монтажні з'єднання. Монтаж конструктивних елементів будівель і споруд. Зароблення стиків. Електрозварювання стиків і закладних деталей. Захист від корозії. Техніка безпеки під час монтажу.

Способи монтажу. Складування і зберігання збірних конструкцій.

Особливості виконання монтажних робіт у зимових умовах. Контроль якості робіт.

1.8. Зведення будівель із монолітного залізобетону. Будівельно-конструктивні вирішення повнозбірних житлових і громадських будівель. Схеми будівель, поверховість, довжина і конфігурація в плані.

Будівельно-конструктивні вирішення збірних промислових будівель.

Класифікація методів зведення будівель. Поділ об'єкта на монтажні ділянки, захватки, яруси. Підбір монтажних машин, механізмів і технологічного спорядження, що забезпечують комплексну механізацію виконання монтажних робіт. Визначення потреби в технологічному транспорті, його виду,

характеристик. Вибір способів вивірення конструкцій, тимчасового і постійного їх закріплення.

Розробка будгенплану на період монтажу будівельних конструкцій. Встановлення і прив'язка монтажних кранів з поміткою напрямку руху стрілових кранів, шляхів під баштові крани, тимчасових доріг, приоб'єктних складів, майданчиків укрупненого складання, місць монтажу і демонтажу кранів. Установлення монтажних і небезпечних зон.

Побудова календарного плану виконання монтажних робіт. Послідовність і суміщення робіт.

Техніко-економічні показники.

МОДУЛЬ 2. СУЧАСНА ТЕХНОЛОГІЯ ЗВЕДЕННЯ БУДІВЕЛЬ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ПОТОКУ

2.1 Зведення будівель із оболонок.

Процес транспортування передбачає навантаження конструкцій на складі або заводі, доставлення і розвантаження їх на об'єкті.

На об'єкті конструкції можна подавати під гак монтажного крана для безпосереднього встановлення їх в проектне положення або розвантаження в зоні дії на приоб'єктному складі.

При перевезенні будівельних конструкцій треба дотримуватись певних вимог. Способи транспортування мають виключати можливість пошкодження конструкцій, для чого ферми та балки слід перевозити у вертикальному положенні; панелі стін та перегородок — у вертикальному чи злегка похилому положенні, інші елементи — в горизонтальному. Міцність бетону збірних залізобетонних конструкцій має бути не нижчою за потрібну для монтажу і не менш 70 % проектної. Конструкції з легких бетонів мають бути захищені від вологи. Під час навантаження на транспортні засоби слід урахувати габарити наближення рухомого складу до будинків і споруд. У транспортному положенні конструкції мають спиратись на дерев'яні інвентарні підкладки і прокладки (розташовуються в місцях, позначених мітками) товщиною не менше ніж 25 мм і не менше висоти петель або інших виступних частин елементів конструкцій. При багатоярусному навантаженні підкладки і прокладки ставляться строго по одній вертикалі. За відсутності стропу вальних петель товщину прокладок визначають з умови важливості закріплення захоплюючих пристроїв, передбачених у проекті виконання монтажних робіт. Блоки встановлюють на прокладки товщиною не менше ніж 40 мм. їх розташовують уперек поздовжньої осі платформи транспортних засобів у місцях проходження поперечних балок базової конструкції.

2.2. Зведення будівель із вантовим покриттям.

На сучасному етапі розвитку українського будівництва впроваджуються нові, ефективні конструкції. До них належать сталезалізобетонні структурно-вантові покриття. Для широкого впровадження у практику будівництва таких конструкцій необхідно розробити ефективну технологію їх монтажу з використанням останніх досягнень будівельної галузі. Тому розв'язання цієї проблеми є актуальним завданням. Розроблена технологія повинна задовольняти ряд вимог, що висуваються сучасними умовами будівництва.

На сьогодні технологія зведення сталезалізобетонних структурно-вантових покриттів великопролітних будівель і споруд розроблена не повністю. Відсутні методи та технологічна послідовність виконання комплексного процесу зведення, яка б ураховувала конструктивні особливості запропонованого покриття.

2.3. Зведення одноповерхових промислових будівель.

Зведення одно-, мало- і багатоповерхових будівель із збірних залізобетонних конструкцій уніфікованих параметрів.

Зведення будівель пролітного та коміркового типів і багатоповерхових будівель з металевих конструкцій.

Зведення будівель, які поєднують конструктивні елементи з різних матеріалів.

Розподіл на захватки. Схеми руху механізмів та їх прив'язки, основні монтажні потоки.

Проблемні завдання у технології зведення і монтажу промислових будівель різних конструктивних схем і призначень.

2.4. Зведення інженерних споруд.

Види інженерних споруд, їх класифікація за будівельно-конструктивними вирішеннями.

Будівлі — це наземні споруди, що мають приміщення для роботи, відпочинку, складування товарів тощо, тобто приміщення, що задовольняють матеріальні і духовні потреби суспільства. Будинки характеризуються наявністю помешкань, необхідних для діяльності людини.

Споруди — це наземні споруди і приміщення. Вони призначені не для побутової діяльності людини. Прикладами споруд є мости, тунелі й ін.

Інженерними спорудами називаються спорудження, у яких немає помешкань для життєдіяльності людини.

Цивільні будинки діляться на:

- а) житлові будинки;
- б) громадські будинки:
 - адміністративні будинки;
 - навчальні заклади;
 - дитячі застосування;
 - культурно просвітні;
 - комунальні й ін. будинки.

Унікальні будинки — громадські будинки державного або культурного значення, що будують у великих пунктах. Прикладами унікальних будинків можуть бути музеї, театри, будинки культури й ін.

Існують:

- малоповерхові будинки (до 3 поверхів);
- багатоповерхові будинки (від 4 до 8 поверхів);
- будинки підвищеної поверховості (від 9 до 25 поверхів);
- висотні будинки (більше 25 поверхів).

2.5. Монтаж баит Монтаж щогл.

Монтаж арок з затяжками, безшарнірних дво- і трошарнірних. Покриття оболонки. Оболонки подвійної кривизни. Циліндричні оболонки. Послідовність виконання робіт. Пристрої і механізми, що використовуються під час монтажу.

Висячі покриття: мембранні і вантові. Послідовність виконання монтажних операцій.

Монтаж металевих конструкцій висотних інженерних споруд: наросуванням, підрозуванням, вижиманням і наросуванням блоками з поворотом навколо шарніра.

Монтаж прожекторних опор, радіо-и телевізійних щогл, башт та витяжних труб.

Технологія монтажу спеціальних конструкцій: повітроопорних, пневмокаркастих і тентових.

2.6. Монтаж спеціальних споруд.

Проектування і будівництво під'їзних і внутрішньогосподарських автомобільних доріг і майданчиків.

Зернові елеватори із залізобетонними силосами - збірними і монолітними. Будівельно-конструктивна характеристика силосів. Зернові елеватори з металевими силосами. Будівельно-конструктивні характеристики. Зведення надземної і підземної частини. Сінажні башти. Культиваційні споруди.

Вибір методів виконання робіт, машин, механізмів, технологічного спорядження.

Будгенплан об'єкта, календарний план виконання робіт, техніко- економічні показники.

Проблемні завдання у зведенні споруд агропромислового комплексу

2.7. Монтаж багатоповерхових промислових будівель.

Залежно від умов введення будівель в експлуатацію і матеріалу конструкцій застосовують різний порядок монтажу: горизонтальний поверховий або вертикальний по частинах (Секціях) будинку на всю висоту. Поверхову збірку застосовують при монтажі збірних залізобетонних елементів із закладенням стиків слідом за установкою конструкцій; при цьому після закінчення складання поверху, коли бетон в стиках конструкцій досягне 70% проектної міцності, починають монтаж наступного поверху. Останнім часом розроблені конструктивні рішення багатоповерхових промислових будівель, застосування яких дає можливість виробляти монтаж збірних залізобетонних конструкцій відразу на кілька поверхів без замоноличування стиків. Це дозволяє скоротити терміни будівництва і поліпшити використання кранів. Сталеві конструкції багатоповерхових будівель можуть монтуватися як вертикальним, так і горизонтальним потоками. З огляду на, однак, що при першому способі різко зменшується число переміщень монтажного крана, сталеві конструкції зазвичай монтують вертикальним потоком. Методом вертикального потоку монтують також багатоповерхові промислові будівлі зі збірних залізобетонних конструкцій. В залежно від необхідних термінів закінчення робіт монтаж великих багатоповерхових будинків, як і одноповерхових, здійснюють одним або двома об'єктними потоками (у двох протилежних напрямках).

2.8. Монтаж інженерних споруд

Зведення водонапірних башт, градирень, витяжних труб,

Загальні принципи і вибір схем зведення баштових споруд.

Зведення радіо- і телевізійних мачт і башт, прожекторних опор і опор ліній електропередач, вітрових установок.

Загальні принципи і методи спорудження резервуарних конструкцій.

Вибір методів виконання робіт, машин, механізмів, технологічного спорядження.

Будгенплан об'єкта, календарний план виконання робіт, техщко- економічні показники.

2.9. Зведення градижень

На початкових етапах проектування гіперболічних градижень розрахунок опорної колонади і тонкостінної оболонки проводився окремо. Надалі стали пропонуватися різні варіанти обліку спільної роботи ґрунтової основи, колонади, опорного кільця і оболонки. Доведено, що чим податливі опорна колонада, тим більше оболонка поводить ся як тверде тіло і опори перевантажуються. Зменшення модуля пружності підстави більш ніж в три рази призводить до зменшення власної частоти коливань (для третьої гармоніки) на 14%. Облік динамічних характеристик ґрунту зменшує частоти власних коливань башти-градирні. Ступінь зменшення залежить від жорсткості ґрунту.

2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Заочна форма					
	Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1.						
Змістовий модуль 1. Інженерна підготовка проведення робіт						
Тема 1. Мета і завдання дисципліни	6	2				4
Тема 2 Класифікація методів і зведення будівель.	10	2	4		4	
Тема 3. Методи монтажу.	6	2				4
Тема 4. Черговість монтажу будинків	4	2				2
Тема 5. Будівництво одноповерхових житлових будинків	10	2	4		4	
Тема 6. Зведення багатоповерхових житлових будинків	8		4		4	
Тема 7 . Монтаж будівель із об'ємних блоків	8		4		4	
Тема 8. Зведення будівель із монолітного залізобетону	6		2		4	
Разом за змістовним модулем 1	56	10	18		18	10
Модуль 2.						
Змістовий модуль 2. Монтаж споруд.						
Тема 9. Зведення будівель із оболонок	6	2	2		2	
Тема 10. Зведення будівель із	6	2	2		2	

<i>вантовим покриттям.</i>						
Тема 11. Зведення одноповерхових промислових будівель	4		2		2	
Тема 12. Зведення інженерних споруд	4		2		2	
Тема 13. Монтаж башт Монтаж щогл	4		2		2	
Тема 14. Монтаж спеціальних споруд.	2					2
Тема 15. Монтаж багатоповрових промислових будівель.	2					2
Тема 16. Монтаж інженерних споруд	2					2
Разом за змістовним модулем 2	30	4	10		10	6
Змістовий модуль 3. Монтаж спеціальних споруд.						
Тема 17. Зведення градирень	4		2		2	
Разом за змістовним модулем 2	4		2		2	
Всього годин	90	14	30		30	16

5. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Мета і завдання дисципліни	2
2	Тема 2 Класифікація методів і зведення будівель.	2
3	Тема 3. Методи монтажу.	2
4	Тема 4. Черговість монтажу будинків	2
5	Тема 5. Будівництво одноповерхових житлових будинків	2
6	Тема 6. Зведення багатоповрових житлових будинків	
Модуль 2. Монтаж споруд		
7	Тема 7. Зведення будівель із оболонки	2
8	Тема 8. Зведення будівель із вантовим покриттям.	2
9	Тема 9. Зведення одноповерхових промислових будівель	
10	Тема 10. Зведення інженерних споруд	
11	Тема 11. Монтаж башт Монтаж щогл	
12	Тема 12. Монтаж спеціальних споруд.	
13	Тема 13. Монтаж багатоповрових промислових будівель.	
14	Тема 14. Монтаж інженерних споруд	
15	Тема 15. Зведення градирень	
	Разом	14

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1 Класифікація методів і зведення будівель.	4
2	Тема 2. Будівництво одноповерхових житлових будинків	4
3	Тема 3. Зведення багатопверхових житлових будинків	4
4	Тема 4 . Монтаж будівель із об'ємних блоків	4
5	Тема 5 Зведення будівель із монолітного залізобетону	2
Модуль 2. Монтаж споруд		
6	Тема 6. Зведення будівель із оболонки	2
7	Тема 7. Зведення будівель із вантовим покриттям.	2
8	Тема8. Зведення одноповерхових промислових будівель	2
9	Тема 9. Зведення інженерних споруд	2
10	Тема 10. Монтаж багт Монтаж щогл	2
11	Тема 11. Зведення градирень	2
	Разом	30

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Модуль 1: Інженерна підготовка проведення робіт	
1	Тема1. Ціль і завдання дисципліни.	4
2	Тема2. Методи монтажу.	4
3	Тема3. Черговість мотажу будинків.	2
	Модуль 2 Монтаж споруд	
4	Тема 4. Монтаж спеціальних споруджень.	2
5	Тема 5. Монтаж багатопверхових промислових будинків.	2
6	Тема 6. Монтаж інженерних споруджень.	2
	Разом:	16

РГЗ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1 Класифікація методів і зведення будівель.	4
2	Тема 2. Будівництво одноповерхових житлових будинків	4
3	Тема 3. Зведення багатопверхових житлових будинків	4
4	Тема 4 . Монтаж будівель із об'ємних блоків	4
5	Тема 5 Зведення будівель із монолітного залізобетону	2
Модуль 2. Монтаж споруд		

6	Тема 6. Зведення будівель із оболонок	2
7	Тема 7. Зведення будівель із вантовим покриттям.	2
8	Тема 8. Зведення одноповерхових промислових будівель	2
9	Тема 9. Зведення інженерних споруд	2
10	Тема 10. Монтаж баит Монтаж щогл	2
11	Тема 11. Зведення градирень	2
	Разом	30

11. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. **Словесні:** розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж, робота з книгою (читання, переказ, виписування, складання плану, рецензування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів тощо).

1.2. **Наочні:** демонстрація, ілюстрація, спостереження.

1.3. **Практичні:** практична робота, розрахункові завдання, виробничо-практичні методи.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

2.1. **Аналітичний** (суть: розклад цілого на частини з метою вивчення їх суттєвих ознак).

2.2. **Методи синтезу** (суть: з'єднання виділених аналізом елементів чи властивостей предмета, явища в одне ціле).

2.3. **Індуктивний метод** (суть: вивчення предметів чи явищ від одиничного до загального).

2.4. **Дедуктивний метод** (суть: вивчення предметів чи явищ від загального до одиничного).

2.5. **Традуктивний метод** (суть: це висновки від загального до загального, від часткового до часткового, від одиничного до одиничного).

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

3.1. **Проблемний** (проблемно-інформаційний)

3.2. **Частково-пошуковий (евристичний)**

3.3. **Дослідницький**

3.4. **Репродуктивний** (суть: можливість застосування вивченого на практиці).

3.5. **Пояснювально-демонстративний**

4. Активні методи навчання (наприклад) - використання технічних засобів навчання, мозкова атака, рішення кросвордів, конкурси, диспути, ділові та рольові ігри, використання проблемних ситуацій, екскурсії, заняття на виробництві, групові дослідження, самооцінка знань, імітаційні методи навчання (побудовані на імітації майбутньої професійної діяльності), використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій та інші)

5. Інтерактивні технології навчання - використання мультимедійних технологій, інтерактивної дошки та електронних таблиць, case-study (метод

аналізу конкретних ситуацій), діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація) та інші.

12. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС
2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)
3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів: - рівень знань, продемонстрований на практичних та семінарських заняттях;
 - активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
 - експрес-контроль під час аудиторних занять;
 - самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
 - виконання аналітично-розрахункових завдань;
 - написання рефератів, есе, звітів;
 - результати тестування;
 - письмові завдання при проведенні контрольних робіт;
 - виробничі ситуації, кейси тощо.
4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання:
 - науково-дослідна робота;
 - навчально-практичне дослідження із презентацією результатів тощо.

13. Розподіл балів, які отримують студенти

При формі контролю «залік» денна форма

Поточне тестування та самостійна робота					СРС	Разом за модулі та СРС	Атестація	Сума
Змістовий модуль 1 - 30 балів			Змістовий модуль 2 –35 балів					
T1	T2	T3	T4	T5	15	85 (70+15)	15	100
бал	15	15	20	20				

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного	не зараховано з можливістю

		складання	повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Рекомендована література

Белевич В.Б. Покрівельні роботи. - М.: Вища школа, 2012. – 164с.

ДБН А.2.2–1-2003. Проектування. Склад та зміст матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище під час проектування та будівництва будинків та споруд. Основні положення проектування.

ДБН А.2.2-3-2004. Склад, порядок розробки, погодження та затвердження проектної документації для будівництва. – К.: Держкоммістобудування України, 2004. – 35с.

ДБН А.3.1-5-2005. Організація будівельного виробництва. – К.: Держкоммістобудування України, 2005. - 15с.

ДБН В.1.2-2:2006 Навантаження та вплив. - К.: Мінрегіонбуд України, 2006. – 38с.

ДБН В.2.6-31:2006. Теплова ізоляція будинків. - К.: Мінрегіонбуд України, 2006. – 35с.

ДСТУ ISO 9000-2001. Системи управління якістю. Осн полож-я та словник. К., 2001г. – 156с.

Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидат технічних наук «Вдосконалення технології улаштування та ремонту плоских покрівель із бітумно-полімерних матеріалів». Жван В.В. – ХДТУБА, 2002.

Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидат технічних наук «Удосконалення технології улаштування та ремонту похилих покриттів суміщеного типу». Семеніхіна В.П. – ХДТУБА, 2009.

СНиП III-4-80*. Техника безопасности в строительстве. М.: Стройиздат, 1980. – 158 с.

Технологія будівельного виробництва. За редакцією, В.К. Черненко, М.Г. Ярмоленка – К.: Вища школа, 2012, - 356 с.

Технологія будівельного виробництва. 2-ге видання. Під редакцією М.Г. Ярмоленка. - К.: Вища школа, 2010.- 341с.

«Технология возведения зданий и сооружений» Под редакцией В.И. Тели-ченко, А.А. Лapidус, О.М. Терентьев. – М.: «Высшая школа», 2001. – 320 с.

Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидат технічних наук «Вдосконалення технології улаштування та ремонту плоских покрівель із бітумно-полімерних матеріалів». Жван В.В. – ХДТУБА, 2002.

Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидат технічних наук «Удосконалення технології улаштування та ремонту похилих покриттів суміщеного типу». Семеніхіна В.П. – ХДТУБА, 2007.

Кровельные системы. Материалы и технологии. – М.: ООО «Стройин-форм» Издательство «Феникс», 2006. – 636 с.

Савйовский В.В., Болотських О.М. Ремонт і реконструкція громадських будинків. Харків: Ватерпас. - 2002.- 284 с.

СНиП III-4-80*. Техника безопасности в строительстве. М.: Стройиздат, 2005. – 158 с.

Технологія будівельного виробництва. За редакцією, В.К. Черненко, М.Г. Ярмоленка – К.: Вища школа, 2002, - 356 с.