

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Технологія і організація будівельного виробництва
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Класичний фаховий коледж Сумського державного університету
Розробник(и)	Рудиця Світлана Володимирівна, Рябик Анатолій Васильович, викладачі Класичного фахового коледжу Сумського державного університету
Рівень освіти	Фахова передвища освіта; НРК України – 5 рівень.
Семестр вивчення навчальної дисципліни	26 тижнів протягом 7-го та 8-го семестрів
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 10 кредитів ЄКТС, 300 годин, з яких 196 годин становить контактна робота з викладачем (132 години лекцій, 34 години практичних занять, 30 годин курсовий проект), 104 години становить самостійна робота
Мова(и) викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна циклу фахової підготовки за освітньою програмою
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання з: «Матеріалознавство», «Метрологія і стандартизація в будівництві», «Безпека життєдіяльності та охорона праці», «Будівельні конструкції», «Основи розрахунків будівельних конструкцій»
Додаткові умови	Одночасно мають бути вивчені: «Будівельна механіка», «Виробнича база будівництва», «Експлуатація будівель»
Обмеження	Обмеження відсутні
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою навчальної дисципліни є формування комплексу необхідних теоретичних знань та практичних навичок щодо технологічних процесів при зведенні об'єктів будівництва, а також сучасних методів, техніки та технологій в галузі будівництва для організації і проведення основних будівельних робіт у відповідності до міжнародних стандартів.	

4. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Тема 1. Складові частини будівельного виробництва. Основні положення будівельного виробництва.

Задачі предмету. Складові частини будівельного виробництва. Особливості будівельного виробництва.

Тема 2. Транспортування будівельних вантажів

Особливості будівельного виробництва. Види вантажів. Транспортування будівельних вантажів

Тема 3. Технологічне проектування будівельних процесів

Технологічне проектування будівельних процесів. Технологічні карти і карти трудових процесів. Варіантне проектування.

Змістовий модуль 2.

ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА. ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ

Тема 4. Земляні роботи. Властивості ґрунтів

Підготовка будівельного майданчика. Розробка ґрунтів механізованими засобами. Засоби та гідромеханічна розробка ґрунту. Буріння та розробка вибухом. Укладання, ущільнення та зворотнє засипання ґрунту. Розробка ґрунтів у зимових умовах. Підрахунки обсягів земляних робіт. Розробка елементів технологічної карти на виконання земляних робіт. Побудова графіка виконання робіт. Техніка безпеки Підрахунки ТЕП, складання нормо комплекту

Тема 5. Роботи по зануренню паль

Засоби занурення та улаштування ростверків.

Особливості робіт зимою, технічна документація, техніка безпеки. Приймання фундаментів на палях. Розробка елементів технологічної карти на занурення паль.

Тема 6. Кам'яні роботи

Призначення і види кам'яних кладок. Кладка з природного каменю неправильної форми, з великих блоків правильної форми. Загальна структура процесів виконання кам'яних робіт. Організація робочого місця і праці муляра. Розробка елементів технологічної карти на кам'яні роботи. Розрахунки складу бригади, побудова графіка, ТЕП.

Тема 7. Бетонні та залізобетонні роботи

Загальні відомості. Опалубні роботи. Арматурні роботи. Приготування бетонної суміші. Бетонування конструкцій. Вистоювання бетону і догляд за ним. Розпалублення конструкцій. виправлення дефектів бетонування. Розробка елементів технологічної карти на улаштування монолітних фундаментів. Підрахунки обсягів робіт побудова графіка ТЕП.

Змістовий модуль 3.

ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА. ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ

Тема 8. Монтаж будівельних конструкцій

Організаційно-технологічна структура монтажу. Монтажні характеристики. Підйомні та підйомно-транспортні засоби. Вибір монтажного крана. Транспортні та підготовчі процеси при монтажі конструкцій. Прийоми виконання монтажних операцій. Вільне та примусове піднімання конструкцій. Монтаж фундаментів. Монтаж колон багатоповерхових будівель. Монтаж балок і ригелів. Монтаж ферм і балок. Монтаж елементів перекриття та покриття. Монтаж стінових панелей. Монтаж дерев'яних конструкцій. Визначення засобів монтажу елементів. Побудова графіка виконання робіт. Підрахунки ТЕП, складання нормо комплекту. Операційний контроль. Техніка безпеки.

Тема 9. Роботи по улаштуванню захисних та ізоляційних покриттів

Покрівельні роботи. Загальні відомості. Рулонні покрівлі. Мастикові покрівлі. Покрівлі з азбестоцементних виробів та черепиці. Металеві покрівлі та покрівлі з індустриально

підготовлених елементів. Улаштування гідроізоляційних та протикорозійних покриттів. Улаштування теплоізоляції. Розробка елементів технологічної карти на улаштування покрівлі. Розробка елементів технологічної карти на улаштування теплоізоляції.

Тема 10. Виконання опоряджувальних робіт і робіт по улаштуванню підлог

Склярські роботи. Оформлення експлікації вікон. Штукатурні роботи. Звичайні штукатурки. Особливості влаштування спеціальних штукатурок. Декоративні штукатурки. Проектування елементів технологічної карти на штукатурні роботи. Малярні роботи. Шпалерні роботи. Розробка елементів технологічної карти на малярні роботи. Облицювальні роботи. Оздоблення плитами з природного каменю. Облицювання поверхні керамічними та скляними плитками та полістироловими плитками. Оздоблення гіпсокартоном. Влаштування підвісних стель. Зовнішнє оздоблення будівель та споруд. Улаштування підлог. Безшовні покриття підлог. Улаштування підлог з штучних матеріалів. Улаштування підлог з рулонних матеріалів. Розробка елементів технологічної карти на улаштування підлог.

Змістовий модуль 4.

КУРСОВИЙ ПРОЕКТ

Розробка технологічної карти на заданий вид робіт.

Характеристика об'єкта будівництва. Допуски при виконанні будівельно-монтажних робіт. Вказівки по підготовці об'єкту до виконання робіт. Зона призначення технологічної карти. Склад робіт технологічної карти. Розробка елементів технологічної карти. Вибір засобів виконання робіт. Техніко-економічне обґрунтування вибору машин і механізмів. Підрахунок обсягів будівельно-монтажних робіт. Організація будівельно-монтажних робіт. Підрахунок ТЕП. Матеріально-технічні ресурси. Нормо-комплект. Побудова графіка виконання робіт. Вимоги контролю якості при виконанні будівельно-монтажних робіт. Вимоги безпеки праці та охорони навколишнього середовища

Змістовий модуль 5.

ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Тема 11. Будівельні робітники і організація праці.

Будівельні робітники. Організація і продуктивність праці

Тема 11. Організаційно-технічна підготовка будівельного виробництва

Організаційно-технічна підготовка будівельного виробництва. Склад підготовчих заходів. Документація. Інженерна підготовка будівельного майданчика. Підготовчий період організації робіт на буд. майданчику

Тема 12. Проекти організації будівництва та виробництва робіт

Проекти організації будівництва та виконання робіт (ПОБ і ПВР).

Тема 13. Календарні плани будівництва

Сутність календарного планування, його роль у будівництві. Види календарних планів (графіків). Спрощені форми календарного планування. Лінійні календарні графіки. Принципи розробки календарного планування. Основні положення календарного планування. Документи, що розробляються при календарному плануванні у складі проекту організації будівництва. Вихідні дані і методика проектування календарних планів. Порядок складання календарного плану об'єкту. Організація і календарне планування будівництва житлових будинків. Календарне планування робіт при вузловому методі. Особливості складання календарного плану при монтажі будівель із транспортних засобів. Календарний план робіт при реконструкції і технічному переозброєнні підприємств. Вимоги до охорони навколишнього середовища при розробці календарного плану. Техніко-економічна оцінка календарного плану. Форми документів, що розробляються при календарному плануванні.

Визначення обсягів робіт та потреб у матеріалах, виробках і напівфабрикатах. Визначення затрат праці і машинного часу. Вибір методів виконання роботи, машин і механізмів. Об'єднання у цикли і визначення технологічної послідовності, сумісництва і термінів виконання роботи. Вимоги охорони праці і техніки безпеки при складанні календарних планів. Складання графіку руху робочої сили, руху будівельних машин та графіка заводу і витрачання будівельних конструкцій, виробів і матеріалів. Техніко-економічні показники оцінки варіантів календарних планів.

Змістовий модуль 6.

ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Тема 14. Основи поточної організації будівельного виробництва

Суть і різноманітність будівельних потоків. Класифікація будівельних потоків та їх особливості. Розділ будівель та споруд на захватки. Основні параметри потоку (ритм, крок).

Тема 15. Організаційно-технічна підготовка будівельного виробництва

Організаційно-технічна підготовка будівельного виробництва. Склад підготовчих заходів. Документація. Інженерна підготовка будівельного майданчика. Підготовчий період організації робіт на буд. майданчику

Тема 16. Організація будівництва в умовах реконструкції

Сутність, цілі та завдання реконструкції. Класифікація й особливості організації реконструкції. Проектування реконструкції будівель та споруд.

Змістовий модуль 7.

ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Тема 17. Будівельний генеральний план

Види будівельних генеральних планів. Основні принципи їх проектування. Проектування загально-майданчикових будівельних генеральних планів. Проектування об'єктного будівельного генерального плану. Організація складського господарства. Класифікація складів. Визначення розмірів запасу будівельних матеріалів. Розрахунок потреби в складських площах. Проектування тимчасових будівель та споруд. Організація тимчасового водопостачання та водовідведення. Організація тимчасового енергопостачання та іншими видами енергоресурсів. Тимчасові шляхи. Розміщення вантажопідіймальних машин і механізмів на будівельному майданчику. Встановлення кранів на будівельному майданчику. Визначення розмірів небезпечних зон кранів, підйомників та інших будівельних машин.

Тема 18. Контроль за будівництвом. Органи нагляду.

Контроль за будівництвом. Органи нагляду. Здача будівель в експлуатацію. Робоча і державна приймальні комісії, їх склад.

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти зможе:

РН1.	Визначати задачі предмету та його роль у підготовці техніків-будівельників. Описувати особливості та ознаки будівельного виробництва. Знати повну класифікацію будівельних процесів. Об'єднувати будівельні процеси і роботи за виробничими стадіями. Організовувати роботу автотранспорту з урахуванням специфіки вантажу
РН2.	Описувати технологію виконання будівельних робіт під час всіх циклів зведення будівель. Орієнтуватися в організації провадження робіт при зведенні будинків промислового та цивільного призначення.
РН 3.	Підраховувати обсяги основних загально-будівельних робіт. Розробляти елементи технологічної карти та будувати графіки виконання окремих видів робіт.
РН 4.	Обчислювати та аналізувати основні критерії оцінки трудової діяльності робітників. Планувати організацію праці в будівництві на основі принципів розподілу та

	кооперації праці. Розрізняти будівельних робітників за фахом, спеціальністю і кваліфікацією. Класифікувати будівельні потоки, знати їх особливості, параметри. Розподіляти будівлі та споруди на захватки.
РН 5.	Здійснювати організаційно-технічну підготовку будівельного виробництва, інженерну підготовку будівельного майданчика. Знати особливості підготовчого періоду організації робіт на буд. Майданчику. Розуміти основні складові проекту організації будівництва та виконання робіт (ПОБ і ПВР).
РН 6.	Визначати трудомісткість та тривалість будівельних процесів на об'єкті. Установлювати взаємозв'язок та послідовність виконання будівельних робіт. Складати календарні графіки виконання робіт на будівельному об'єкті.
РН 7.	Розробляти технологічні карти на заданий вид роботи з указаними підготовчими заходами на об'єкті, засобами виконання робіт, техніко-економічним обґрунтування вибору машин і механізмів, графіком виконання певного виду роботи, вимогами контролю якості, безпеки праці, техніко-економічними показниками, матеріально-технічними ресурсами.
РН 8.	Проектувати будівельні генеральні плани. Визначати площі складів та небезпечних зон дії механізмів. Розробляти заходи з охорони навколишнього середовища і протипожежної безпеки на будівельному майданчику.
РН 9.	Знати сутність, цілі, завдання та особливості реконструкції. Вміти організовувати будівництво в умовах реконструкції. Вести контроль за будівництвом. Складати акти на приймання будівель і споруд. Організовувати процес здачі будівель в експлуатацію

6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна:

ПРН 3.	Здійснювати організацію робіт та нагляд (управління) в контекстах професійної діяльності, у тому числі в умовах непередбачуваних змін.
ПРН 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.
ПРН 5.	Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами, у тому числі з питань будівництва та цивільної інженерії.
ПРН 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.
ПРН 8.	Знати нормативні документи в галузі будівництва, архітектури і управлінської діяльності та грамотно застосовувати їх під час вирішення задач будівництва та цивільної інженерії.
ПРН 9.	Виконувати робочі креслення, читати та корегувати їх, розуміти роботу відповідних конструктивних елементів будівель, споруд та інженерних систем.
ПРН 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.

ПРН 13.	Самостійно готувати і оформлювати типові складові технічної документації.
ПРН 14.	Аналізувати вплив інженерно-геологічних особливостей території будівництва під час проєктування і зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж, оцінювати стійкість відповідних об'єктів та мереж.
ПРН 15.	Організовувати технологічні процеси будівництва та управляти ними.
ПРН 16.	Рационально обирати та організовувати роботу машин і механізмів, засобів малої механізації під час зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж з урахуванням їх технічних характеристик і дотриманням вимог охорони праці та екологічної безпеки.
ПРН 17.	Самостійно складати та аналізувати елементи проєктно-технологічної та кошторисно-договірної документації, виконувати техніко-економічне обґрунтування, оцінювати економічні ризики під час проєктування, будівництва ремонту і експлуатації будівель, споруд та інженерних систем.
ПРН 19.	Планувати, аналізувати, контролювати і оцінювати власну роботу та роботу інших осіб.
ПРН 20.	Використовувати знання про сучасні конструктивні елементи і типи будівель і споруд; знати особливості конструктивних рішень будівель в особливих геодезичних умовах
ПРН 21.	Знати класифікацію та основні властивості і галузь застосування будівельних матеріалів і виробів; розуміти правила приймання, транспортування, складування та зберігання конструкцій і матеріалів
ПРН 22.	Вміти контролювати хід будівництва, правильність виконання робіт; проєктувати або організовувати працю на будівельному майданчику з урахуванням правил безпеки праці

7. Види навчальних занять та навчальної діяльності

7.1 Види навчальних занять

Змістовий модуль 1.

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Тема 1. Складові частини будівельного виробництва. Основні положення будівельного виробництва

Л 1.	Задачі предмету. Складові частини будівельного виробництва. Особливості будівельного виробництва.
------	---

Тема 2. Транспортування будівельних вантажів

Л 2.	Види вантажів. Транспортування будівельних вантажів
------	---

Тема 3. Технологічне проєктування будівельних процесів

Л 3.	Технологічне проєктування будівельних процесів. Технологічні карти і карти трудових процесів. Варіантне проєктування.
------	---

Змістовий модуль 2.

ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА. ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ
--

Тема 4. Земляні роботи. Властивості ґрунтів
--

Л 4.	Підготовка будівельного майданчика. Підрахунок обсягів земляних робіт. Визначення обсягів робіт при вертикальному плануванні.
Л 5.	Розробка ґрунтів механізованими засобами. Засоби та гідромеханічна розробка ґрунту. Буріння та розробка вибухом. Укладання, ущільнення та зворотне засипання ґрунту. Розробка ґрунтів у зимових умовах. Технічна документація. Техніка безпеки.
ПЗ 1	Розробка елементів технологічної карти на виконання земляних робіт. Підрахунки обсягів земляних робіт. Побудова графіка виконання робіт. Техніка безпеки. Підрахунки ТЕП, складання нормокомплекту

Тема 5. Роботи по зануренню паль

Л 6.	Засоби занурення та улаштування ростверків. Особливості робіт зимою, технічна документація, техніка безпеки. Приймання фундаментів на палях.
ПЗ 2.	Розробка елементів технологічної карти на занурення паль

Тема 6. Кам'яні роботи

Л 7.	Призначення і види кам'яних кладок. Загальна структура процесів. Організація робочого місця і праці муляра. Кладка з природного каменю неправильної форми, з великих блоків правильної форми.
ПЗ 3.	Розробка елементів технологічної карти на кам'яні роботи. Розрахунки складу бригади, побудова графіка, ТЕП.

Тема 7. Бетонні та залізобетонні роботи
--

Л 8.	Загальні відомості. Опалубні роботи. Арматурні роботи. Приготування бетонної суміші.
Л 9.	Бетонування конструкцій. Вистоювання бетону і догляд за ним. Розпалублення конструкцій. Виправлення дефектів бетонування.
ПЗ 4.	Розробка елементів технологічної карти на улаштування монолітних фундаментів. Підрахунки обсягів робіт побудова графіка ТЕП.

Змістовий модуль 3.

ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА. ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ
--

Тема 8. Монтаж будівельних конструкцій

Л 10.	Організаційно-технологічна структура монтажу. Монтажні характеристики. Підйомні та підйомно-транспортні засоби. Вибір монтажного крана.
Л 11.	Транспортні та підготовчі процеси при монтажі конструкцій. Прийоми виконання монтажних операцій. Вільне та примусове піднімання конструкцій. Монтаж фундаментів.
Л 12.	Монтаж колон багатоповерхових будівель. Монтаж балок і ригелів. Монтаж ферм і балок. Монтаж елементів перекриття та покриття.

Л 13.	Монтаж стінових панелей. Монтаж плит балкону. Монтаж дерев'яних конструкцій. Розробка елементів технологічної карти на монтаж каркасу.
ПЗ 5.	Визначення технології будівельних процесів. Визначення засобів монтажу елементів. Побудова графіка виконання робіт. Підрахунки ТЕП, складання нормо комплекту. Операційний контроль. Техніка безпеки.
Тема 9. Роботи по улаштуванню захисних та ізоляційних покриттів	
Л 14.	Покрівельні роботи. Загальні відомості. Рулонні покрівлі. Мастикові покрівлі. Покрівлі з азбестоцементних виробів та черепиці. Покрівлі з азбестоцементних виробів та черепиці
Л 15.	Багатофункціональні покрівлі. Металеві покрівлі та покрівлі з індустріально підготовлених елементів. Особливості влаштування покрівель в зимових умовах та умовах жаркого клімату.
Л 16.	Улаштування гідроізоляційних та протикорозійних покриттів. Улаштування теплоізоляції.
ПЗ 6.	Розробка елементів технологічної карти на улаштування покрівлі. Підрахунок ТЕП, складання нормо-комплекту. Операційний контроль. Техніка безпеки.
Тема 10. Виконання опоряджувальних робіт і робіт по улаштуванню підлог	
Л 17.	Склярські роботи. Оформлення експлікації вікон. Штукатурні роботи. Звичайні штукатурки. Особливості влаштування спеціальних штукатурок. Декоративні штукатурки.
ПЗ 7.	Проектування елементів технологічної карти на штукатурні роботи. Підрахунок ТЕП, складання нормо-комплекту. Операційний контроль. Техніка безпеки.
Л 18.	Малярні роботи. Розробка елементів технологічної карти на малярні роботи.
Л 19.	Шпалерні роботи.
Л 20.	Облицювання поверхні керамічними та скляними плитками та полістироловими плитками.
Л 21.	Облицювальні роботи. Оздоблення плитами з природного каменю.
Л 22.	Оздоблення гіпсокартоном. Влаштування підвісних стель.
Л 23.	Зовнішнє оздоблення будівель та споруд.
Л 24.	Улаштування підлог. Безшовні покриття підлог. Улаштування підлог з штучних матеріалів.
Л 25.	Улаштування підлог з рулонних матеріалів.
ПЗ 8.	Розробка елементів технологічної карти на улаштування підлог.

Змістовий модуль 4.
КУРСОВИЙ ПРОЄКТ

Розробка технологічної карти на заданий вид робіт.

КП 1.	Видача завдання. Характеристика об'єкта будівництва. Допуски при виконанні будівельно-монтажних робіт.
КП 2.	Вказівки по підготовці об'єкту до виконання робіт.
КП 3.	Зона призначення технологічної карти.
КП 4.	Склад робіт технологічної карти.
КП 5.	Вибір засобів виконання робіт.
КП 6.	Техніко-економічне обґрунтування вибору машин і механізмів.
КП 7.	Підрахунок обсягів будівельно-монтажних робіт.
КП 8.	Побудова графіка виконання робіт.
КП 9.	Вимоги контролю якості при виконанні БМР.
КП 10.	Вимоги безпеки праці та охорони навколишнього середовища.
КП 11.	Організація будівельно-монтажних робіт.
КП 12.	Підрахунок ТЕП.
КП 13.	Матеріально-технічні ресурси. Нормо-комплект.
КП 14.	Матеріально-технічні ресурси. Нормо-комплект.
КП 15.	Креслення графічної частини технологічної карти.

Змістовий модуль 5.
ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Тема 11. Будівельні робітники і організація праці

Л 26.	Будівельні робітники .
Л 27.	Організація і продуктивність праці.

Тема 12. Проекти організації будівництва та виробництва робіт

Л 28.	Проект організації будівництва та виконання робіт (ПОБ).
Л 29.	Проект виконання робіт (ПВР).
ПЗ 9.	Визначення обсягів БМР. Складання калькуляції затрат праці і машинного часу.
ПЗ 10.	Вибір засобів виконання робіт. Техніка безпеки.

Тема 13. Календарні плани будівництва

Л 30.	Сутність календарного планування, його роль у будівництві. Види календарних планів (графіків). Спрощені форми календарного планування.
-------	--

Л 31.	Лінійні календарні графіки. Принципи розробки календарного планування. Основні положення календарного планування.
Л 32.	Документи, що розробляються при календарному плануванні у складі проекту організації будівництва.
Л 33.	Вихідні дані і методика проектування календарних планів. Порядок складання календарного плану об'єкту.
Л 34.	Організація і календарне планування будівництва житлових будинків.
Л 35.	Календарне планування робіт при вузловому методі. Особливості складання календарного плану при монтажі будівель із транспортних засобів.
Л 36.	Календарний план робіт при реконструкції і технічному переозброєнні підприємств.
Л 37.	Вимоги охорони праці і техніки безпеки при складанні календарних планів. Вимоги до охорони навколишнього середовища при розробці календарного плану.
Л 38.	Техніко-економічна оцінка календарного плану. Форми документів, що розробляються при календарному плануванні. Визначення обсягів робіт та потреб у матеріалах, výroбах і напівфабрикатах.
Л 39.	Визначення затрат праці і машинного часу. Вибір методів виконання роботи, машин і механізмів. Об'єднання у цикли і визначення технологічної послідовності, сумісництва і термінів виконання роботи.
ПЗ 11.	Оптимізація календарного плану. Складання графіку руху робочої сили
ПЗ 12.	Визначення обсягів робіт та потреб у матеріалах, výroбах і напівфабрикатах. Складання графіка завантаження і складування матеріалів.
ПЗ 13.	Складання графіка руху основних будівельних машин. Техніко-економічні показники оцінки варіантів календарних планів.
ПЗ 14.	Креслення графічної частини календарного плану.
Змістовий модуль 6.	
ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА	
Тема 14. Основи поточної організації будівельного виробництва	
Л 40.	Суть і різноманітність будівельних потоків. Класифікація будівельних потоків та їх особливості
Л 41.	Розділ будівель та споруд на захватки. Основні параметри потоку (ритм, крок).
Л 42.	Визначення числа робітників. Технологічні перерви при виконанні робіт.
Л 43.	Техніко-економічна ефективність поточної організації будівельного виробництва.
Тема 15. Організаційно-технічна підготовка будівельного виробництва	
Л 44.	Організаційно-технічна підготовка будівельного виробництва.
Л 45.	Склад підготовчих заходів. Документація.
Л 46.	Інженерна підготовка будівельного майданчика.

Л 47.	Підготовчий період організації робіт на буд. майданчику.
Тема 16. Організація будівництва в умовах реконструкції	
Л 48.	Сутність, цілі та завдання реконструкції. Класифікація й особливості організації реконструкції.
Л 49.	Проектування реконструкції будівель та споруд.
Змістовий модуль 7. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА	
Тема 17. Будівельний генеральний план.	
Л 50.	Види будівельних генеральних планів. Основні принципи їх проектування.
Л 51.	Проектування загально майданчикових будівельних генеральних планів.
Л 52.	Проектування об'єктного будівельного генерального плану.
Л 53.	Організація складського господарства. Класифікація складів.
Л 54.	Визначення розмірів запасу будівельних матеріалів.
Л 55.	Розрахунок потреби в складських площах.
Л 56.	Проектування тимчасових будівель та споруд
Л 57.	Організація тимчасового водопостачання та водовідведення.
Л 58.	Організація тимчасового водопостачання та водовідведення.
Л 59.	Організація тимчасового енергопостачання та іншими видами енергоресурсів.
Л 60.	Тимчасові шляхи. Проектування тимчасових доріг.
Л 61.	Розміщення вантажопідйомних машин і механізмів на будівельному майданчику.
Л 62.	Встановлення кранів на будівельному майданчику.
Л 63.	Визначення розмірів небезпечних зон кранів, підйомників та інших будівельних машин.
Л 64.	Вимоги з охорони навколишнього середовища.
ПЗ 15.	Проектування БГП. Визначення площ складів та небезпечних зон. Розрахунки потреб у тимчасових будівлях. Розрахунки потреб у воді та електричній енергії.
ПЗ 16.	Влаштування тимчасових шляхів. Розміщення вантажопідйомних машин і механізмів на будівельному майданчику. Встановлення кранів на будівельному майданчику.
ПЗ 17.	Визначення розмірів небезпечних зон кранів, підйомників та інших будівельних машин. Розробка заходів охорони навколишнього середовища і протипожежної безпеки. Розробка графічної частини.
Тема 18. Контроль за будівництвом. Органи нагляду.	
Л 65.	Контроль за будівництвом. Органи нагляду.

Л 66.	Здача будівель в експлуатацію. Робоча і державна приймальні комісії, їх склад.
-------	--

7.2 Види навчальної діяльності

НД 1.	Підготовка до лекції
НД 2.	Підготовка до практичного заняття.
НД 3.	Виконання розрахунків на практичних заняттях.
НД 4.	Виконання графічних робіт
НД 5.	Виконання курсового проекту за обраною темою
НД 6.	Аналіз власної навчальної діяльності (рефлексія) та тестування в LMS Moodle.

8. Методи викладання, навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН 1.	Акроматичні словесні методи: пояснення, розповідь, лекція, інструктаж, робота з електронним навчальним контентом.
МН 2.	Евристичні (запитальні) словесні методи: бесіда.
МН 3.	Наочні методи навчання: ілюстрування, самостійне спостереження.
МН 4.	Практичні методи навчання: практичні роботи.
МН 5.	Пояснювальний метод викладання і репродуктивний метод учіння.
МН 6.	Problem-Based Learning/ метод проблемного викладу.
МН 7.	Flipped learning/ перевернуте навчання.
МН 8.	Mobile Learning/ мобільне навчання.
МН 9.	Blended-learning / змішане навчання.

При подачі матеріалу використовуються акроматичні словесні методи: пояснення (через словесне тлумачення понять, явищ, слів, термінів), розповідь (образний, динамічний, емоційний виклад інформації про різні явища і події), лекція (надає здобувачам освіти теоретичну основу з теорії управління, що є основою для самостійного навчання), робота з електронним навчальним контентом (через самостійне опрацювання здобувачами освіти тексту, що дає їм змогу глибоко осмислити навчальний матеріал, закріпити його, виявити самостійність у навчанні), інструктаж (через короткі, лаконічні, чіткі вказівки/рекомендації щодо виконання практичних завдань). Лекції доповнюються практичними заняттями з розв'язанням задач та розробкою схем, які надають студентам можливість застосовувати теоретичні знання на практичних прикладах, у т.ч. з використанням евристичних (запитальних) словесних методів (діалогічний метод навчання, за якого викладач із допомогою поставлених питань спонукає здобувачів освіти відтворювати раніше набуті знання, робити самостійні висновки-узагальнення на основі засвоєного фактичного матеріалу). При подачі матеріалу також використовуються наочні методи навчання: ілюстрування (оснащення ілюстраціями статичної (нерухомої) наочності, плакатів, малюнків, схем), самостійне спостереження (через безпосереднє споглядання та сприймання явищ дійсності безпосередньо з життя, власних спостережень). Практичні заняття доповнюються практичними методами навчання: практичними роботами, що передбачають застосування знань здобувачами освіти у ситуаціях, наближених до життєвих. Опанування навчальної дисципліни також передбачає використання

пояснювального методу викладання і репродуктивного методу учіння, коли викладач не тільки повідомляє певні факти, але й пояснює їх, домагаючись осмислення, засвоєння здобувачами освіти (здобувачі освіти засвоюють матеріал на рівні розуміння і запам'ятовування). Метод проблемного викладу, при якому лекція стає схожою на діалог, викладання імітує дослі́дний процес (висуваються спочатку кілька ключових постулатів по темі лекції, виклад вибудовується за принципом самостійного аналізу і узагальнення студентами навчального матеріалу). Перевернуте навчання, коли студенти поза аудиторією переглядають відповідні навчальні матеріали, що будуть розглядатися на наступному занятті, самостійно вивчають теоретичний матеріал, а в аудиторії здійснюють його обговорення, виконують практичні завдання. Гнучкість, доступність та персоніфікація навчання забезпечується m-learning з використанням мобільних пристроїв. Навчання через blended-learning з використанням LMS MOODLE (<https://dl.kfk.sumdu.edu.ua/>), в межах якого студент здобуває знання як очно, так і самостійно онлайн.

9. Методи та критерії оцінювання

9.1. Критерії оцінювання

Контроль навчальної роботи студента і оцінювання здійснюються за 4-бальною (традиційною) шкалою:

Оцінка	Рівень	Визначення
5 (відмінно)	високий	вільно володіє навчальним матеріалом, в якому легко орієнтується; повне опанування понятійного апарату; вирішує практичні завдання; демонструє грамотний, логічний виклад відповіді (як в усній, так і в письмовій формі); не вагається при видозміні запитання; висловлює свої думки, робить аргументовані висновки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує інформаційні технології для поповнення власних знань; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної навчальної і практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для розв'язання поставлених перед ним завдань.
4 (добре)	достатній	достатнє засвоєння навчального матеріалу; володіння понятійним апаратом; орієнтування в вивченому матеріалі; свідоме використання знань для вирішення практичних завдань; грамотний виклад відповіді, але у змісті і формі відповідей мають місце окремі неточності (похибки) та/або нечіткі формулювання тощо; демонструє самостійне мислення; використовує знання у практичній діяльності при розв'язуванні типових завдань (за зразком).
3 (задовільно)	середній	неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за фахом; рівень знань задовольняє мінімальні критерії оцінювання: володіння навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування, відтворення певної частини навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знання основних понять навчального матеріалу; частково

		орієнтується в змісті теоретичних питань та практичних завдань; як правило, відповідь базується на рівні репродуктивного мислення; має елементарні, нестійкі навички виконання завдань.
2 (незадовільно)	початковий	має розрізнені, безсистемні знання; не вміє виділяти головне і другорядне; допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді; незнання основних фундаментальних положень; не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань; як правило, виставляється здобувачу освіти, який не може продовжити навчання без додаткових знань з курсу.

9.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені наступні методи поточного формативного оцінювання: опитування студента та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладача в процесі підготовки до виконання практичних робіт і тестових завдань, оцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних аналізів та порівнянь.

9.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Методи оцінювання:

М 1.	Опитування.
М 2.	Тестовий контроль.
М 3.	Практична перевірка.
М 4.	Графічна перевірка.
М 5.	Метод самооцінки.
М 6.	Перевірка виконання завдання на практичному занятті.
М 7.	Перевірка курсового проекту

В особливих ситуаціях робота може бути виконана дистанційно в LMS Moodle в курсі, що перебуває в режимі апробації (<https://dl.kfk.sumdu.edu.ua/course/view.php?id=286>).

Форма підсумкового контролю: 7 семестр – залік, 8 семестр - екзамен

10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

10.1 Засоби навчання

ЗН 1.	Мультимедіа
ЗН 2.	Програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, онлайн-опитування)
ЗН 3.	Графічні засоби: схеми, малюнки.
ЗН 4.	Комп'ютерна техніка, проектор.
ЗН 5.	Застосунки: AutoCAD, Word, Excel.

ЗН 6.	Сервіс для проведення відеоконференцій та онлайн-зустрічей: Zoom
10.2 Інформаційне та навчально- методичне забезпечення	
Основна література	1. Золотова Н.М. Сучасні матеріали та технології будівництва: конспект лекцій Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2020. 135 с. 2. Кічаєва О. В. Будівництво у складних інженерно-геологічних умовах : конспект лекцій для студентів очної та заочної форм навчання другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія / О. В. Кічаєва ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 51 с. 3. Тугай О.А., Титок В.В. та ін. Організація та управління будівництвом: підручник. Київ: Видавництво Ліра-К, 2024. 400 с.
Допоміжна література	1. Савйовський В.В. Термомодернізація будівель : навч.посіб. Київ : Видавництво Ліра-К, 2021. – 278 с. ISBN 978-617-520-157-2 2. Створення безбар'єрного середовища та соціальна інклюзія: світовий досвід для України : аналіт. доп. / [Зубченко С. О., Каплан Ю. Б., Тищенко Ю. А.]. – Київ : НІСД, 2020. – 24с. 3. Технологія будівельного виробництва. Методичні вказівки до практичних занять для студентів галузі знань 19 Архітектура та будівництво / Укл.: Котельчук Л.С., Корзаченко М.М. – Чернігів: ЧНТУ, 2019. – 20 с. 4. Організація і технологія будівельних робіт. Практикум : навч. посібник / А. А. Білецький, С. В. Клімов, О. І. Ольховик, І. А. Рошик. – Рівне : НУВГП, 2019. – 93 с 5. Технологія електромонтажних робіт : підручник / В. В. Чорна, С. В. Чорний. — Х. : Компанія СМІТ, 2014. — 288 с. 6. Технологія земляних робіт у будівництві :/ за ред. проф. М.М. Ткачука / Навч. Пос. – Рівне : НУВГП, 2013. – 425 с. 7. Технологія опоряджувальних робіт (для учнів ПТНЗ будівельного профілю): навч. посіб. / Я. Ю. Білоконь, Ю. І. Кравець, М. І. Михнюк, Т. В. Пятничук. – Київ : ПІТО НАПН України, 2015. – 167 с. 8. ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва. – Чинний від 2016-05-05. – Київ : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2016. – [51] с. 9. ДБН В.2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. –Чинний від 2009-12-24. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. – [71] с. – (Конструкції будинків і споруд). 10. ДБН А.2.2-3-2014. Склад та зміст проектної документації на будівництво. – Чинний від 2014-10-01. – Київ : Мінрегіон України, 2014. – [36] с. 11. ДБН В.2.1-10:2018. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення. – Чинний від 2019-01-01. – Київ : Мінрегіон України, 2019. – [40] с. – (Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення). 12. ДБН В.2.6-33:2018. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації. –Чинний від 2018-12-01. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2018. – [20] с. – (Конструкції будинків і споруд). 13. ДБН В.2.6-220:2017. Покриття будівель і споруд. Основні положення. – Чинний від 2018-01-01. – Київ : Мінрегіон України, 2017. – [46] с.

	14. ДСТУ Б В.2.6-15:2011. Блоки віконні та дверні полівінілхлоридні. Загальні технічні умови. – Чинний від 2012-10-01. – Київ : Мінрегіон України, 2012. – [42] с. – (Конструкції будинків і споруд). 15. ДБН В.1.1-45:2017. Будівлі і споруди в складних інженерно-геологічних умовах. Загальні положення. – Чинний від 2017-10-01. – Київ : Мінрегіон України, 2017. – [35] с. 16. ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель. – Чинний від 2017-05-01. – Київ : Мінрегіон України, 2017. – [37] с.
Інформаційні ресурси в Інтернеті	1. Рудиця С.В., Рябик А.В. Технологія та організація будівельного виробництва: [дистанційний курс для студентів спеціальності 192. Будівництво та цивільна інженерія освітньо-професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель і споруд»]. URL: https://dl.kfk.sumdu.edu.ua/course/view.php?id=286 2. Міні-підручник з технології кладки. Технологія кладки стін, перегородок, кутів; перевірка якості закладання кутів будинків, прорізів для вікон і дверей; кладка примикань при різних системах перев'язки; рихтування і підмашування для кам'яних робіт URL: https://drive.google.com/file/d/1qsXyxdrLWucY7JY025_fXk0FkhqJ_fZb/view

РОБОЧИЙ РЕГЛАМЕНТ контролю навчальної роботи студента і оцінювання

1. Структура навчальної дисципліни:

Загальний обсяг дисципліни	300 годин / 10,0 кредитів ЄКТС
Контактна робота з викладачем	196 годин / 98 занять
Самостійна робота здобувача освіти	104 годин, що включає в себе опрацювання лекційного матеріалу, підготовку до практичних занять, самостійне опрацювання окремих питань/тем навчальної дисципліни, підготовку та виконання завдань у вигляді практичних робіт, курсового проекту, підготовку до поточних та підсумкових контролів
Індивідуальне завдання	відсутнє

2. Контактна робота з викладачем:

Лекційні заняття	132 години / 66 занять
Практичні заняття	34 години / 17 занять
Курсове проектування	30 годин / 15 занять
Консультації очно та/або дистанційно як в асинхронному, так і в синхронному режимах	згідно розкладу

3. Організація освітнього процесу:

Семестрів викладання	2
Семестр	7 (осінній) 8 (весняний)

4. Шкала оцінювання з навчальної дисципліни: 4-бальна (традиційна) шкала.

5. Види навчальної роботи здобувача освіти, які підлягають оцінюванню

Вид навчальної діяльності	Політика оцінювання
підготовка до лекції /опрацювання теоретичного матеріалу в LMS Moodle	опитування; письмова перевірка; моніторинг активності здобувача в LMS Moodle
підготовка до обговорення та/або опитування за темами практичного заняття /виконання індивідуального завдання, тестування в LMS Moodle *	опитування; розгорнута бесіда з вузлових питань, запропонованих студентам для підготовки вдома: проблемні питання, аналіз конкретних ситуацій; виступи з рефератами, доповідями; диспут у формі діалогу; активне доповнення основних доповідей; тестування рівня навчальних досягнень на освітній платформі Moodle*, практичні роботи, курсовий проект
виконання завдання на освітній платформі Moodle	практична перевірка: виконання здобувачем освіти в LMS Moodle виду діяльності «Практична робота», завантаження звіту про виконання у форматі .pdf, .doc. Вид діяльності «Практична робота» в LMS Moodle не має автоматичного оцінювання, викладач вручну виставляє оцінку, а також додає коментар, після перевірки виконання практичної роботи здобувача освіти
виконання розрахунків на практичних заняттях	практична перевірка: перевірка правильності алгоритму виконання розрахунків

виконання графічних завдань	графічна перевірка: перевірка відповідності креслення до розрахунків, масштабу та наявності всіх елементів на зображенні
виконання індивідуального завдання (курсового проєкту)	практична та графічна перевірка: перевірка правильності алгоритму виконання розрахунків, перевірка відповідності креслення до розрахунків, масштабу та наявності всіх елементів на зображенні, перевірка оформлення курсового проєкту
тестування на освітній платформі Moodle	тестовий контроль: автоматичне діагностування результатів навчання в LMS Moodle. Умовою отримання позитивної оцінки за результатами опанування дисципліни є обов'язкове складання поточних тестових завдань не менше 60% від загальної їх кількості.
аналіз власної навчальної діяльності (рефлексія)	самооцінка

* – у разі відсутності здобувача освіти на семінарському занятті, у т.ч. у разі запровадження дистанційної форми навчання з урахуванням безпекової/епідемічної ситуації, необхідно виконати в LMS Moodle відповідний вид діяльності «Тест» / «Завдання».

6. Форма підсумкового контролю:

7/осінній семестр	Залік	вид діяльності «Тест» на освітній платформі Moodle – Залікове тестування, що містить автоматизовані тести для контролю та самоконтролю навчальних досягнень здобувачів освіти.	охоплює весь навчальний матеріал, вивчений протягом семестру
8/весняний семестр	Екзамен	вид діяльності «Тест» на освітній платформі Moodle – Підсумкове тестування “Екзаменаційний білет”, що містить як автоматизовані тести для контролю та самоконтролю навчальних досягнень здобувачів освіти, так і завдання, що потребують розгорнутої відповіді з розрахунками та схемами.	охоплює весь навчальний матеріал дисципліни

7. Політика використання додаткових (заохочувальних) балів для підвищення рейтингу оцінки:

систематичне відвідування аудиторних занять / відсутність пропусків занять без поважних причин	особисте рішення здобувача освіти у формуванні індивідуальної освітньої траєкторії
наявність рукописного конспекту	
відвідування консультацій, у т.ч. з використанням онлайн-сервісів	
послідовність і своєчасність виконання видів навчальної роботи, передбачених програмою	
участь у конференціях, круглих столах, конкурсах та ін. заходах із початкової дисципліни/ спеціальності	за фактом; сертифікат(и) участі; збірник з опублікованими тезами; новини та події, що оприлюднені на офіційному веб-сайті закладу освіти
підготовка до публікації і прийняття до друку наукових праць із навчальної дисципліни: статті у наукових	за фактом; опублікована стаття в електронному (URL посилання) або друкованому вигляді (скан-копія)

виданнях під науковим керівництвом лектора	
участь та/або призове місце у Всеукраїнського конкурсі студентських наукових робіт, Всеукраїнській студентській олімпіаді з навчальної дисципліни/ спеціальності, Всеукраїнській учнівській олімпіаді з базових навчальних предметів, Всеукраїнському конкурсі-захисті науково-дослідницьких робіт учнів – членів Національного центру «Мала академія наук України»	за фактом; сертифікат(и) участі; диплом

8. Комунікаційна політика:

Активованій акаунт для авторизованого доступу до освітньої платформи Moodle (асинхронний режим навчання). Доступ до Zoom Meeting для організації онлайн-занять (синхронний режим навчання). Протягом тижнів самостійної роботи обов'язком студента є робота з дистанційним курсом.

9. Політика щодо академічної доброчесності:

Академічна доброчесність здобувачів освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У разі порушення здобувачем освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням «Положення про академічну доброчесність у ВСП «Класичний фаховий коледж СумДУ».

10. Політика щодо оскарження оцінювання:

Якщо здобувач освіти не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку. Порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів врегульований п. 7.5 Положення про організацію освітнього процесу.

11. Відвідування занять.

Для здобувачів фахової передвищої освіти очної форми навчання відвідування занять є обов'язковим. Поважні причини для неявки необхідно підтверджувати відповідними документами. Відсутність здобувача на заняттях передбачає самостійне опрацювання матеріалу та не звільняє здобувача від виконання завдань на самостійну підготовку або завдання поточного та підсумкового контролю. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в онлайн/змішаній формі за погодженням із завідувачем відділення.

12. Політика зарахування результатів неформальної освіти:

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, регламентується Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній освіті.

Пропоновані курси, за якими може бути застосований порядок визнання результатів навчання з навчальної дисципліни:

Курс	Перезарахування (дисципліни/ змістового модуля/теми)
Платформа Alison: «Construction management procedures». Мова: англійська. URL: https://alison.com/course/construction-management-procedures	Змістовий модуль 1. Основні положення будівельного виробництва
Платформа Alison: «Bricklaying and masonry techniques for beginners». Мова: англійська. URL: https://alison.com/course/bricklaying-and-masonry-techniques-for-beginners	Тема 6. Кам'яні роботи