

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

Кафедра будівельного виробництва

«Затверджую»

Завідувач кафедри

 **Гасій Г.М.**

« 23 » червня 2020р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

ПВ 038 Технологія робіт при реконструкції

Спеціальність: *192 Будівництво та цивільна інженерія*

Освітня програма: *Будівництво та цивільна інженерія*

Факультет: *Будівельний*

2020-2021 навчальний рік


Робоча програма з дисципліни **Технологія робіт при реконструкції** для студентів за спеціальністю **192 Будівництво та цивільна інженерія**

Розробники: О.І.Теліченко, ст. викладач

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри **будівельного виробництва**

Протокол від “ 23 ” червня року № 14

Завідувач кафедри будівельного виробництва


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

Погоджено:

Гарант освітньої програми  (Дущин В.В)

Декан факультету  (Нагорний М.В.)

Декан факультету  (Нагорний М.В.)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації  (*Тарасчук*)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 03.07 2020р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технологія робіт при реконструкції

Спеціальність: *192 Будівництво та цивільна інженерія*

Факультет: *Будівельний*

| Найменування показників | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни | |
|--|--|--|-----------------------|
| | | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів – <u>3</u> | Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво | <i>За вибором</i> | |
| Модулів –2 | Спеціальність: 192 будівництво та цивільна інженерія | Рік підготовки: | |
| Змістових модулів:2 | | 2020-2021 | |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання: | | Курс 3 ПЦБ 5,2с.т Семестр | |
| Загальна кількість годин - 90 | | 3(0) | |
| Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента | Освітня ступінь: бакалавр | Лекції | |
| | | . | 8 год |
| | | Практичні, семінарські | |
| | | . | 6 год |
| | | Лабораторні | |
| | | Самостійна робота | |
| | | . | 76 год. |
| Індивідуальні завдання: | | | |
| Вид контролю: залік | | | |

Примітка.

Співвідношення кількості годин самостійної і індивідуальної роботи до аудиторних занять становить:

для заочної форми навчання - 14/76(16%/84%)

1.Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: вивчення дисципліни є:

Мета і завдання дисципліни - підготувати майбутніх фахівців для ефективної професійної діяльності при практичній реалізації виконання будівельних робіт в умовах технічного переозброєння і реконструкції підприємств, механізації цих робіт, резерви підвищення продуктивності праці, вдосконалення організації будівельного виробництва, Будівельні технології, вивчають в дисципліні «Звід будівель і споруд », включають в себе технології зведення будівель і споруд із збірних, монолітних і збірно - монолітних, дерев'яних, цегли дерев'яних конструкцій. Перерахунок технологій будівельного виробництва великий, він постійно відновлюється, прогресує, розвивається.

Основні напрямки подальшого вдосконалення будівельних технологій пов'язані з вирішенням завдань ресурсо- та енергозбереження, зростання рівня гнучкості будівельних технологій, їх безпеки, якості, зниження навантажень на навколишнє природне і соціальне середовище.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- *Сучасні технології зведення будівель і споруд;*
- *Основні методи виконання окремих видів і комплексів будівельно - монтажних робіт;*
- *методи технологічної ув'язки будівельних процесів;*
- *методику проектування основних параметрів будівельних процесів на різних стадіях зведення будівель;*
- *Зміст і структуру проекту виконання робіт на будівництво будівель і проектувати будівельний і спеціалізований технологічний процес;*
- *Розробка графіки виконання будівельно - монтажних робіт;*
- *Будівельний генеральний план будівлі для різних етапів його будівництва;*
- *Будівельний генеральний план будівлі для різних етапів його будівництва;*
- *здійснювати варіантне проектування технології зведення будівель і споруд (у тому числі із застосуванням ПВЕМ)*
- *розроблені проекти виконання будівельно - монтажних робіт;*
- *визначити основні параметри різних технологій зведення будівель і споруд;*
- *Приймати теплоенергозберігаючі конструкції в будівлях і спорудах*

-уміти:

-визначити послідовність виконання методів зведення будівель і споруд; обґрунтовано вибирати метод виконання будівельного процесу і необхідні технічні засоби (в тому числі по використанню обчислювальної техніки); розробляти проекти організації будівництва і проект виконання робіт; здійснювати контроль їх якості

1. Програма навчальної дисципліни

Програма затверджена вченою радою СНАУ протокол № 9 від 22.05.19

МОДУЛЬ 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ РОБІТ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ.

1.1. Особливості організації будівельно - монтажних робіт при реконструкції. Класифікація будівельних об'єктів сільської місцевості за

функціональним призначенням, і будівельно-конструктивними характеристиками.

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

Методи обстеження будівель та споруд.

-візуальний, механічний, лабораторний, ультрозвуковий, комбінований.

1.2. Виробництво бетонних робіт в умовах реконструкції.

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

Способи монтажу. Складування і зберігання збірних конструкцій.

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

1.3. Дефекти будівельних конструкцій. (ч. 1)

1.4. Дефекти будівельних конструкцій. (ч. 2)

Кожний дефект у будівельних конструкціях є відхиленням від технічних вимог і може викликати порушення нормальної роботи споруди. Один дефект може викликати появу інших порушень. Правильно поставлена діагностика на ранній стадії дає можливість запобігти розвитку дефектів та обмежитися при цьому виконанням незначних робіт для їх усунення.

Дефекти в конструкціях будівель можна поділити на зовнішні (поверхневі) і внутрішні (глибинні), невидимі при візуальному огляді; на такі, що легко або важко усуваються; а також такі, які не розвиваються та розвиваються у часі від спільної дії навантаження й середовища.

У практиці будівництва зустрічаються різноманітні види дефектів. Так, у конструкціях із монолітного залізобетону часто можна зустріти прошарки сміття, ґрунту, льоду, снігу, особливо в місцях стикування стін і колон із фундаментами, в ростверках; пустоти, утворені в результаті зависання бетону при великому насиченні конструкції арматурою, а також під закладними деталями й гільзами для труб; грубі та пористі шви, що утворюються при перервах у бетонуванні і недостатньому очищенні та обробці поверхні; наявність бетону, підданого заморожуванню в ранньому віці або не підданого необхідній тепловій обробці; розшарування і неоднорідну структуру бетону, викликану дією напірних вод на свіжовкладену бетонну масу або обезводнення її при пересушенні.

1.5. Підсилення фундаментів.

Випадки порушення роботи основ і фундаментів зустрічаються часто.

Вони у більшості випадків обумовлені помилками, допущеними при інженерногеологічних вишукуваннях, проектуванні, будівництві й експлуатації. Виконання робіт з реконструкції та підсиленню фундаментів повинні передувати натурні обстеження деформованих будівель і споруд.

Перед проведенням натурних обстежень основ і фундаментів будівель

(споруд), що деформуються чи реконструюються, необхідно отримати від відповідних організацій (проектних, органів нагляду) дозвіл на проведення цих робіт, при цьому повинні бути виконані заходи для забезпечення безпеки.

МОДУЛЬ 2. Реконструкція багатопверхових житлових будинків.

2.1. Неруйнівні методи випробування будівельних конструкцій. (ч. 1)

2.2. Неруйнівні методи випробування будівельних конструкцій. (ч. 2)

Розрахунок несучої здатності залізобетонної конструкції здійснюється, виходячи з її геометричних розмірів, схеми армування, а також значення основної механічної характеристики бетону – параметру міцності на стиск. Зразки для контрольних випробувань даного параметру формуються під час виготовлення бетонної суміші на заводі-виробнику, а також під час формування конструкцій на будівельному майданчику з даної бетонної суміші. Існує також спосіб оцінки значення параметру міцності бетону на стиск безпосередньо в конструкціях – за допомогою застосування неруйнівних методів контролю. Перевагою даних методів є їхня відносна легкість для масового застосування, недоліком – висока імовірність отримання недостовірних результатів, для уникнення чого необхідно строго дотримуватись певних норм процедури випробування.

2.3. Реконструкція фундаментів. (ч. 1)

2.4. Реконструкція фундаментів. (ч. 2)

При довгій експлуатації будівель конструкції часто деформуються. При будівництві об'єктів на складних ґрунтах основними причинами деформацій є нерівномірні опади, що викликають руйнування фундаментів і, як наслідок, стін. Останнім часом активізувався процес гниття лежней в Петербурзі в зв'язку з активним освоєнням підземного простору. Будівництво метро в центрі міста без попереднього зміцнення фундаментів старих будівель призвело до серії аварійних ситуацій.

2.5. Розрахунок підсилення металевих конструкцій. (ч. 1)

2.6. Розрахунок підсилення металевих конструкцій. (ч. 2)

Одним із способів підсилення металевих ферм покриттів змінної конструктивної схеми є застосування поздовжньої розподільної вертикальної ферми, розташованої по всій довжині покриття. Цей спосіб застосовують при реконструкції виробничих будівель, коли змінюють підвісні крани на нові більшої вантажності або при установленні нових додаткових кранів. Локальні навантаження від підвісних кранів, які діють на розрахункову (найбільш навантажену) кроквяну ферму, розподіляються поздовжньою фермою на кілька ферм (звичайно враховують у розрахунках просторових каркасів 5–7 ферм).

2.7. Розрахунок підсилення з/б та кам'яних конструкцій. (ч. 1)

2.8. Розрахунок підсилення з/б та кам'яних конструкцій. (ч. 2)

За останні 10...15 років в Україні значно збільшився обсяг робіт з реконструкції (в тому числі реставрації і капітальному ремонту) будівель і споруд різного призначення. Не зважаючи на велику кількість існуючих конструктивних рішень більше 50% зовнішніх стін будівель та споруд зведені з цегли. Для забезпечення достатньої міцності, стійкості та можливості їх подальшої експлуатації необхідно підсилити пошкоджені (під час експлуатації) конструкції. Аналогічні завдання виникають також при надбудові або реконструкції існуючих будівель, коли це пов'язано з необхідністю збільшення

навантажень на існуючі конструкції, а також при реставраційно-відновлювальних роботах.

2.9. Розрахунок підсилення з/б ребристої плити. (ч. 1)

2.10 Розрахунок підсилення з/б ребристої плити. (ч. 2)

Під час тривалої експлуатації залізобетонних конструкцій будинків та споруд з різних причин настає граничний стан, коли вони перестають відповідати вимогам норм і потребують підсилення окремих елементів або заміни їх новими. Такий стан виникає внаслідок збільшення навантажень або інших причин, пов'язаних з корозією арматури і бетону чи осіданням опор.

2.11 Бетонування конструкцій

Бетонування - найбільш відповідальний етап зведення бетонної або залізобетонної конструкції. Укладається бетонна суміш повинна прийняти форму, передбачену проектом конструкції і визначається площинами і контурами опалубки.

При бетонуванні суміш заповнює всі проміжки між стрижнями арматури, утворює захисний шар необхідної товщини і піддається ущільненню відповідної заданої щільності і марці бетону.

2.12 Виробництво земляних робіт при реконструкції. Особливості виробництва земляних робіт.

При реконструкції діючих цехів та підприємств земляні роботи виконуються в обмежених умовах, викликаних наявністю близько розташованих будівель і споруд, окремих конструкцій, видів обладнання, транспортних комунікацій та інженерних мереж. В цих умовах утруднене або взагалі неможливе застосування землерийних і землерийно-транспортних машин, ущільнюючого обладнання, різко знижується їх продуктивність; при цьому збільшуються обсяги ручних робіт і виникає необхідність виробництва додаткових робіт по захисту конструкцій, обладнання і комунікацій від пошкодження. У ряді випадків обмеження на застосування існуючого землерийного та іншого обладнання накладаються специфікою реконструйованого підприємства (наприклад, вимогою повної відсутності загазованості і запиленості).

2.13 Методи обстеження конструкцій. ч. 1

2.14 Методи обстеження конструкцій. ч. 2

Обстеження будівельних конструкцій складається з трьох основних етапів:

- початкове ознайомлення з проектною документацією, робочими та виконавчими кресленнями, актами на приховані роботи;
- візуальний огляд об'єкта, складання плану обстеження будівлі або споруди, проведення комплексу досліджень неруйнуючими методами;
- аналіз стану споруди і розроблення рекомендацій до усунення виявлених дефектів.

Основне технічне обстеження проводиться з використанням як найпростіших приладів (бінокля, виска, стрічки, рулетки, рівня і т.п.), що не потребують спеціальної підготовки спеціалістів, так і спеціальних приладів та обладнання (геодезичних, ультразвукових, рентгенівських, лазерних, механічних приладів тощо), для обслуговування яких потрібні висококваліфіковані спеціалісти.

2.15 Бетонування конструкцій. (ч. 1)

2.16 Бетонування конструкцій. (ч. 2)

Бетонування складається з підготовчих і перевірочних операцій, процесу укладання, що містить операції по прийому, розподілу та ущільнення бетонної суміші, а також допоміжних операцій, здійснюються по ходу бетонування.

Перш ніж дати дозвіл на початок робіт з бетонування, треба перевірити і оформити актами на приховані роботи, тобто якість і відповідність проекту всіх елементів конструкції, які в процесі бетонування будуть закриті - залишаться в тілі бетону.

2.17 Підсилення металевих конструкцій

Металеві конструкції завдяки своїм унікальним властивостям металу широко поширені в будівництві промислових і цивільних будівлях, які підлягають реконструкції. Значний об'єм і різновидна номенклатура цих конструкцій, вимагають багато різноманітних підходів до рішень підсилення і належну їх експлуатацію.

4. Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | |
|---|-----------------|--------------|----------|-----|-----|-----------|
| | Заочна форма | | | | | |
| | усього | У тому числі | | | | |
| | | л | п | лаб | інд | с.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Модуль 1. | | | | | | |
| змістовний модуль 1. | | | | | | |
| Тема 1. Особливості організації будівельно - монтажних робіт при реконструкції | 16 | 2 | | | | 14 |
| Тема 2 Виробництво бетонних робіт в умовах реконструкції | 16 | 2 | | | | 14 |
| <i>Дефекти будівельних конструкцій. (ч. 1)</i> | 2 | | 2 | | | |
| <i>Дефекти будівельних конструкцій. (ч. 2)</i> | | | | | | |
| Тема 3. Підсилення фундаментів. | 14 | 2 | | | | 12 |
| всього змістовний модулем 1 | 48 | 6 | 2 | | | 40 |
| Модуль 2. | | | | | | |
| змістовний модуль 2. | | | | | | |
| <i>Неруйнівні методи випробування будівельних конструкцій. (ч. 1)</i> | 2 | | 2 | | | |
| <i>Неруйнівні методи випробування будівельних конструкцій. (ч. 2)</i> | | | | | | |
| <i>Реконструкція фундаментів. (ч. 1)</i> | 2 | | 2 | | | |
| <i>Реконструкція фундаментів. (ч. 2)</i> | | | | | | |
| <i>Розрахунок підсилення металевих конструкцій. (ч. 1)</i> | | | | | | |
| <i>Розрахунок підсилення металевих</i> | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|-----------|----------|----------|--|--|-----------|
| <i>конструкцій. (ч. 2)</i> | | | | | | |
| Вместе с змістовний модулем 2 | 4 | | 4 | | | |
| Модуль 2 | | | | | | |
| Розрахунок підсилення з/б та кам'яних конструкцій. (ч. 1) | | | | | | |
| Розрахунок підсилення з/б та кам'яних конструкцій. (ч. 2) | | | | | | |
| Розрахунок підсилення з/б ребристої плити. (ч. 1) | | | | | | |
| Розрахунок підсилення з/б ребристої плити. (ч. 2) | | | | | | |
| всього с модулем 2 | | | | | | |
| Змістовий модуль 3 | | | | | | |
| Тема 12 Бетонування конструкцій | 14 | 2 | | | | 12 |
| <i>Тема 14 Виробництво земляних робіт при реконструкції. Особливості виробництва земляних робіт.</i> | 12 | | | | | 12 |
| <i>Тема 14 Методи обстеження конструкцій. ч. 1</i> | 12 | | | | | 12 |
| <i>Тема 14 Методи обстеження конструкцій. ч. 2</i> | | | | | | |
| <i>Бетонування конструкцій. (ч. 1)</i> | | | | | | |
| <i>Бетонування конструкцій. (ч. 2)</i> | | | | | | |
| <i>Підсилення металевих конструкцій</i> | | | | | | |
| всього Змістовий модулем 2 | 38 | 2 | | | | 36 |
| всього часів | 90 | 8 | 6 | | | 76 |

5. Теми та план лекційних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | <i>Особливості організації будівельно-монтажних робіт при реконструкції</i> | 2 |
| 2 | <i>Виробництво бетонних робіт в умовах реконструкції</i> | 2 |
| 3 | <i>Посилення фундаментів</i> | 2 |
| 4 | <i>Бетонування конструкцій</i> | 2 |
| 5 | <i>Виробництво земляних робіт при реконструкції. Особливості виробництва земляних робіт.</i> | |
| 6 | <i>Методи обстеження конструкцій. ч. 1</i> | |
| 7 | <i>Методи обстеження конструкцій. ч. 2</i> | |
| | вместе | 8 |

6. Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1 | <i>Дефекти будівельних конструкцій. (ч. 1)</i> | 2 |
| 2 | <i>Дефекти будівельних конструкцій. (ч. 2)</i> | |
| 3 | <i>Неруйнівні методи випробування будівельних конструкцій. (ч. 1)</i> | 2 |
| 4 | <i>Неруйнівні методи випробування будівельних конструкцій. (ч. 2)</i> | |
| 5 | <i>Реконструкція фундаментів. (ч. 1)</i> | 2 |
| 6 | <i>Реконструкція фундаментів. (ч. 2)</i> | |
| 7 | <i>Розрахунок підсилення металевих конструкцій. (ч. 1)</i> | |
| 8 | <i>Розрахунок підсилення металевих конструкцій. (ч. 2)</i> | |
| 9 | <i>Розрахунок підсилення з/б та кам'яних конструкцій. (ч. 1)</i> | |
| 10 | <i>Розрахунок підсилення з/б та кам'яних конструкцій. (ч. 2)</i> | |
| 11 | <i>Розрахунок підсилення з/б ребристої плити. (ч. 1)</i> | |
| 12 | <i>Розрахунок підсилення з/б ребристої плити. (ч. 2)</i> | |
| 13 | <i>Бетонування конструкцій. (ч. 1)</i> | |
| 14 | <i>Бетонування конструкцій. (ч. 2)</i> | |
| 15 | <i>Підсилення металевих конструкцій</i> | |
| | вместе | 6 |

7. Теми самостійних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | <i>Особливості організації будівельно-монтажних робіт при реконструкції</i> | 14 |
| 2 | <i>Виробництво бетонних робіт в умовах реконструкції</i> | 14 |
| 3 | <i>Посилення фундаментів</i> | 12 |
| 4 | <i>Бетонування конструкцій</i> | 12 |
| 5 | <i>Виробництво земляних робіт при реконструкції. Особливості виробництва земляних робіт.</i> | 12 |
| 6 | <i>Методи обстеження конструкцій.</i> | 12 |
| | вместе | 76 |

7. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

- 1.1. **Словесні:** пояснення, лекція, інструктаж, робота з книгою.
- 1.2. **Наочні:** демонстрація, ілюстрація, спостереження.
- 1.3. **Практичні:** практична робота.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

- 2.1. **Аналітичний**
- 2.2. **Дедуктивний метод**

2.3. Традуктивний метод

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

3.1. Дослідницький

4. Активні методи навчання – використання технічних засобів навчання, групові дослідження, самооцінка знань, використання опорних конспектів лекцій.

5. Інтерактивні технології навчання – використання мультимедійних технологій, діалогове навчання.

8. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС
2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)
3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:
 - рівень знань, продемонстрований на практичних, лабораторних та семінарських заняттях;
 - експрес-контроль під час аудиторних занять;
 - самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
 - виконання аналітичних завдань.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

| Поточне тестування, самостійна робота та індивідуальні завдання | | | | | Разом за модулі та СРС | Атестація | Сума |
|---|----|--------------------|--------------------|----|------------------------|-----------|------|
| Модуль 1 –35 балів | | Модуль 2 –35 балів | | | | | |
| Змістовий модуль 1 | | | Змістовий модуль 2 | | | | |
| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | 85 | 15 | 100 |
| 5 | 15 | 15 | 15 | 20 | (70+15) | | |

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою |
|--|-------------|---|
| 90 – 100 | A | зараховано |
| 82-89 | B | |
| 74-81 | C | |
| 64-73 | D | |
| 60-63 | E | |
| 35-59 | FX | не зараховано з можливістю повторного складання |

| | | |
|------|----------|---|
| 0-34 | Ф | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |
|------|----------|---|

13.Рекомендована література

Базова

1. Методика оцінки вартості майна під час приватизації (постановка КМ України від 22.07. 2009г №1114)
2. Інструкція щодо переоцінки і визначенню зношення основних фондів, Держбуд України, К., 2003г -12с
3. Дидык В.П., Шапран И.С., Справочник по ремонтно – строительным работам жилых и гражданских зданий, К., Госстройиздат УССР, 2002г -210 С.
4. РЕКН(р) – ресурсні елементні кошторисні норми на ремонтно – будівельні роботи, К., Держбуд України, 2000 – 480с.
1. Технология строительного производства. Ателев, Данилов и др. Москва «Стройиздат» 1999г
2. Технология и организация монтажа специальных сооружений Афонин И.А. И ДР М. «Высшая школа» 2003г
3. Организация, планирование и управление сельским строительством: примеры расчета. Анюховский, Погребняк. Москва «Колос» 2002г

Допоміжна

1. Технология и организация строительства и ремонт зданий и сооружений. Безпалов Москва «Высшая школа» 44 2005)
2. Рекомендация промышленных предприятий Беляков 10 И., Снежко А.П. Учебн. Пособие – Киев: Высш. Шк. Головное изд-во,2008г
3. Технология строительного производства. Литвинов. Киев «Высшая школа» 1997г.
4. Технология строительного производства. Драченка и др. Москва ВО «Агропромиздат» 1990г
5. . Технология строительного производства. Литвинов и др. Киев «Высшая школа» 1997г
6. Технология строительного производства. Пищаленко и др. Киев «Высшая школа» 2002гг
7. Технология строительного производства. Курское и дипломное проектирование Снежко, Батулин. Киев, «Высшая школа» 2001г
8. Технология строительного производства. Курское и дипломное проектирование Хамзин, Карасев. Киев, «Высшая школа» 2001г
9. Технология будывельного втробнтцтва. Швиденько. Москва, «Высшая школа», 2007г