

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Відокремлений структурний підрозділ

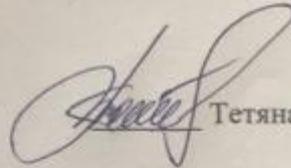
«Любешівський технічний фаховий коледж

Луцького національного технічного університету»

**Циклова (методична) комісія педагогічних працівників будівельного профілю,
будівництва та цивільної інженерії**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Заступник директора з НР



Тетяна ГЕРАСИМИК-ЧЕРНОВА

РОБОЧА ПРОГРАМА (СИЛАБУС) НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

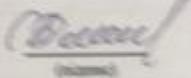
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма	Будівництво та експлуатація будівель і споруд

Любешів 2023 р.

Розробник:

Пігулко Наталія Захарівна, Данилік Світлана Михайлівна - викладачі спеціальності

ДАНІ ПРО ПОГОДЖЕННЯ
РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ (СИЛАБУСА) НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розглянуто та схвалено на засіданні робочої проєктної групи (РПГ) освітньо-професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель і споруд»	Протокол від <u>01.09.2023р № 1</u> Керівник РПГ  (підпис) <u>Пігулко Н.З.</u> (прізвище, ініціали)
Розглянуто та схвалено на засіданні циклової методичної комісії педагогічних працівників БП	Протокол від <u>01.09.2023р № 1</u> Голова ЦМК  (підпис) <u>Данилік С.М.</u> (прізвище, ініціали)

Дані про перегляд робочої програми навчальної дисципліни:

Навчальний рік, в якому вноситься зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено			
		Дата та номер протоколу засідання РПГ	Підпис керівника РПГ	Дата та номер протоколу засідання циклової методичної комісії	Голова циклової методичної комісії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Технологія і організація будівельного виробництва
Розробник(и)	Пігулко Наталія Захарівна, викладач вищої категорії E-mail: pigulkon@gmail.com Данилік Світлана Мизайлівна, викладач вищої категорії E-mail: danyliksm@gmail.com
Семестр вивчення навчальної дисципліни	Для скороченого терміну навчання –16+18+12 тижнів протягом (3-4-5)-го семестру.
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 12 кредитів ЄКТС, 360 годин, з яких 222 годин становить контактна робота з викладачем (136 годин лекцій, 86 годин практичних занять), 138 години становить самостійна робота. Форма контролю – екзамен Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання - 13 год. Курсовий проект (робота) (за наявності) – передбачено.
Мова(и) викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна за освітньо-професійною програмою
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання з: вища математика, інформатика, теоретична механіка, фізика, будівельне матеріалознавство, опір матеріалів
Додаткові умови	Забезпечує вивчення: економіка будівництва, технологічна практика, переддипломна практика, дипломне проектування
Обмеження	Обмеження відсутні
3. Мета та завдання навчальної дисципліни	
Мета навчальної дисципліни – підготувати фахового молодшого бакалавра, який добре знає передову технологію і прогресивні форми організації будівельного виробництва.	
Завдання вивчення дисципліни - набуття здобувачами освіти необхідних технічних знань в галузі сучасних технологій і їх застосування на виробництві.	

4. Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач в результаті вивчення дисципліни

ЗК 01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК 05. Здатність знаходити організаційно-управлінські рішення з використанням нормативно правових документів в своїй галузі.

ФК 01. Користуватись нормативно-технічною і довідковою літературою, дотримуватися вимог ДБН та ДСТУ на виконання і приймання будівельно-монтажних робіт в галузі будівництва та цивільної інженерії.

ФК 03. Здатність читати будівельні креслення, користуватись нормативно-технічною і довідковою літературою, дотримуватися вимог ДБН та ДСТУ на виконання і приймання будівельно-монтажних робіт, аналізувати структурну схему будівель, чітко уявляючи роботу окремих елементів конструкцій, їх взаємодію.

ФК 11. Підбирати для виконання будівельно-монтажних робіт комплекти машин, механізмів і засобів малої механізації.

ФК13. Здатність використовувати теоретичні знання й практичні навички для оволодіння основами технології та організації будівництва. Здатність вирішувати завдання проектування, зведення об'єктів будівництва та прокладання інженерних мереж у різних топографічних та геологічних умовах.

ФК 14. Здатність до вивчення та формування уявлень про професію, підвищення рівня професійної орієнтованості в будівництві.

ФК 17. Здатність використовувати на практиці базові знання в галузі будівельних робіт.

ФК 18. Основи досвіду професійної діяльності, практичних умінь і навичок, професійних якостей особистості фахівця.

5. Програмні результати навчання

ПРН 2. Використовувати мовні засоби залежно від сфери і мети спілкування. Складати ділові папери.

ПРН 3. Застосовувати математичні знання у процесі розв'язання професійних задач.

ПРН 5. Використовувати креслення на різних стадіях проектування, нормативно-технічну та довідкову літературу.

ПРН11. Використовуючи діючі будівельні норми і стандарти в умовах проектної організації або конструкторського бюро за допомогою ЕОМ; виконувати робочі креслення, вносити зміни до робочих креслень з урахуванням сучасних технологій, нових конструкцій та матеріалів.

ПРН 14. Використовувати спеціальні знання з роботи та використання з електрообладнання і будівельної техніки.

ПРН 15. Використовувати структуру, методи та способи будівельних робіт, прийоми їх виконання, сучасні будівельні матеріали та конструкції, будівельну техніку.

ПРН 23. Застосувати знання технічної документації, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.

ПРН 24. Застосувати об'ємно-планувальні рішення для подальшого проектування, в тому числі з використанням інформаційних технологій.

ПРН 26. Використовувати нормативно-технічну і довідкову літературу, вимог ДБН та ДСТУ.

ПРН 32. Розробляти окремі елементи проектів виробництва робіт та проектів організації виробництва.

6. Вимоги до знань і вмінь

В результаті вивчення дисципліни здобувач освіти повинен знати:

- роль і значення дисципліни в інженерній підготовці, передову технологію і прогресивні форми організації будівельного виробництва, будівельні норми і правила на виконання і приймання будівельно - монтажних робіт.

В результаті вивчення дисципліни здобувач освіти повинен вміти:

- відповідно до проекту провадження робіт і заданих строків забезпечити виконання будівельно - монтажних робіт при високій їх якості, складати технічну документацію на виконані роботи, забезпечувати виконання робіт передовими методами, сприяти розвитку науково - технічного прогресу в галузі будівництва, контролювати дотримання вимог з охорони праці, вміти користуватися нормативно - технічною і довідковою літературою.

7. Програма навчальної дисципліни

Технологія будівельного виробництва

Тема № 1 Загальна характеристика

Вступ. Загальна характеристика дисципліни, мета і завдання вивчення. Роль дисципліни в підготовці техника-будівельника. Будівництво як галузь матеріального виробництва.

Капітальне будівництво і галузь його реалізації: нове будівництво, розширення, реконструкція і технічне переозброєння діючих підприємств.

Тема № 2 Основні положення будівельного виробництва.

Особливості будівельної продукції. Будівельні процеси, їх структура.

Особливості будівельної продукції. Особливості її створення в умовах технічного переозброєння і реконструкції. Спеціальні роботи, періоди будівництва, об'єднання загальнобудівельних робіт за циклами. Поняття про ДБН, БНіП та державні стандарти. .

Тема № 3 Організація праці в будівництві. Підготовчий період організації робіт на будівельному майданчику.

Будівельні робітники. Професія, спеціальність, кваліфікація. Організація праці робітників. Бригади, ланки. Спеціалізовані і комплексні бригади. Бригади кінцевої продукції.

Поняття про технічне і тарифне нормування: норми затрат праці, норми виробітку, норми затрат машинного часу. Продуктивність праці. Нормативна трудомісткість, фактична й прийнята. Поняття про потоковість будівельного виробництва. Фронт робіт, захватки, ділянки, робоче місце, ярус. Поняття про комплексну механізацію будівельного виробництва. Підготовчий період організації робіт на будівельному майданчику.

Тема № 4 Будівельно – монтажні роботи на будівельному майданчику

Технологія будівельного виробництва.

Транспортування будівельних вантажів. Значення транспорту в будівництві. Види транспорту, який застосовується в будівництві: автомобільний, залізничний, водний, повітряний. Спеціальні види транспорту. Організація роботи транспорту. Розрахунок автомобільного транспорту на перевезення заданої кількості будівельних вантажів.

Вантажно-розвантажувальні роботи. Класифікація будівельних вантажів. УВІК, біржі. Комплектація, пакетування і контейнеризація різних будівельних вантажів. Комплексна механізація і організація вантажно-розвантажувальних робіт.

Тема № 5 Земляні роботи

Значення земляних робіт у будівництві. Види земляних споруд. Ґрунти, їх будівельні властивості, класифікація ґрунтів за трудомісткістю. Тимчасове кріплення ґрунтів. Підготовчі роботи. Збереження рослинного прошарку ґрунту. Очищення будівельного майданчика від дерев, пеньків і чагарників. Відведення поверхневих вод. Вимоги БНП. Підрахунки об'ємів земляних робіт.

Розробка ґрунту однокішшовими екскаваторами із змінним робочим обладнанням. Недобір

грунту багатоківшевыми екскаваторами. Визначення нормативної продуктивності.

Розробка ґрунту скреперами, бульдозерами і грейдерами. Визначення нормативної продуктивності. Влаштування насипів і їх ущільнення. Засипка ґрунту в траншеї, пазухи фундаментів, під підлоги.

Поняття про закриті способи розробки ґрунтів, гідромеханічні розробки, влаштування підземних споруд методом „стіна в ґрунті”.

Розробка ґрунтів у зимових умовах. Збереження ґрунтів у зимових умовах від промерзання, механічне рихлення ґрунтів, нарізка на блоки, відтавання ґрунту. Основні вимоги з охорони праці при проведенні земляних робіт.

Практичні заняття

Проектування елементів технологічної карти на розробку котловану та влаштування насипу.

Підрахунок об'ємів земляних робіт. Підбір і розрахунок комплекту машин для комплексної механізації. Обґрунтування вибраного способу виконання земляних робіт.

Тема № 6 Пальові роботи

Методи забивання паль. Вирівнювання оголовків паль. Способи прискорення занурення паль. Випробування паль. Влаштування збірних і монолітних ростверків, влаштування безростверкових фундаментів.

Методи влаштування набивних палі. Особливості влаштування пальових фундаментів у сезонно- і вічномерзлих ґрунтах. Контроль якості. Технічна документація при виконанні пальових робіт. Основні вимоги з охорони праці.

Тема № 7 Кам'яні роботи

Галузь застосування кам'яних робіт у сучасному будівництві. Технологічний нормо комплект. Подача цегли і розчину на робочі місця. Організація робочого місця муляра.

Система перев'язка швів. Способи укладання цегли.

Технологія і організація робіт при укладанні фундаментів та стін підвалу. Оформлення актів на закладку фундаментів.

Технологія і організація робіт при кладці стін і ув'язка цих робіт з монтажем цих елементів.

Виконання кам'яних робіт у зимових умовах. Особливості кам'яної кладки при будівництві будівель у сейсмічних районах. Контроль якості кладки. Оформлення технічної документації при виконанні кам'яних робіт. Основні вимоги з охорони праці.

Практичні заняття

Розробка елементів технологічної карти на спорудження типового поверху цегляної будівлі. Підрахунок об'єму робіт. Розрахунок комплексної бригади. Організація робіт.

Тема №8 Дерев'яні роботи

Прийом і складування столярних виробів, дерев'яних конструкцій па будівельних майданчиках. Установка столярних виробів. Особливості установки віконних та дверних блоків.

Влаштування покрівель з кровляних систем житлових та сільськогосподарських будівель. Оформлення технічної документації.

Практичні заняття

Роботи з влаштування даху, перекриття стін, перегородок, вікон, дверей, воріт, визначення витрат деревини при виконанні дерев'яних робіт, складання калькуляції трудових затрат.

Тема №9Зварювальні роботи

Класифікація основних видів зварювання. Поняття про ручне дугове зварювання.

Високопродуктивні способи зварювання. Типи електродів. Зварні з'єднання і шви. Вибір режиму зварювання і техніка виконання швів. Автоматичне і напівавтоматичне зварювання під флюсом.

Поняття про технологію газового зварювання. Киснева різка. Поняття контактної зварювання: стикове, точкове і повне. Контактне зварювання. Контроль якості швів. Основні вимоги з охорони праці при проведенні зварювальних робіт.

Тема №10 Бетонні і залізобетонні роботи

Галузь застосування бетону і залізобетону в сучасному будівництві. Призначення опалубки і вимоги до неї. Класифікація опалубки і галузь ефективного застосування. Влаштування опалубки для основних видів конструкцій будівель. Контроль якості опалубки.

Армування конструкцій на будівельних майданчиках. Монтаж арматури. Виконання з'єднань. Виконання попередньо напружених залізобетонних конструкцій в умовах будівельних майданчиків. Способи забезпечення захисного шару. Контроль якості.

Організація арматурних робіт, їх механізація.

Бетонування конструкцій. Транспортування і подача бетонної суміші до місць укладання. Способи укладання та ущільнення бетонної суміші при бетонуванні різних конструкцій. Влаштування робочих швів.

Спеціальні способи бетонування конструкцій: вакуумування, торкретувати, підводне бетонування. Особливості бетонування, конструкція з жаростійкого, ніздрюватого, великопористого та інших видів спеціальних бетонів. Розпалубка конструкцій. Догляд за бетоном під час його твердіння. Шляхи прискорення твердіння бетону. Контроль якості бетону. Організація потокового виробництва бетонних і залізобетонних . , робіт.

Особливості виконання бетонних і залізобетонних робіт у зимових умовах. Вибір методів зимового бетонування. Технічна документація при виконанні бетонних і залізобетонних робіт. Контроль якості.

Практичні заняття

Розробка елементів технологічної карти на виконання монолітних залізобетонних конструкцій.

Визначення об'ємів опалубочних, арматурних та бетонних робіт, визначення витрат і матеріалів, складання калькуляції, організація робіт, комплексна механізація бетонних робіт

Тема №11 Монтаж будівельних конструкцій

Значення монтажу будівельних конструкцій у сучасному індустріальному будівництві. Транспортування збірних залізобетонних конструкцій. Укладка конструкцій у штабелі. Приймання збірних конструкцій. Облаштування конструкцій.

Стропування монтажних елементів. Вибір траверс і строп. Розрахунок строп і балочних траверс. Вибір монтажних кранів за технічними параметрами. Прив'язка кранів.

Монтаж одноповерхових промислових та сільськогосподарських будівель. Методи монтажу, організація земляних робіт. Монтаж фундаментів. Монтаж колон, підкранових балок, балок (ферм) покриття, фундаментних балок та стінових панелей.

Застропування, підйом, подача до місця монтажу, установка, тимчасове кріплення, вивірка, постійне кріплення. Контроль якості. Особливості монтажу сільськогосподарських промислових споруд з рамних конструкцій.

Монтаж багатоповерхових повнокаркасних будівель. Методи монтажу. Організація і технологія робіт. Монтаж колон, ригелів, плит перекриття, покрівель. Особливості монтажу багатоповерхових сільськогосподарських будівель.

Монтаж великоблочних будівель. Влаштування підземної частини будівель. Влаштування стрічкових фундаментів, стін підвалів та перекриття. Контроль якості. Методи монтажу великоблочних будівель. Монтаж зовнішніх і внутрішніх стін, монтаж панелей перегородок, сходових площадок і маршів, балконних плит, сантехнічних блоків і кабін, карнизів, елементів покрівлі. Застропування, підйом, подача до місця монтажу, установка, тимчасове кріплення, вивірка. Контроль якості.

Монтаж великопанельних будівель. Методи монтажу. Монтаж стінових панелей. Примусові методи монтажу. Контроль якості.

Поняття про монтаж будівель з об'ємних блок-кімнат і блок-квартир.

Поняття про монтаж будівель. Методи підйому поверхів і перекриттяоболонк.

Особливості монтажу металевих конструкцій. Поняття про монтаж металевих просторових конструкцій.

Влаштування стиків. Антикорозійний захист зварних швів і закладних деталей. Герметизація стиків.

Особливості монтажу конструкцій у зимових умовах. Оформлення технічної документації в процесі виконання робіт.

Основні вимоги з охорони праці при проведенні монтажних робіт.

Практичні заняття

Проектування технічної карти на спорудження одноповерхової сільськогосподарської промислової будівлі.

1. Галузь застосування.

2. Організація і технологія виконання процесу.

2.1. Готовність попередніх робіт.

2.2. Транспортування і створення необхідного запасу матеріалів.

2.3. Вибір методів робіт.

Призначення захваток. Вибір монтажних кранів. Розрахунок строп і траверс. Техніко-економічне обґрунтування прийнятих кранів. Підрахунок обсягу робіт. Виконання калькуляції трудових затрат машино місткості та заробітної плати. Розрахунок складу комплексної бригади.

Розробка графіка виконання робіт, схеми організації робіт. Вибір баштових кранів для будівництва елеваторів чи інших багатоповерхових будівель.

Тема №12 Покрівельні роботи

Підготовка основи даху під різні види покрівель. Вимоги БНП. Влаштування рулонних покрівель із звичайного та наплавленого І руберойду. Технологія і організація робіт. Вимоги БНП. Контроль якості. Механізація робіт.

Влаштування мастикових покрівель. Досвід тресту Укроргтехсільбуд з влаштування покрівель з глино бітумних мастик. Контроль якості.

Покрівлі з азбестоцементних хвилястих листів. Полегшені конструкції покрівель при зведенні сільськогосподарських промислових і споруд. Контроль якості.

Влаштування елементів покрівель з металевих листів. Черепичні покрівлі.

Поняття про влаштування покрівель з плит підвищеної заводської готовності. Особливості виконання покрівель у зимових умовах. Основні вимоги з охорони праці.

Тема №13 Гідроізоляційні та теплоізоляційні роботи

Гідроізоляційні роботи, їх призначення. Підготовка поверхонь та матеріалів. Способи влаштування гідроізоляційних покриттів з різних матеріалів і гідроізоляція шляхом фарбування гідроізоляційними матеріалами, гідроізоляція рулонними матеріалами, штукатурна гідроізоляція. Гідроізоляція синтетичними та металевими листами. ¹Контроль якості. Виконання гідроізоляційних робіт у зимових умовах. Технічна документація при виконанні гідроізоляційних робіт.

Теплоізоляційні роботи, підготовка поверхонь та теплоізоляційних матеріалів. Способи влаштування теплоізоляційних робіт. Контроль якості. Охорона праці при веденні робіт.

Практичні заняття

За виданим завданням потрібно виконати такий об'єм робіт: визначити об'єм робіт (квадратні метри поверхні), за нормами визначити витрати матеріалів для даного виду і об'єму робіт, скласти калькуляцію трудових витрат.

Тема №14. Опоряджувальні роботи

Штукатурні роботи, галузь їх застосування. Класифікація штукатурок. Виконання штукатурних робіт ручним і механізованим способом. Комплексна механізація штукатурних робіт. Київський метод виконання штукатурних робіт.

Контроль якості виконання робіт у зимових умовах. Облицювання стін керамічними плитками з пластмас та плитками з природних кам'яних матеріалів. Облицювання поверхонь стін листами сухої штукатурки, плитами "Інсулак".

Скління, застосування нових віконних технологій. Покриття поверхонь рулонними матеріалами.

Підготовка поверхонь. Обклеювання стін шпалерами та іншими синтетичними плівками.

Контроль якості.

Малярні роботи, галузь їх застосування. Класифікація малярних робіт водяними фарбувальними сумішами. Приготування клейових, казеїнових, силікатних та емульсійних колерів.

Виконання робіт олійними фарбами ручним та механізованим способом. Малярна станція.

Поняття про альфрейні роботи. Контроль якості. Виконання малярних робіт у зимових умовах.

Організація малярних робіт.

Практичні заняття

Проектування елементів технологічної карти на опоряджувальні роботи, визначення об'ємів робіт, витрати матеріалів, калькуляція трудових витрат.

Тема №15. Влаштування підлог

Підготовка основ під підлоги і влаштування підстилаючих шарів. Технологія і організація робіт з улаштування дощатих підлог, підлоги з паркетних дощок, щитів і штучного паркету.

Підлоги з керамічних, цементних ксилолітових плиток. Технологія і організація влаштування підлог з рулонних матеріалів.

Технологія і організація влаштування бетонних, цементно-піщаних, асфальтобетонних, мозаїчних ксилолітових підлог. Інструменти, механізми, пристрої для влаштування підлог у зимових умовах.

Тема №16. Підготовчий період при капітальному ремонті і реконструкції

Порядок виконання підготовчих робіт при ремонті і реконструкції будівель і споруд.

Тема №17. Технологія робіт по ремонту конструкцій будівель і споруд.

Технологія проведення робіт по ремонту конструкцій будівель і споруд.

Тема №18. Реконструкція будівель і споруд.

Технологія проведення робіт по реконструкції будівель і споруд.

Тема №19. Технологія робіт по ремонту інженерних комунікацій.

Технологія проведення робіт по ремонту інженерних комунікацій

Курсовий проект

Після закінчення вивчення матеріалу другого розділу студенти виконують курсовий проект з розробки основної складової частини проекту провадження робіт (ППР) технологічної карти.

Проект складається з графічної частини та розрахунково-пояснювальної записки. Основою для виконання є курсовий проект з дисципліни "Будівельні конструкції" або спеціально розроблені схеми будівель.

Склад проекту

Графічна частина являє собою технічну карту на заданий вид робіт, виконується на листах формату А1 або на двох листах формату А2, чи на чотирьох листах формату А4.

Розрахунково-пояснювальна записка.

Завдання на проектування.

0. Загальні відомості.

0. Вступ.

1. Коротка характеристика об'єкта і умов здійснення будівництва.

1. Технологічна карта.

1.1. Галузь застосування.

1.2. Вибір основного механізму.

1.3. Визначення об'ємів робіт.

1.4. Складання калькуляції трудових витрат.

1.5. Складання графіка будівельного процесу.

1.6. Визначення потреби в матеріально-технічних ресурсах.

1.7. Технологія і організація будівельного процесу і технічне приймання робіт.

1.8. Охорона праці і техніка безпеки.

1.9. Розрахунок техніко-економічних показників.

2. Література.

Організація будівельного виробництва

Тема 1. Вступ. Основні положення з організації будівництва.

Загальне поняття про дисципліну. Роль і місце «Організації, планування та управління будівельним виробництвом» в умовах ринкової економіки. Науково-технічний прогрес у будівництві. Норми тривалості будівництва. Заділ.

Тема 2. Проект організації будівництва. Проект виконання робіт.

Склад проектів організації будівництва і виконання робіт. Особливості ПОБ та ППР при технічному переозброєнні.

Тема 3. Організаційно-технічна підготовка будівельного виробництва

Склад організаційно-підготовчих заходів. Технологічна підготовка будівництва
Оформлення дозволу на виконання робіт. Інженерна підготовка будівельного майданчика.
Комплекс внутрішніх підготовчих робіт будівельного майданчика.

Тема 4. Основи потокової організації будівельного виробництва

Сутність і різновидності будівельних потоків. Основні принципи і умови забезпечення потокового методу організації будівельного виробництва. Класифікація будівельних потоків. Основні параметри потоків.

Ритм роботи бригад. Крок потоку. Технологічні розриви при виконанні робіт. Визначення кількості робітників.

Техніко-економічна ефективність потокової організації будівельного виробництва.
Повузловий метод організації великих промислових комплексів.

Практичні роботи

Побудова графіків потокової організації праці за заданими параметрами.

Тема 5. Календарне планування

Склад і призначення календарних планів будівництва. Вихідні дані і методика проектування календарних планів. Визначення трудомісткості і машиномісткості. Вибір методів виконання робіт, машин і механізмів на основі техніко-економічного порівняння різних варіантів.

Об'єднання окремих видів робіт у цикли і визначення технологічної послідовності, суміщення строків виконання. Забезпечення потокового виробництва.

Особливості календарного планування при монтажі будівель із застосуванням транспортних засобів. Транспортно-монтажні карти. Врахування вимог охорони праці і техніки безпеки при складанні календарних планів. Складання графіків постачання будівельних конструкцій, деталей, напівфабрикатів і основних матеріалів. Загальний графік руху робочих кадрів по об'єкту. Графік руху робітників за професіями.

Графік роботи монтажних кранів і основних будівельних машин. Техніко-економічні показники.

Практичні роботи

Визначення трудомісткості і машиномісткості.

Складання календарного плану об'єкта на заданий цикл робіт.

Тема 6. Організація планування і управління будівельного виробництва на основі сіткових графіків

Загальні відомості про системи планування і управління на основі сіткових графіків. Суть і призначення. Елементи сіткового графіка. Правила побудови сіткових графіків.

Технологія сіткового графіка

Розрахунок сіткових графіків. Визначення критичного шляху. Розрахунок сіткового графіка методом обернених потенціалів. Поняття про оптимізацію сіткових графіків за часом і матеріально-технічними ресурсами.

Практичні роботи

Побудова сіткових графіків.

Тема 7. Будівельний генеральний план

Призначення, види і склад будівельних генеральних планів. Вихідні дані для

проектування. Принципи проектування будівельних генеральних планів. Склад будгенплану, послідовність проектування. Проектування на будгенпланах, розміщення машин і механізмів їх прив'язки. Розміщення кранів біля котлованів і траншей. Монтажна зона Небезпечна зона

Проектування і розміщення на будгенпланах машин і механізмів тимчасових будівель і споруд, розрахунок їх праці і вимоги до розміщення.

Розрахунок і проектування приоб'єктних складів. Проектування і розміщення тимчасових шляхів. Проектування тимчасового водопостачання. Розрахунок діаметра тимчасового водопроводу. Проектування тимчасового електропостачання Розрахунок необхідної кількості прожекторів, підбір трансформаторів

Врахування вимог з охорони прані, виробничої санітарії та протипожежних заходів при проектуванні будгенпланів.

Врахування вимог з охорони навколишнього середовища та охорони природи.

Практичні роботи

1. Проектування будгенплану об'єкта звикористанням для будівництва баштових кранів.

2. Проектування будгенпланів об'єктів з використанням для будівництва рухомих стрілових кранів

3. Розрахунок тимчасових будівель і споруд.

4. Розрахунок площі відкритих і закритих складів.

5. Розрахунок діаметра тимчасового водопроводу (за скороченою схемою).

6. Розрахунок необхідної кількості прожекторів

Тема 8. Контроль за будівництвом. Здача робіт і закінчених об'єктів

Органи нагляду і контролю за будівництвом. Їх права і обов'язки. Контроль якості будівництва, підготовка документів і порядок нам об'єктів в експлуатацію.

Курсовий проект

Після вивчення розділу Здобувачі освіти виконують курсовий проект. Проект виконується на двох листах формату А1. Дозволяється виконання проекту на листах формату А2.

Проект складається з графічної частини та розрахунково-пояснювальної записки.

Склад проекту

Графічна частина

Аркуш 1. Календарний план будівництва об'єкта. Техніко-економічні показники (ТЕП)календарного плану. Загальний графік руху робітників. Графік руху робітників за професіями. Графік постачання будівельних конструкцій, деталей, напівфабрикатів, основних матеріалів Графік роботи машин і механізмів.

Аркуш 2. Будівельний генеральний план окремого об'єкта. Переріз будівельного майданчика. Умовні позначення. Умови спільної роботи двох кранів. Особливі умови роботи кранів. Вказівки з організації будівельного майданчика, охорони праці і техніки безпеки, протипожежні заходи; техніко-економічні показники.

Розрахунково-пояснювальна записка

0. Загальні відомості

0.1. Вступ.

02. Коротка характеристика об'єкта

1. Календарний план (сітковий графік)

1.1.Призначення календарного плану (сіткового графіка).

1.2.Вибір методів виконання робіт, основних машин і механізмів

1.3.Підрахунок обсягу робіт по об'єкту

1.4 Підрахунок трудомісткості, машиномісткості, потреби в матеріалах.

1.5.Розрахунок автотранспорту (складання відомості робіт і ресурсів

сі і сіткового графіка.

1.6.Технологія і організація основних будівельно-монтажних робіт.

1.7 Техніка безпеки при виконанні основних будівельно-монтажних робіт.

1.8.Розрахунок ТЕП календарного плану.

2.Будженплан окремого об'єкта.

2.1.Призначення будженплану та принципи проектування.

2.2.Розрахунок тимчасових будівель та споруд.

2.3.Організація складського господарства. Розрахунок площі відкритих складів.

2.4.Проектування тимчасового водопостачання. Розрахунок діаметра і тимчасового водопроводу.

2.5.Проектування тимчасового електропостачання Розрахунок необхідної кількості прожекторів.

2.6.Пояснення до будженплану.

2.7 Заходи з охорони праці під час виконання будженплану та протипожежні заходи.

2.8.Заходи щодо охорони навколишнього середовища.

2.9.Техніко-економічні показники будівельного генерального плану.

3.Література.

7. Тематичне планування навчальної дисципліни (структура дисципліни)

№ з/п	Назва теми і розділу	Всього (год.)	Кількість годин		
			З них аудиторні		Самостійна робота (год.)
			Теоретичні, (год.)	Практичні (год.)	
1	2	3	4	5	6
	Технологія будівельного виробництва				
1	Вступ. Загальна характеристика дисципліни, мета і завдання вивчення	3	2		1
2	Основні положення. Особливості будівельної продукції.Будівельні процеси, їх структура.	5	4		1
3	Організація праці в будівництві. Підготовчий період організації робіт на будівельному майданчику.	7	4	2	1
4	Будівельно-монтажні роботи на будівельному майданчику Технологія будівельного виробництва Транспортування будівельних вантажів.	7	4	2	1
5	Земляні роботи.	13	8	4	1
6	Пальові роботи	5	4		1
7	Кам'яні роботи	11	6	4	1
8	Дерев'яні роботи	9	4	4	1
9	Зварювальні роботи.	5	2	2	1

10	Бетонні, залізобетонні роботи	11	6	4	1
11	Монтаж будівельних конструкцій	15	6	8	1
12	Покрівельні роботи	7	4	2	1
13	Контрольна робота	2		2	
14	Гідроізоляційні та теплоізоляційні роботи	12	2	4	6
15	Опоряджувальні роботи	18	8	4	6
16	Влаштування підлог	12	4	2	6
17	Підготовчий період при капітальному ремонті і реконструкції	10	2	2	6
18	Технологія робіт по ремонту конструкцій будівель і споруд	10	2	2	6
19	Реконструкція будівель і споруд.	10	2	2	6
20	Технологія робіт по ремонту інженерних комунікацій	10	2	4	4
21	Контрольна робота	2		2	
	Курсовий проект				
	Всього з ТБВ	184	76	56	52
	Організація будівельного виробництва				
1	Вступ. Основні положення з організації будівництва.	10	4	0	6
2	Проекти організації будівництва. Проекти проведення робіт	8	2	0	6
3	Організаційно-технічна підготовка будівельного виробництва	10	4	0	6
4	Основи потокової організації будівельного виробництва	16	4	2	10
5	Календарне планування	52	16	12	24
6	Організація планування і управління будівельним виробництвом на основі сіткових графіків	20	6	2	12
	Контрольна робота	2		2	
7	Будівельний генеральний план	48	22	10	16
8	Контроль за будівництвом, здача робіт і закінчених об'єктів	8	2	0	6
	Контрольна робота	2		2	
	Курсовий проект				
	Всього з ОБВ	176	60	30	86
	Всього з ТОВВ	222	136	86	138

9. Теоретичне планування курсу

№ з/п	Назва теми	Кількість годин на тему	Кількість годин на лекційне заняття	№п/п уроку	Теми лекційних занять	Бібліографія
1	2		3	4		5
1	Вступ. Загальна характеристика дисципліни, мета і завдання вивчення. Роль дисципліни в підготовці техника-будівельника. Будівництво як галузь матеріального виробництва.	2	2	1-2	Загальна характеристика дисципліни, мета і завдання вивчення. Роль дисципліни в підготовці техника-будівельника. Будівництво як галузь матеріального виробництва.	Л.7
2	Основні положення будівельного виробництва	4	2	3-4	Особливості будівельної продукції.	Л.24 К.Л Стор. 3
			2	5-6	Будівельні процеси, їх структура.	Л.24 К.Л Стор. 4
3	Організація праці в будівництві. Підготовчий період організації робіт на будівельному майданчику.	4	2	7-8	Організація праці в будівництві. Підготовчий період організації робіт на будівельному майданчику.	Л.24 К.Л Стор. 7
			2	9-10	Поняття про технічне і тарифне нормування. Продуктивність праці.	Л.24 К.Л Стор. 5
4	Будівельно – монтажні роботи на будівельному майданчику. Технологія будівельного виробництва	4	2	13-14	Транспортування будівельних вантажів. Значення транспорту в будівництві. Види транспорту. Організація роботи транспорту. Розрахунок автомобільного транспорту на перевезення заданої кількості будівельних вантажів.	Л.7
			2	15-16	Вантажно-розвантажувальні роботи. Класифікація будівельних вантажів. Комплексна механізація і організація вантажно – розвантажувальних робіт	Л.7
5	Земляні роботи.	8	2	19-20	Земляні роботи. Значення земляних робіт у будівництві. Види земляних споруд. Ґрунти, їх будівельні властивості. Підготовчі роботи. Вимоги БНіП. Підрахунки об'ємів земляних робіт.	Л.24 К.Л Стор. 9

			2	21-22	Розробка ґрунту одноківшовими екскаваторами із змінним робочим обладнанням.	Л.7
			2	23-24	Розробка ґрунту скреперами, бульдозерами і грейферами. Влаштування насипів і їх ущільнення. Поняття про закриті способи розробки ґрунтів.	Л.7
			2	25-26	Розробка ґрунтів у зимових умовах. Основні вимоги з охорони праці при проведенні земляних робіт.	Л.7
6	Пальові роботи.	4	2	31-32	Пальові роботи. Методи забивання паль. Методи влаштування набивних паль.	Л.24 К.Л Стор. 50
			2	33-34	Контроль якості. Технічна документація при виконанні пальових робіт. Основні вимоги з охорони праці.	Л.24 К.Л Стор. 62,63
7	Кам'яні роботи	6	2	35-36	Кам'яні роботи. Галузь застосування кам'яних робіт у сучасному будівництві. Технологічний нормо комплект.	Л.24 К.Л Стор. 64
			2	37-38	Подача цегли і розчину на робочі місця. Організація робочого місця муляра. Система перев'язка швів. Способи укладання цегли. Технологія і організація робіт при кладці стін і ув'язка цих робіт з монтажем цих елементів.	Л.24 К.Л Стор. 65,67
		4	2	39-40	Виконання кам'яних робіт у зимових умовах. Особливості кам'яної кладки при будівництві будівель у сейсмічних районах. Контроль якості кладки. Оформлення технічної документації при виконанні кам'яних робіт. Основні вимоги з охорони праці.	Л.7
8	Дерев'яні роботи	4	2	45-46	Прийом і складування столярних виробі, дерев'яних конструкцій на будівельному майданчику. Особливості установки віконних та дверних блоків.	Л.7
			2	47-48	Влаштування покрівель з кроквяних систем житлових та сільськогосподарських будівель. Оформлення технічної документації.	Л.7

9	Зварювальні роботи	2	2	53-54	Класифікація видів зварювання . типи електродів. Основні вимоги охорони праці.	Л.7
10	Бетонні і залізобетонні роботи	6	2	57-58	Галузь застосування бетону і залізобетону. Призначення опалубки, її влаштування. Армування конструкцій на будівельних майданчиках. Монтаж арматури.	Л.24 К.Л Стор. 21,22, 27
			2	59-60	Бетонування конструкцій. Транспортування, подача, способи укладання.	Л.24 К.Л Стор. 29,30, 31
			2	61-62	Розпалублення конструкцій. Догляд за бетоном, контроль якості. Особливості бетонування у зимових умовах. Контроль якості.	Л.24 К.Л Стор. 35,36
11	Монтаж будівельних конструкцій	6	2	67-68	Значення монтажу будівельних конструкцій у сучасному індустріальному будівництві. Транспортування. Укладання. Приймання. Облаштування. Стропування.	Л.7
			2	69-70	Монтаж одноповерхових промислових будівель, фундаментів, колон, балок, ферм. Методи монтажу. Монтаж багатоповерхових пром. каркасних будівель. Методи монтажу.	Л.7
			2	71-72	Монтаж великоблочних будівель, підземної частини. Монтаж стінових панелей. Контроль якості. Поняття про монтаж будівель з блок – кімнат і блок – квартир. Особливості монтажу металевих конструкцій. Влаштування стиків. Антикорозійний захист зварних швів і закладних деталей. Особливості монтажу в зимових умовах. Охорона праці при веденні монтажу.	Л.7
12	Покрівельні роботи	4	2	81-82	Підготовка основи даху під різні види покрівель. Влаштування рулонних покрівель із звичайного та наплавленого руберойду. Влаштування мастикових покрівель. Контроль якості.	Л.7
			2	83-84	Покрівлі з азбестоцементних хвилястих листів. Контроль якості.	Л.7

					Влаштування елементів покрівель із металевих листів. Черепичні покрівлі. Основні вимоги охорони праці.	
13	Гідроізоляційні та теплоізоляційні роботи	2	2	89-90	Гідроізоляційні роботи, їх призначення, підготовка, способи влаштування. Теплоізоляційні роботи, підготовка поверхонь, способи влаштування. Контроль якості. Охорона праці.	Л.7
14	Опоряджувальні роботи	8	2	95-96	Штукатурні роботи. Галузь їх застосування. Класифікація. Методи.	Л.7
			2	97-98	Облицювання стін керамічними плитками, листами сухої штукатурки.	Л.7
			2	99-100	Скління. Застосування нових віконних технологій. Покриття поверхонь рулонними матеріалами. Контроль якості.	Л.7
			2	101-102	Малярні роботи. Галузь їх застосування, класифікація. Виконання робіт олійними фарбами ручним і механізованим способом. Організація малярних робіт.	Л.7
15	Влаштування підлог	4	2	107-108	Підготовка основи під підлоги. Технологія і організація робіт з улаштування дощатих підлог, паркетних. Інструменти. Механізми, пристрої для влаштування підлог.	Л.7
			2	109-110	Підлоги з керамічних, цементних плиток. Влаштування підлог з рулонних матеріалів. Технологія і організація влаштування бетонних цементно – піщаних, мозаїчних підлог.	Л.7
16	Підготовчий період при капітальному ремонті і реконструкції	2	2	113-114	Підготовчий період при капітальному ремонті і реконструкції	Л.7
17	Технологія робіт по ремонту конструкцій будівель і споруд	2	2	117-118	Технологія робіт по ремонту конструкцій будівель і споруд	Л.7
18	Реконструкція будівель і споруд.	2	2	121-122	Реконструкція будівель і споруд.	Л.7
19	Технологія робіт по ремонту інженерних комунікацій	2	2	125-126	Технологія робіт по ремонту інженерних комунікацій	Л.7
1	Вступ. Основні положення з організації будівництва.	4	2	133-134	Загальне поняття про дисципліну. Основні положення з організації будівництва.	Л.24 К.Л Стр.

						6-10
			2	135-136	НТП у будівництві. Норми тривалості у будівництві. Заділ.	Л.24 К.Л Стр. 10-11
2	Проекти організації будівництва. Проекти виконання робіт.	2	2	137-138	Склад проекту організації будівництва (ПОБ). Склад проекту виконання робіт (ПВР).	Л.24 К.Л Стр.11
3	Організаційно-технічна підготовка будівельного виробництва	4	2	139-140	Організаційно-технічна підготовка (ОТП).	Л.24 К.Л Стр.18
			2	141-142	Інженерна підготовка будівельного майданчика.	Л.24 К.Л Стр.20
4	Основи потокової організації будівельного виробництва	4	2	143-144	Поняття про потоковий метод організації виробництва. Суть потокової організації будівництва.	Л.24 К.Л Стр.13
			2	145-146	Основні параметри потоків. Класифікація будівельних потоків та методи організації потокового виробництва	Л.24 К.Л Стр.14
5	Календарне планування	16	2	149-150	Призначення і склад календарних планів будівництва. Загальні принципи календарного планування.	Л.24 К.Л Стр.18
			2	151-152	Підготовка вихідних даних і послідовність заповнення таблиці при проектуванні календарних планів.	Л.24 К.Л Стр.21
			2	153-154	Визначення обсягів робіт.	Л.24 К.Л Стр.22
			2	157-158	Вибір методів виконання робіт, машин і механізмів.	Л.24 К.Л Стр.22
			2	159-160	Визначення трудомісткості і машиномісткості.	Л.24 К.Л Стр.22
			2	165-166	Визначення потреби в матеріально-технічних ресурсах	Л.24 К.Л Стр.22
			2	169-170	Вибір кранів	Л.24 К.Л Стр.22
			2	173-174	Техніко-економічні показники.	Л.24 К.Л Стр.29

25	Організація планування і управління будівельного виробництва на основі сіткових графіків	6	2	177-178	Загальні відомості про системи планування і управління на основі сіткових графіків. Суть і призначення. Елементи сіткового графіка.	Л.24 К.Л Стр.30
			2	179-180	Правила побудови сіткових графіків.	Л.24 К.Л Стр.31
			2	181-182	Розрахунок сіткових графіків.	Л.24 К.Л Стр.32
26	Будівельний генеральний план	22	2	187-188	Призначення, види і основні принципи проектування будівельних генеральних планів. Врахування вимог з охорони навколишнього середовища та охорони природи. Проектування об'єктного будівельного генерального плану	Л.24 К.Л Стр.37
			2	189-190	Організація складського господарства. Класифікація складів.	Л.24 К.Л Стр.42
			2	191-192	Розрахунок розміру запасу будівельних конструкцій. Розрахунок потреби у складських площах.	Л.24 К.Л Стр.42
			2	195-196	Тимчасових споруди на будівельних майданчиках.	Л.24 К.Л Стр.40
			2	197-198	Проектування тимчасових будівель і споруд.	Л.24 К.Л Стр.40
			2	201-202	Електропостачання будівельного майданчика. Постачання будівельного майданчика іншими видами електроенергії.	Л.24 К.Л Стр.44
			2	205-206	Організація тимчасового водопостачання і водовідведення.	Л.24 К.Л Стр.44
			2	209-210	Тимчасові шляхи.	Л.24 К.Л Стр.42
			2	211-212	Розміщення машин і механізмів на будгенплані, їх прив'язки. Розміщення кранів біля на будівельних майданчиках.	Л.24 К.Л Стр.40
				213-214	Визначення та розміщення зон впливу крану на будівельних майданчиках. Розміщення кранів біля на будівельних майданчиках.	Л.24 К.Л Стр.40
			2	215-216	Техніко-економічні показники	Л.24 К.Л Стр.48

27	Контроль за будівництвом. Здача робіт закінчених об'єктів.	2	2	219-220	Контроль за будівництвом. Здача робіт закінчених об'єктів.	Л.24 К.Л. Стр.49
	Всього	136				

10. Планування практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин на тему	Кількість годин на практичне заняття	№п/п уроку	Теми практичних занять	Бібліографія
1	Організація праці в будівництві. Підготовчий період організації робіт на будівельному майданчику.	2	2	11-12	Організація праці робочого місця муляра, маляра, штукатура	
2	Будівельно – монтажні роботи на будівельному майданчику Технологія будівельного виробництва Транспортування будівельних вантажів	2	2	17-18	Будівельний транспорт будмайданчика	
3	Земляні роботи	4	2	27-28	Проектування елементів технологічної карти на розробку котловану та влаштування насипу.	

			2	29-30	Підрахунок об'ємів земляних робіт. Підбір і розрахунок комплексу машин для комплексної механізації. Обґрунтування вибраного способу виконання земляних робіт.	
4	Кам'яні роботи	4	2	41-42	Розробка елементів технологічної карти на спорудження типового поверху цегляної будівлі.	
			2	43-44	Виконання калькуляції. Підрахунок об'єму робіт. Розрахунок комплексної бригади. Організація робіт.	
5	Дерев'яні роботи.	4	2	49-50	Роботи з улаштування даху, вікон, дверей.	
			2	51-52	Визначення витрат деревини, складання калькуляції трудових витрат	
6	Зварювальні роботи.	2	2	55-56	Визначення основних параметрів режиму зварювання	
7	Бетонні, залізобетонні роботи	4	2	63-64	Розробка елементів технологічної картина виконання монолітних залізобетонних конструкцій.	
			2	65-66	Визначення об'ємів опалубочних робіт.	
8	Монтаж будівельних конструкцій.	8	2	73-74	Проектування технологічної карти на спорудження одноповерхової промислової будівлі. Галузь застосування.	
			2	75-76	Організація і технологія виконання процесу.	
			2	77-78	Призначення захваток . вибір крана. ТЕП.	
			2	79-80	Розробка графіка виконання робіт. Схеми організації роботи.	
9	Покрівельні роботи	2	2	85-86	Визначення похилу даху	
10	Контрольна робота	2	2	87-88	Контрольна робота	
11	Гідроізоляційні та теплоізоляційні роботи	4	2	91-92	Розробка елементів технологічної карти на гідроізоляцію фундаментів та стін підвалів	

			2	93-94	Визначити об'єм робіт (квадратні метри поверхні), за нормами визначити витрати матеріалів для даного виду і об'єму робіт, скласти калькуляцію трудових витрат.	
12	Опоряджувальні роботи	4	2	103-104	Проектування елементів технологічної карти на опоряджувальні роботи.	
			2	105-106	Визначення об'ємів робіт, витрати матеріалів, калькуляція трудових витрат.	
13	Влаштування підлог	2	2	111-112	Технологічна карта на влаштування плиткової підлоги	
14	Підготовчий період при капітальному ремонті і реконструкції	2	2	115-116	Порядок виконання підготовчих робіт при ремонті і реконструкції будівель і споруд.	
15	Технологія робіт по ремонту конструкцій будівель і споруд	2	2	119-120	Технологія проведення робіт по ремонту конструкцій будівель і споруд.	
16	Реконструкція будівель і споруд.	2	2	123-124	Технологія проведення робіт по реконструкції будівель і споруд.	
17	Технологія робіт по ремонту інженерних комунікацій	4	2	127-128	Технологія ремонту водопостачання	
			2	129-130	Технологія ремонту каналізаційних систем	
18	Контрольна робота	2	2	131-132	Контрольна робота	
19	Основи потокової організації будівельного виробництва	2	2	145-146	Побудова графіків потокової організації праці за заданими параметрами	Л.2 М.В. до ПР Стр.4
20	Календарне планування	12	2	155-156	Визначення обсягів робіт при цегляній кладці.	Л.2 М.В. до ПР Стр.19
			2	161-162	Визначення трудомісткості виконання кам'яних робіт.	Л.2 М.В. до ПР Стр.9
			2	163-164	Проектування календарного планування на виконання камяних робіт	Л.2 М.В. до ПР Стр.11
			2	167-168	Визначення матеріально-технічних ресурсів	Л.2 М.В. до ПР Стр.13
			2	171-172	Вибір монтажного крану	Л.2 М.В. до ПР Стр.15

			2	175-176	Техніко-економічні показники календарного плану	Л.2 М.В. до ПР Стр.19
21	Організація планування і управління будівельного виробництва на основі сіткових графіків	2	2	183-184	Побудова сіткових графіків.	Л.2 М.В. до ПР Стр.21
	Контрольна робота	2	2	185-186	Контрольна робота	
22	Будівельний генеральний план	10	2	193-194	Розрахунок тимчасових складів	Л.2 М.В. до ПР Стр.30
			2	199-200	Розрахунок тимчасових будівель	Л.2 М.В. до ПР Стр.12
			2	203-204	Розрахунок електрозабезпечення будмайданчка	Л.2 М.В. до ПР Стр.42
			2	207-208	Розрахунок потреби у воді	Л.2 М.В. до ПР стр. 47
			2	217-218	Техніко-економічні показники	Л.2 М.В. до ПР стр. 51
	Контрольна робота	2	2	220-222	Контрольна робота	
	Всього	86				

11. Планування самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин на тему	Кількість годин на самостійну роботу	Кількість годин на тему	Теми самостійної роботи	Бібліографія
1	2		3	4		5
ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА						
1	Вступ. Загальна характеристика дисципліни, мета і завдання вивчення. Роль дисципліни в підготовці техника-будівельника. Будівництво як галузь матеріального виробництва.	1	1	1	Загальна характеристика дисципліни, мета і завдання вивчення. Роль дисципліни в підготовці техника-будівельника. Будівництво як галузь матеріального виробництва.	

2	Основні положення будівельного виробництва	1	1	2	Особливості будівельної продукції.	
3	Організація праці в будівництві. Підготовчий період організації робіт на будівельному майданчику.	1	1	3	Організація праці в будівництві. Підготовчий період організації робіт на будівельному майданчику.	
4	Будівельно – монтажні роботи на будівельному майданчику. Технологія будівельного виробництва	1	1	4	Транспортування будівельних вантажів. Значення транспорту в будівництві. Види транспорту. Організація роботи транспорту. Розрахунок автомобільного транспорту на перевезення заданої кількості будівельних вантажів. Вантажно-розвантажувальні роботи.	
5	Земляні роботи.	1	1	5	Земляні роботи. Значення земляних робіт у будівництві. Види земляних споруд. Ґрунти, їх будівельні властивості. Підготовчі роботи. Вимоги БНіП. Підрахунки об'ємів земляних робіт. Розробка ґрунту одноківшовими екскаваторами із змінним робочим обладнанням. Розробка ґрунту скреперами, бульдозерами і грейферами. Влаштування насипів і їх ущільнення. Поняття про закриті способи розробки ґрунтів. Розробка ґрунтів у зимових умовах. Основні вимоги з охорони праці при проведенні земляних робіт.	
6	Пальові роботи.	1	1	6	Пальові роботи. Методи забивання паль. Методи влаштування набивних паль. Контроль якості. Технічна документація при виконанні пальових робіт. Основні вимоги з охорони праці.	
7	Кам'яні роботи	1	1	7	Кам'яні роботи. Галузь застосування кам'яних робіт у сучасному будівництві.	

					<p>Технологічний нормо комплект. Подача цегли і розчину на робочі місця. Організація робочого місця муляра. Система перев'язка швів. Способи укладання цегли.</p> <p>Технологія і організація робіт при кладці стін і ув'язка цих робіт з монтажем цих елементів. Виконання кам'яних робіт у зимових умовах. Особливості кам'яної кладки при будівництві будівель у сейсмічних районах. Контроль якості кладки. Оформлення технічної документації при виконанні кам'яних робіт. Основні вимоги з охорони праці.</p>	
8	Дерев'яні роботи	1	1	8	<p>Приєм і складування столярних виробів, дерев'яних конструкцій на будівельному майданчику. Особливості установки віконних та дверних блоків.</p> <p>Влаштування покрівель з кроквяних систем житлових та сільськогосподарських будівель. Оформлення технічної документації.</p>	
9	Зварювальні роботи	1	1	9	<p>Класифікація видів зварювання . типи електродів. Основні вимоги охорони праці.</p>	
10	Бетонні і залізобетонні роботи	1	1	10	<p>Галузь застосування бетону і залізобетону. Призначення опалубки, її влаштування. Армування конструкцій на будівельних майданчиках. Монтаж арматури. Бетонування конструкцій. Транспортування, подача, способи укладання. Розпалублення конструкцій. Догляд за бетоном, контроль якості. Особливості бетонування у зимових умовах. Контроль якості.</p>	
11	Монтаж будівельних	1	1	11	Монтаж одноповерхових	

	конструкцій				промислових будівель, фундаментів, колон, балок, ферм. Методи монтажу. Монтаж багатоповерхових пром. каркасних будівель. Методи монтажу. Монтаж великоблочних будівель, підземної частини. Монтаж стінових панелей. Контроль якості. Поняття про монтаж будівель з блок – кімнат і блок – квартир. Особливості монтажу металевих конструкцій. Влаштування стиків. Антикорозійний захист зварних швів і закладних деталей. Особливості монтажу в зимових умовах. Охорона праці при веденні монтажу.	
12	Покрівельні роботи	1	1	12	Підготовка основи даху під різні види покрівель. Влаштування рулонних покрівель із звичайного та наплавленого руберойду. Влаштування мастикових покрівель. Контроль якості. Покрівлі з азбестоцементних хвилястих листів. Контроль якості. Влаштування елементів покрівель із металевих листів. Черепичні покрівлі. Основні вимоги охорони праці.	
13	Гідроізоляційні та теплоізоляційні роботи	6	2	2	Способи влаштування гідроізоляційних покриттів з різних матеріалів і гідроізоляція шляхом фарбування гідроізоляційними матеріалами, гідроізоляція рулонними матеріалами, штукатурна гідроізоляція.	
			2	15-16	Гідроізоляція синтетичними та металевими листами. ¹ Контроль якості. Виконання гідроізоляційних робіт у зимових умовах. Технічна документація при виконанні гідроізоляційних робіт.	
			2	17-18	Теплоізоляційні роботи, підготовка поверхонь та	

					теплоізоляційних матеріалів. Способи влаштування теплоізоляційних робіт. Контроль якості. Охорона праці при веденні робіт.	
14	Опоряджувальні роботи	6	2	19-20	Штукатурні роботи. Галузь їх застосування. Класифікація. Методи. Облицювання стін керамічними плитками, листами сухої штукатурки.	
			2	21-22	Скління. Застосування нових віконних технологій. Покриття поверхонь рулонними матеріалами. Контроль якості.	
			2	23-24	Малярні роботи. Галузь їх застосування, класифікація. Виконання робіт олійними фарбами ручним і механізованим способом. Організація малярних робіт.	
15	Влаштування підлог	6	2	25-26	Підготовка основи під підлоги. Технологія і організація робіт з влаштування дощатих підлог, паркетних. Інструменти. Механізми, пристрої для влаштування підлог.	
			2	27-28	Підлоги з керамічних, цементних плиток. Влаштування підлог з рулонних матеріалів.	
			2	29-30	Технологія і організація влаштування бетонних цементно – піщаних, мозаїчних підлог.	
16	Підготовчий період при капітальному ремонті і реконструкції	6	2	31-32	Підготовчий період при капітальному ремонті фундаментів і реконструкції	
			2	33-34	Підготовчий період при ремонті стін	
			2	35-36	Підготовчий період при ремонті дахів	
17	Технологія робіт по ремонту конструкцій будівель і споруд	6	2	37-38	Технологія робіт по ремонту стін	
			2	39-40	Технологія робіт по ремонту підлог	
			2	41-42	Технологія робіт по ремонту дахів	
18	Реконструкція будівель і споруд.	6	2	43-44	Реконструкція промислових будівель і споруд.	

			2	45-46	Реконструкція громадських будівель і споруд.	
			2	47-48	Реконструкція житлових будівель і споруд.	
19	Технологія робіт по ремонту інженерних комунікацій	4	2	49-50	Технологія робіт по ремонту водопостачання	
			2	51-52	Технологія робіт по ремонту водовідведення	
	Курсовий проект					
ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА						
	Вступ. Основні положення з організації будівництва	8	6	2	Загальна характеристика дисципліни, мета і завдання її вивчення, місце і роль у системі підготовки спеціаліста, зв'язок з іншими дисциплінами.	Л.25 М.В. до СР Стр.4
				2	Досягнення науки і техніки в галузі будівництва, їх значення.	
				2	Суть, склад і методи планування будівельного виробництва.	
20	Проекти організації будівництва. Проекти проведення робіт.	8	6	2	Склад проектів організації будівництва	Л.25 М.В. до СР Стр.4
				2	Склад проектів виконання робіт.	
				2	Особливості ПОБ та ППР при технічному переозброєнні.	
21	Організаційно-технічна підготовка будівельного виробництва	10	6	2	Значення і основні етапи підготовки до будівництва. Склад організаційно-підготовчих заходів. Технологічна підготовка будівництва	Л.25 М.В. до СР Стр.5
				2	Оформлення дозволу на виконання робіт. Інженерна підготовка будівельного майданчика.	
				2	Комплекс внутрішніх підготовчих робіт будівельного майданчика.	

22	Основи потокової організації будівельного виробництва	16	10	2	Сутність і різновидності будівельних потоків. Основні принципи і умови забезпечення потокового методу організації будівельного виробництва.	Л.25 М.В. до СР Стр.4
				2	Класифікація будівельних потоків. Основні параметри потоків.	
				2	Ритм роботи бригад. Крок потоку. Технологічні розриви при виконанні робіт. Визначення кількості робітників.	
				2	Техніко-економічна ефективність потокової організації будівельного виробництва.	
				2	Повузловий метод організації великих промислових комплексів.	
23	Календарне планування	42	24	2	Склад і призначення календарних планів будівництва.	Л.25 М.В. до СР Стр.5
				2	Вихідні дані і методика проектування календарних планів.	
				2	Визначення трудомісткості і машиномісткості.	
				2	Вибір методів виконання робіт.	
				2	Вибір машин і механізмів на основі техніко-економічного порівняння різних варіантів.	
				2	Об'єднання окремих видів робіт у цикли і визначення технологічної послідовності, суміщення строків виконання. Забезпечення потокового виробництва.	
				2	Особливості календарного планування при монтажі будівель із застосуванням транспортних засобів.	
				2	Транспортно-монтажні карти.	
				2	Врахування вимог охорони праці і техніки безпеки при складанні календарних планів.	
				2	Складання графіків постачання будівельних конструкцій, деталей, напівфабрикатів і	

				2	основних матеріалів. Загальний графік руху робочих кадрів по об'єкту. Графік руху робітників за професіями.	
				2	Графік роботи монтажних кранів і основних будівельних машин. Техніко-економічні показники.	
24	Організація планування і управління будівельного виробництва на основі сіткових графіків	20	12	2	Загальні відомості про системи планування і управління на основі сіткових графіків.	Л.25 М.В. до СР Стр.6
				2	Суть і призначення.	
				2	Елементи сіткового графіка. Правила побудови сіткових графіків.	
				2	Розрахунок сіткових графіків. Визначення критичного шляху.	
				2	Розрахунок сіткового графіка методом обернених потенціалів.	
				2	Поняття про оптимізацію сіткових графіків за часом і матеріально-технічними ресурсами	
25	Будівельний генеральний план	34	16	2	Призначення, види і склад будівельних генеральних планів.	Л.25 М.В. до СР Стр.7
				2	Вихідні дані для проектування. Принципи проектування будівельних генеральних планів. Склад будгенплану, послідовність проектування.	
				2	Проектування на будгенпланах, розміщення машин і механізмів їх прив'язки.	
				2	Розміщення кранів біля котлованів і траншей. Монтажна зона Небезпечна зона.	
				2	Проектування і розміщення на будгенпланах машин і механізмів тимчасових будівель і споруд, розрахунок їх праці і вимоги до розміщення.	

				2	Розрахунок і проектування приоб'єктних складів. Проектування і розміщення тимчасових шляхів.	
				2	Проектування тимчасового водопостачання. Розрахунок діаметра тимчасового водопроводу.	
				2	Проектування тимчасового електропостачання Розрахунок необхідної кількості прожекторів, підбір трансформаторів Врахування вимог з охорони прані, виробничої санітарії та протипожежних заходів при проектуванні будгенпланів. Врахування вимог з охорони навколишнього середовища та охорони природи	
26	Контроль за будівництвом. Задача робіт і закінчених об'єктів	8	6	2	Органи нагляду і контролю за будівництвом. Їх права і обов'язки.	Л.25 М.В. до СР Стр.8
				2	Контроль якості будівництва.	
				2	підготовка документів і порядок нам об'єктів в експлуатацію.	
	Курсовий проект					Л.25 М.В. до КП Стр.26
	Всього	222	138			

12. Форми організації навчання

Основними формами організації навчання під час вивчення дисципліни «Технологія і організація будівельного виробництва» є лекції, з використанням мультимедійних засобів навчання, практичні заняття, підготовка рефератів, доповідей, презентацій на щорічні студентські конференції, консультації, самостійна робота здобувачів освіти.

Відповідно до вищезазначених форм організації навчання формами контролю засвоєння програми є: самоконтроль, написання контрольних робіт, реферату, виконання і захист практичних робіт та екзамен за період вивчення дисципліни.

Методи навчання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти, які використовуються при вивченні дисципліни:

1. В аспекті передачі і сприйняття навчальної інформації: словесні (лекція); наочні (ілюстрація, демонстрація).

2. В аспекті логічності та мислення: пояснювально-ілюстративні (презентація); репродуктивні (короткі тестові контрольні).

3. В аспекті керування навчанням: навчальна робота під керівництвом викладача; самостійна робота під керівництвом викладача.

4. В аспекті діяльності в колективі: методи стимулювання (додаткові оцінки за реферати, статті, тези).

Засоби діагностування результатів навчання

Контрольні заходи, які проводяться в коледжі визначають відповідність рівня набутих здобувачами освіти знань, умінь та навичок вимогам нормативних документів щодо фахової перед вищої освіти і забезпечують своєчасне коригування освітнього процесу.

Вхідний контроль проводиться перед вивченням предмету з метою визначення рівня підготовки здобувачів освіти з відповідних дисциплін, які формують базу для його опанування. Вхідний контроль проводиться на першому занятті по питаннях, які відповідають програмі попередньої дисципліни. Результати вхідного контролю враховують при коригуванні завдань для самостійної роботи здобувачів освіти.

Поточний контроль проводиться викладачами у ході аудиторних занять. Основне завдання поточного контролю – перевірка рівня підготовки здобувачів освіти за визначеною темою. Основна мета поточного контролю – забезпечення зворотного зв'язку між викладачами та здобувачами освіти, управління навчальною мотивацією здобувачів освіти. Інформація, одержана при поточному контролі, використовується як викладачем – для коригування методів і засобів навчання, - так і здобувачами освіти – для планування самостійної роботи. Особливим видом поточного контролю є підсумковий контроль за контрольними роботами, захист лабораторних робіт. Поточний контроль може проводитися у формі усного опитування, письмового експрес-контролю, виступів здобувачів освіти при обговоренні теоретичних питань, а також у формі тестування. Результати поточного контролю (поточна успішність) є основною інформацією для визначення підсумкової оцінки з дисципліни при рубіжному контролі за теми.

Семестровий контроль з дисципліни «Технологія і організація будівельного виробництва» проводиться в процесі освітнього процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою дисципліни згідно з діючим Положенням про екзамени та заліки в ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ».

Форма проведення семестрового контролю є комбінованою (частково усна - при проведенні співбесіди, частково письмова - при відповідях на теоретичні питання та виконання розрахунків), зміст і структура екзаменаційних білетів (контрольних завдань), критерії оцінювання визначаються рішенням ЦМК у НМК дисципліни «Технологія і організація будівельного виробництва» й доводяться до відома здобувачів освіти.

Поточний контроль на лекції покликаний привчити здобувачів освіти до систематичного опрацювання пройденого матеріалу і підготовки до майбутньої лекції, встановити ступінь засвоєння теорії, виявити найбільш важкі для сприйняття здобувачів освіти розділи з наступним роз'ясненням їх.

Контроль у позааудиторний час.

1. Перевірка конспектів лекцій і рекомендованої літератури.

2. Перевірка і оцінка рефератів по частині лекційного курсу, який самостійно пророблюється.

3. Індивідуальна співбесіда зі здобувачем освіти на консультаціях.

Консультації. Мета консультацій – допомогти здобувачам освіти розібратись у складних питаннях, вирішити ті з них, у яких здобувачі освіти самостійно розібратись не можуть. Одночасно консультації надають можливість проконтролювати знання здобувачів освіти, скласти правильне уявлення про перебіг і результати навчальної роботи.

13. Критерії оцінки знань, умінь і навичок здобувачів освіти

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

Оцінка	Критерії оцінки
«2»	З допомогою викладача відтворює на рівні розпізнання окремі елементи навчального матеріалу та виконує зі значними труднощами окремі елементи практичних завдань. Під час відповіді і при виконанні практичних завдань припускається суттєвих помилок.
«3»	Без достатнього розуміння відтворює основний навчальний матеріал та виконує практичні завдання з епізодичною допомогою викладача. З помилками дає визначення основних понять. Може частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити висновки. Користується окремими видами технічної і конструктивно-технологічної документації. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається помилок. Які може частково виправити.
«4»	Володіє основним навчальним матеріалом в усній, письмовій і графічній формах та застосовує його при виконанні практичних завдань як в типових, так і в дещо ускладнених умовах. Дає визначення основних понять, аналізує, порівнює і систематизує інформацію та робить висновки. Його відповідь в цілому правильна, логічна і достатньо обґрунтована. Виконує практичні завдання з типовим алгоритмом з консультацією викладача. Усвідомлено користується довідковою інформацією. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається несуттєвих помилок, які може виправити.
«5»	Володіє системними знаннями навчального матеріалу та ефективно їх застосовує для виконання практичних завдань, що передбачені навчальною програмою. Відповідь студента повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно-наслідкові та міжпредметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. Бездоганно виконує практичні завдання як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом.

14. Політика навчальної дисципліни

Активна участь здобувачів на практичних заняттях під час опитування, відвідування лекційних занять, ініціативність в обговоренні дискусійних тем, своєчасність захисту ПР, самостійної роботи, заохочення здобувачів до науково-дослідної роботи.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття, здобувач презентує виконані завдання під час консультації викладача.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач недопустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними. Дотримуватись Положення про академічну доброчесність у Відокремленому структурному підрозділі «Любешівський ТФК ЛНТУ».

<http://www.ltklntu.org.ua/%d0%b0%d0%ba%d0%b0%d0%b4%d0%b5%d0%bc%d1%96%d1%87%d0%bd%d0%b0-%d0%b4%d0%be%d0%b1%d1%80%d0%be%d1%87%d0%b5%d1%81%d0%bd%d1%96%d1%81%d1%82%d1%8c/>

Крім того, підсумковий семестровий контроль здобувачів освіти може здійснюватися з використанням технологій дистанційного навчання коледжу; з метою контролю виконання завдань екзамену в дистанційній формі викладач має право протягом усього заходу користуватись засобами

інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (Zoom, Google Meet, Viber тощо).

15. Рекомендована література

15.1. Література до теоретичного курсу.

1. ДБН А 1-5-96. Організація будівельного виробництва.
2. Драченко Б. Ф., Пішаленко Ю. О., Соха М. М. Технологія зведення виробничих сільськогосподарських будинків і споруд. — К.: Вища шк., 1992. — 197 с.
3. ДСТУ БА 1.1-60-95. Технологія бетонів, бетонних та залізобетонних виробів. Арматурні роботи.
4. Технологія будівельного виробництва [Текст]: конспект лекцій для студентів 3,4 курсу зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», денної форми навчання/ уклад. С.М.Данилик – Любешів: Любешівський технічний коледж Луцького НТУ, 2018. – 98 с.
5. Технологія будівельного виробництва [Текст]: методичні вказівки до практичних робіт для здобувачів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», освітньо-професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель і споруд», денної форми навчання/ уклад. Данилик С.М.– Любешів: Любешівський технічний коледж Луцького НТУ, 2020. – 37 с.
6. Технологія будівельного виробництва [Текст]: методичні вказівки до виконання самостійної роботи для студентів освітньо-професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель і споруд» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», денної форми навчання/ уклад. С.М.Данилик – Любешів: Любешівський технічний коледж Луцького НТУ, 2020. – 12 с.
7. Технологія будівельного виробництва: Підручник / М.Г. Ярмоленко, Є.Г. Романушко, В.І. Терновий та ін.; За ред. М.Г. Ярмоленка. – 2 – ге вид., допов. і переробл. - — К.: Вища шк., 2005. – 342 с. : іл.
8. Литвинов О. О., Біляков Ю. І. Технологія будівельного виробництва. — К.: Вища шк., 1985.
9. Пішаленко Ю. О. Технологія зведення будинків і споруд. — К.: Вища шк., 1982.
10. Пішаленко Ю. О. Термінологія і прийняті позначення для потоковості в технології будівельних процесів і будівництва (зведення) будинків і споруд. — К.: КІБІ, 1991. — 16 с.
11. ДБН. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Збірник 6. Бетонні та залізобетонні конструкції монолітні. ДБН Д.2.2-6-99
12. ДБН. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Збірник 5. Пальові роботи. Опукні колодязі Закріплення ґрунтів. ДБН Д.2.2-5-99
13. ДБН. Ресурсні елементи кошторисні норми на будівельні роботи. Збірник 15. Оздоблювальні роботи. ДБН Д.2.2-15-99
14. ДБН. Ресурсні елементи кошторисні норми на будівельні роботи. Збірник 12. Покрівлі ДБН Д.2.2-12-99
15. ДБН. Ресурсні елементи кошторисні норми на будівельні роботи. Збірник 26. Теплоізоляційні роботи. ДБН Д.2.2-26-99
16. ДБН. Ресурсні елементи кошторисні норми на будівельні роботи. Збірник 8. Конструкції з цегли та блоків. ДБН Д.2.2-8-99.
17. Організація будівництва /С.А.Ушацького, Ю.П.Шейко, Г.М.Тригер та ін.; За редак. С.А.Ушанського. Підручник.-К.:Кондор,2007.-521с.
18. Організація будівельного виробництва [Текст]: конспект лекцій для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», освітньо-професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель і споруд», денної форми навчання/ уклад. С.М.Данилик – Любешів: Любешівський технічний коледж Луцького НТУ, 2019. – 53 с.

19. Організація будівельного виробництва [Текст]: методичні вказівки до виконання самостійної роботи для студентів спеціальності 192«Будівництво та цивільна інженерія», освітньо-професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель і споруд», денної форми навчання/ уклад. С.М.Данилік – Любешів: Любешівський технічний коледж Луцького НТУ, 2019. –12 с.

20. Збірники: Е-1;Е-2;Е-3;Е-4;Е-7;Е-8; Н-11; Е-19; Е-22

21. Організація будівельного виробництва [Текст]: методичні вказівки до виконання курсового проекту та організаційно-технологічно розділу дипломного проекту Календарний план. Будівельний генеральний план для студентів спеціальності 192«Будівництво та цивільна інженерія», освітньо-професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель і споруд», денної форми навчання/ уклад. С.М.Данилік – Любешів: Любешівський технічний коледж Луцького НТУ, 2019. –61 с.

15.2 Література до практичних занять

1. Технологія будівельного виробництва [Текст]: методичні вказівки до практичних робіт для здобувачів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», освітньо-професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель і споруд», денної форми навчання/ уклад. Данилік С.М.– Любешів: Любешівський технічний коледж Луцького НТУ, 2020. – 37 с.

2. Організація будівельного виробництва [Текст]: методичні вказівки до практичних робіт для студентів освітньо-професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель і споруд», спеціальності 192«Будівництво та цивільна інженерія», денної форми навчання/ уклад. С.М.Данилік – Любешів: Любешівський технічний коледж Луцького НТУ, 2020. –54 с.

15.3. Інформаційні ресурси

1. <http://www.ltklntu.org.ua/%d0%be%d0%bf%d1%96%d1%80-%d0%bc%d0%b0%d1%82%d0%b5%d1%80%d1%96%d0%b0%d0%bb%d1%96%d0%b2/>