



НОРМУВАННЯ І КОШТОРИС БУДІВНИЦТВА МЕГАПОЛІСІВ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>18 Виробництво та технології</i>
Спеціальність	<i>184 Гірництво</i>
Освітня програма	<i>Геоінженерія</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/очна(вечірня)/заочна/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>IV курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити/120 год (лекції - 36 год., практичні – 36 год.,)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік, модульна-контрольна робота, РР</i>
Розклад занять	<i>http://roz.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: д.т.н., Зуєвська Наталя Валеріївна, (+38)0509821770, zuievska.natalia@lll.kpi.ua Практичні / Семінарські д.т.н., Зуєвська Наталя Валеріївна, (+38)0509821770, zuievska.natalia@lll.kpi.ua</i>
Розміщення курсу	<i>https://classroom.google.com/c/NzEwMjU0MjQ5NjM3?cjc=ugf6cxc</i>

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Метою вивчення кредитного модуля є набуття навичок складання кошторису та виробничого нормування.

Завданням вивчення кредитного модуля у відповідності із вимогами ОКХ є обґрунтування та вибір необхідної послідовності технологічних етапів будівництва, освоєння методів розрахунку кошториса з застосуванням прикладної програми автоматизованого розрахунку кошторису.

Матеріалознавство займає важливе місце серед багатьох чинників, що визначають якість сучасного будівництва, техніко-економічні показники будівельних проектів. Від правильного вибору будівельних матеріалів залежить не тільки фізична, а й моральна довговічність будівлі або споруди. З огляду на бурхливий розвиток науки і техніки фахівці припускають, що основними будівельними матеріалами у майбутньому також будуть метал, бетон і залізобетон, кераміка, скло, деревина, полімери. Нові будівельні матеріали будуть створюватися на тій же сировинній основі, але із застосуванням більш прогресивних технологічних прийомів і безвідходних технологій. Потік нових матеріалів з високими експлуатаційними характеристиками, довговічністю і надійністю буде збільшуватися. Загальні принципи, якими слід користуватися при виборі матеріалів: – нові та існуючі матеріали повинні бути взаємно сумісними; – властивості нових матеріалів мають бути кращими за існуючі

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів компетентностей:

- СК8. Здатність аналізувати режими експлуатації об'єктів гірництва та виконувати оптимізацію їх функціонування.
- СК15. Здатність поєднання загально-технічних знань та вивчення спеціалізованих технік і технологій, підземних конструкцій.

1.2. Основні завдання навчальної дисципліни.

Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- РН8. Розробляти технологічні операції та процеси гірничих підприємств;
- РН 16. Здійснювати аналіз систем сучасного мегаполісу та застосувати в них спеціалізовані техніки, технології і підземні конструкції.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Базується на вивченні дисциплін «Матеріалознавство та основи будівельної справи», «Математика» та «Хімія», а також є базовою для дисципліни «Будівельні матеріали і конструкції підземних споруд», «Підвалини та фундаменти», «Геоінженерія мегаполісу», «Нормування і кошторис будівництва мегаполісів».

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Тема 1.1. Введення в дисципліну. Завдання курсу та зв'язок з іншими дисциплінами. Уміння, які повинен опанувати студент. Тематичний зміст курсу.

Тема 1.2. Кошторис. Основні терміни та поняття.

Тема 1.3. Локальний кошторис. Прямі витрати.

Розділ 2. Виробниче нормування.

Тема 2.1 Витрати праці, час роботи машин, матеріали.

Тема 2.2. Тарифне нормування.

Тема 2.3. Кошторисна вартість будівництва.

Розділ 3. Загальновиробничі витрати.

Тема 3.1. Структура загальновиробничих витрат.

Розділ 4. Зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва.

Тема 4.1. Дванадцять глав ЗКРВБ та які витрати в них включаються.

Тема 4.2. Способи розрахунку прибутку.

Тема 4.3. Тимчасові будівлі та споруди.

Розділ 5. Додаткові витрати.

Тема 5.1 Зимове та літнє здроження.

Тема 5.2. Витрати на тимчасове опалення.

Тема 5.3. Види договірних цін.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Матеріалознавство. [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 184 «Гірництво» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Н. В. Зуєвська, Л. В. Шайдецька. – Електронні текстові дані (1 файл: 10,7 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 224 с

2. *Матеріалознавство : метод. вказівки до викон. практ. робіт для студ. напряму підготовки 184 «Гірництво» удівельні конструкції : навчальний посібник / Н.В. Зуєвська, А.Л.Ган, Л.В. Шайдецька, С.О. Лозовий; К.: ІВЦ "Видавництво "Політехніка", 2013. – 96 с.*

3. *Будівельне матеріалознавство: Навчальний посібник // Т.М. Пащенко, З.І.Світла – К.: Аграрна освіта, 2009. – 434 с.*

4. *Будівельне матеріалознавство: Підручник для студентів вищих навчальних закладів :/ Л.Й. Дорнік, С.Д. Лаповський ; Міністерство освіти і науки України. - Рівне : НУВГП, 2016. – 448 с.*

Додаткова література

1. *Вступ до будівельної справи : навчальний посібник / В. М. Першаков, А. О. Белятинський, О. В.Чемакіна, І. Л. Машков, О. Л. Бойко, К. В. Краюшкіна, К. М. Лисницька. За загальною редакцією д.т.н., проф. В. М. Першакова. - К.: НАУ. 2016. – 122 с.*

2. *Основи матеріалознавства: навчальний посібник /Т.Б. Боброва, С.М. Високос, Ю.Ю. Глушко, М.В. Пеховка, В.О. Сашко, Т.М. Терещенко/Українсько-швейцарський проект «Публічно-приватне партнерство для поліпшення сантехнічної освіти в Україні» 2019. – 104 с.*

3. *Будівельні конструкції : навчальний посібник / А.П. Крамарчук, Б.М. Ільницький, Т.В. Бобало; Міністерство освіти і науки України, Національний університет "Львівська політехніка". - Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2016. - 199 с. : іл., табл., схеми, кол. карта.*

4. *Будівельні матеріали та виробы : підручник / [О.М. Лівінський та ін.] ; за редакцією О.М. Лівінського; Міністерство освіти і науки України, Українська академія наук (Відділення "Архітектури і будівельних наук"). - Дніпропетровськ : Акцент ПП, 2014. - 656 с. : іл.*

5. *Будівельні матеріали : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів : у двох частинах / Ю.Г. Гасан, Т.М. Пащенко ; Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Київський національний університет будівництва і архітектури. - Київ : КНУБА, 2013. - 2 ч. : іл., табл.*

6. *Самедов А.М., Кравець В.Г. Будівництво міських підземних споруд. – Київ: НТУУ «КПІ», 2011. – 400 с.*

7. *Будівельні конструкції : теорія і практика : збірник наукових праць / Міністерство освіти і науки України, Київський національний університет будівництва і архітектури. - Київ : КНУБА, 2018- - вип. : іл. ; 21 см.*

8. *Будівельні конструкції : навчальний посібник / А.П. Крамарчук, Б.М. Ільницький, Т.В. Бобало ; Міністерство освіти і науки України, Національний університет "Львівська політехніка". - Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2016. - 199 с. : іл., табл., схеми, кол. карта.*

9. *Пластмаси в будівництві : підручник / В.О. Пахаренко, В.В. Пахаренко, Р.А. Яковлева ; Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України. - Київ : Ліра-К, 2016. - 352 с.*

10. *Випробування бетонів і будівельних розчинів. Проектування їх складів : навчальний посібник / Л.Й. Дворкін, В.І. Гоц, О.Л. Дворкін ; Міністерство освіти і науки України. - Київ : Основа, 2014. - 303 с. : іл., табл.*

11. *ДСТУ Б В.2.7-176:2008 Суміші бетонні та бетон. Загальні ТУ. ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ*

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Для опанування навчальної дисципліни застосовується **пояснювально-ілюстративний та репродуктивний** метод навчання.

Лекційні заняття

Назва теми лекції та перелік основних питань	
Лекція 1	Введення в дисципліну.

	<p><i>Завдання курсу та зв'язок з іншими дисциплінами. Уміння, які повинен опанувати студент. Тематичний зміст курсу. Задачі кошторисника. Взаємовідношення сторін в будівництві. Етапи інвестиційного процесу. Література: [1] – С. 5-12, [3] – С.7-25. [4] – С.40-68.</i></p>
Лекція 2	<p><i>Локальний кошторис. Прямі витрати. Дві частини локального кошторису. З чого складаються прямі витрати. Загальний вид локального кошторису. Сучасний метод - метод розрахунку кошторису з застосуванням прикладного пакету АВК.</i></p> <p><i>Завдання на СРС. Генетична класифікація гірських порід. Видобуток та обробка природного каменю. [1] – С. 44-56, [3] – С.63-76, [4] – С.69-85.</i></p>
Лекція 3	<p><i>4 виду кошторисних нормативів. Загальнодержавні норми. Відомчі норми. Норми для окремих великих будівель. Індивідуальні розцінки. Елементні нормативи. Кошторисна норма.</i></p> <p><i>Завдання на СРС. Цегла та керамічні вироби. : [1] – С. 5-12. Сировина і основні процеси технології керамічних виробів. [4- с. 115-131]</i></p>
Лекція 4	<p><i>Виробниче нормування. Витрати праці, час роботи машин, матеріали. Витрати праці: норма часу, норма витрат праці, норма виробки. Час роботи машин: норма часу машини, норма продуктивності машини за зміну. Матеріали: чиста норма, норма відходів, втрати.</i></p> <p><i>Завдання на СРС. Розрахунок міцності . [1] – С. 5-12. [2] – С. 5-12, [4] – С.157-180,</i></p>
Лекція 5	<p><i>Тарифне нормування. Тарифна система України. Тарифна сітка. Тарифна ставка. Тарифно-кваліфікаційний довідник. Тарифна сітка для будівельних, монтажних та ремонтно-будівельних робіт. Міжрозрядний коефіцієнт. Рівень середньомісячної заробітної плати, рекомендований Держбудом. Середньомісячна тривалість робочого часу. Тарифно-кваліфікаційний довідник.</i></p> <p><i>Завдання на СРС. Розрахунок теплоти гідратації цементу. [1] – С. 5-12, [2] – С. 67, [4] – С. 180-202.</i></p>
Лекція 6	<p><i>Кошторисна вартість будівництва. З чого складається кошторисна вартість будівництва. Будівельно-монтажні роботи: прямі витрати, загальновиробничі витрати. Кошторисна зарплата. З чого вона складається.</i></p> <p><i>Завдання на СРС. Розрахунок класу міцності на стискання цементу через 28 діб. Основні фактори, які впливають на міцність цементу. Тривалість твердіння [1] – С. 5-12, [2] – С. 5-12, [4] – С. 198.</i></p>
Лекція 7	<p><i>Кошторисна вартість матеріалів. Відпускна ціна. Вартість тари та упаковки. Вартість навантажувальних робіт та транспортування. Розрахунок транспортних витрат по факту або по показникам Держбуду. Заготовчо-складські витрати. Показник складських витрат.</i></p> <p><i>Завдання на СРС. Особливості розрахунку необхідної товщини утеплювача для стін та дахів споруд. [3] – С.353-369.</i></p>
Лекція 8	<p><i>Кошторисна вартість експлуатації машин та механізмів. Одноразові витрати. Річні витрати. Поточні експлуатаційні витрати. Що включає в себе перебазування. Що в себе включають поточні експлуатаційні витрати. Непрямі витрати. Вартість бензину та дизельного палива. Норми витрат мастильних матеріалів.</i></p>

	<i>Завдання на СРС. Методика розрахунку теплових характеристик вікон та дверей в Україні. [1] – С. 5-12, [3] – С.120-129. [4] – С. 132-143.</i>
<i>Лекція 9</i>	<i>Загальновиробничі витрати. Структура ЗВВ. 1-ий блок в ЗВВ: зарплата. 2-ий блок в ЗВВ: відрахування на соціальні заходи, згідно законодавства. 3-ій блок в ЗВВ: кошти на покриття інших статей в ЗВВ (малоцінна, охорона праці, прибирання приміщень, лабораторні дослідження). Завдання на СРС. Розрахунок на міцність поліетиленових труб при навантаженні при будівництві і експлуатації. [1] – С. 5-12, [3] – С.304-332. [4] – С. 362-382.</i>
<i>Лекція 10</i>	<i>Перелік ЗВВ. Геодезичні роботи. Витрати на прибирання будівельного майданчика та благоустрій. Витрати, пов'язані з підготовкою об'єкта до здачі. Протипожежна охорона. Витрати на охорону праці. Оплата послуг банків. Лабораторні дослідження. Витрати на амортизацію.</i>
<i>Лекція 11</i>	<i>Зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва. Дванадцять глав ЗКРВБ. Перелік 12 глав зведеного кошторисного розрахунку вартості будівництва та розгляд кожної глави окремо.</i>
<i>Лекція 12</i>	<i>Продовження розгляду 12 глав ЗКРВБ. Розрахунок комунального податку в АВК. Кошторисна трудоемність.</i>
<i>Лекція 13</i>	<i>Способи розрахунку прибутку. Розрахунок прибутку по видам будівництва. Розрахунок прибутку по видам робіт. Кошти на покриття адміністративних витрат в будівельно-монтажних організаціях.</i>
<i>Лекція 14</i>	<i>Тимчасові будівлі та споруди. Об'єкти допоміжного та обслуговуючого призначення. Два способи розрахунку коштів на об'єкти тимчасового призначення.</i>
<i>Лекція 15</i>	<i>Поняття про титульні та не титульні споруди. Перелік споруд, які можна віднести до титульним спорудам. Перелік споруд, які можна віднести до не титульним спорудам.</i>
<i>Лекція 16</i>	<i>Додаткові витрати. Зимове та літнє здороження. В яких випадках можна враховувати зимове здороження і на що воно впливає. Підвищена витрата матеріалів в зимовий період, як його враховувати. Працеемкість при зимовому здороженні. Здороження в літні періоди. Шкідливі фактори, пов'язані з проведенням робіт в літній період.</i>
<i>Лекція 17</i>	<i>Витрати на тимчасове опалення. Куди можна включити витрати на тимчасове опалення. Середні показники на тимчасове опалення, які враховують тепловтрати в різних конструкціях.</i>
<i>Лекція 18</i>	<i>Види договірних цін. Визначення договірної ціни. Три виду договірної ціни. Тверда договірна ціна. Динамічна договірна ціна. Періодична договірна ціна. Включення ризику в договірну ціну.</i>

Практичні заняття

	<i>Назва теми заняття та перелік основних питань</i>
--	--

Практичне заняття 1	Визначення прямих витрат. Розрахунок прямих витрат локального кошторису.
Практичне заняття 2	Визначення основних статей витрат в локальному кошторисі. Розрахунок локального кошторису без застосування програми по автоматизованому розрахунку. Аналіз отриманих результатів.
Практичне заняття 3	Ознайомлення із прикладним пакетом АВК. Список будов. Розрахунок локального кошторису, який розраховували на практичному занятті №2 на АВК. Порівняльний аналіз отриманих результатів.
Практичне заняття 5	Визначення в кошторисі зарплат робітників та монтажників. Зарплата в прямих витратах. Розрахунок зарплатної відомості для найманих працівників.
Практичне заняття 6	Визначення кошторисної вартості матеріалів. Визначення транспортних витрат. Розрахунок кошторисної вартості матеріалів.
Практичне заняття 7	Визначення параметрів загально-виробничих витрат, вартість енергоносіїв. Розрахунок та введення вартості палива та мастильного матеріалу. Розрахунок вартості ремонту.
Практичне заняття 8	Визначення комунального податку та його перевірка. Визначення неоподаткованого мінімуму. Розрахунок норми тривалості робочого часу в Україні. Розрахунок комунального податку в АВК.
Практичне заняття 9	Визначення способу розрахунку кошторисного прибутку. Розрахунок кошторисного прибутку. Перевірка розміру кошторисного прибутку в АВК.
Практичне заняття 10	Визначення показників адміністративних витрат. Розрахунок показника адміністративних витрат по видам будівництва.
Практичне заняття 11	Визначення виду, типу тимчасових будівель та споруд. Розрахунок праці ємності на возведення та розбірку тимчасових споруд.
Практичне заняття 12	Визначення температурних зон. Відображення зимового здороження в АВК. Розрахунок зимового здороження. Корекція трудоемності з урахуванням зимового здороження.
Практичне заняття 13	Визначення додаткових витрат, пов'язаних з проведенням робіт в літній період. Розрахунок літнього здороження. Відображення літнього здороження в АВК.
Практичне заняття 14	Основні числові параметри. 14.2. Корекція числових параметрів.
Практичне заняття 15	Розрахунок кошторису «Земляні роботи». Внесення назв розділів. Зміна вартості матеріалів і зміна назви матеріалу.
Практичне заняття 16	Розрахунок кошторису «Стіна в ґрунті» станції метрополітену.
Практичне заняття 17	Проведення розрахунків в програмі АВК. Отримання результатів локального кошторису, їх інтерпретація.
Практичне заняття 18	Переведення результатів розрахунків в Ворд для оформлення звітів.

6. Самостійна робота студента/аспіранта

Самостійна робота студента передбачає:

- Підготовка до аудиторних занять – 24 год.,
- Підготовка до модульної контрольної роботи – 4 год.,
- Підготовка РГ – 20 год.

Питання для самостійного вивчення

- 1 Виробниче нормування. Витрати праці, час роботи машин, матеріали.
- 2 Кошторисна вартість матеріалів.
- 3 Тимчасові будівлі та споруди.
- 4 Додаткові витрати. Зимове та літнє здрожження.
- 5 Види договірних цін. Визначення договірної ціни. Три види договірної ціни.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, які ставляться перед студентом:

- відвідування лекційних та практичних занять є обов'язковою складовою вивчення матеріалу
- на лекції викладач користується власним презентаційним матеріалом; використовує Google Клас для викладання матеріалу поточної лекції, додаткових ресурсів; викладач відкриває доступ до певної директорії Google Класу для скидання результатів практичних занять та відповідей на МКР
- модульні контрольні роботи пишуться на лекційних заняттях без застосування допоміжних засобів (мобільні телефони, планшети та ін.); результат пересилається у файлі до відповідної директорії Google Класу
- заохочувальні бали виставляються за: активну участь на лекціях; підготовка оглядів наукових праць; презентацій по одній із тем СРС дисципліни тощо. Кількість заохочуваних балів на більше 10

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль. Практичні заняття передбачає виконання 1 практичних задач 5 балів, двох МКР (проводиться безпосередньо на практичному занятті у присутності викладача, по 10 балів) і одного теоретичного тесту 15 балів та РГР яка оцінюється в 20 балів.

МКР складаються у вигляді задач двох рівнів складності. Перший рівень складності перша і друга задачі і оцінюються по 3 бали, другий рівень складності – третя задача, яка оцінюється в 4 бали. Теоретичний тест складається з 10 питань, де пропонується 8-10 варіантів відповідей. Правильних відповідей може бути декілька. Кожний тест оцінюється в 1,5 балів.

Календарний контроль. Проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання умов силабусу. Умовою позитивного першого та другого календарного контролю є отримання не менше 50% максимально можливого на момент відповідного календарного контролю рейтингу.

Семестровий контроль. Залік. Умови допуску до семестрового контролю: виконані і зараховані МКР та практичні роботи, РГР, та стартовий рейтинг не менше 60 балів. Максимально можливий стартовий рейтинг студента повинен складати 100 балів.

Сума стартових балів переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею:
Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
-----------------	--------

100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль

1. Розкрийте від чого залежать транспортні витрати, підраховані по показникам Держбуду, в кошторисній вартості матеріалу.
2. Охарактеризувати з чого складаються прямі витрати.
3. Розкрийте з яких складових складається загальна кошторисна трудомісткість.
4. Викладіть які 4 витрати обов'язково враховуються по підсумку локального кошторису (глави 1-7).
5. Поясніть з яких витрат складається кошторисна вартість будівництва матеріалів, виробів, конструкцій.
6. Охарактеризуйте які витрати відносяться до титульних споруд.
7. Проаналізуйте від чого залежить трудомісткість в зимових дорожчання, розрахованих по усередненим даним Держбуду.
8. Охарактеризуйте яку інформацію отримують з ресурсних елементних кошторисних норм (ДБН).
9. Наведіть які робітники відносяться до тих, що зайняті управлінням та обслуговуванням будівельних машин та механізмів. По якому розряду розраховується зарплата для них.
10. Визначте скільки глав має ЗКРВБ. Які його глави відносяться до витрат Замовника. Дайте приклади які відносяться до 2-ї, 5-ї та 7-ї глави.
11. Опишіть в якому розмірі ведуться відрахування на соціальні заходи. До якого блоку ЗВВ відносяться ці витрати.
12. Проаналізувати додаткові витрати зимового та літнього здороження. В яких випадках можна враховувати зимове здороження і на що воно впливає. Підвищена витрата матеріалів в зимовий період, як його враховувати. Трудомісткість при зимовому здороженні. Здороження в літні періоди. Шкідливі фактори, пов'язані з проведенням робіт в літній період.
13. Дайте пояснення титульним та не титульним спорудам. Перелік споруд, які відносяться до титульних споруд. Перелік споруд, які відносяться до не титульних.
14. Розкрийте поняття тимчасових будівель та споруд. Об'єкти допоміжного та обслуговуючого призначення і способи розрахунку коштів на об'єкти тимчасового призначення.
15. Перелічіть способи розрахунку прибутку. Кошти на покриття адміністративних витрат в будівельно-монтажних організаціях.
16. Поясніть тарифне нормування. Тарифна сітка. Тарифна ставка. Середньомісячна заробітна плата, рекомендована Держбудом. Річна середньомісячна тривалість робочого часу.
17. Локальний кошторис. Прямі витрати. Дві частини локального кошторису. З чого складаються прямі витрати.
18. Визначте в яких випадках можна враховувати зимове здороження і на що воно впливає.
19. Проаналізуйте куди можна включити витрати на тимчасове опалення. Середні показники на тимчасове опалення, які враховують тепловтрати в різних конструкціях.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено професор, д.т.н, Зуєвська Н.В.

Ухвалено кафедрою геоінженерія (протокол № 19 від 19.06.2024)

Погоджено Методичною комісією НН ІЕЕ (протокол № 21 від 25.06.2024 р.)