

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Кафедра будівельного виробництва

“ЗАТВЕРДЖУЮ”  
завідувач кафедри  
будівельного виробництва

 Гасій Г. М.

“23” червня 2020 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)**

**ПП 043**

**Технологія будівельного виробництва**

**Спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія**

**Освітня програма Будівництво та цивільна інженерія**

**Факультет Будівельний**

2020– 2021 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни **Технологія будівельного виробництва**  
для студентів за спеціальністю **192 Будівництво та цивільна інженерія**

Розробник: **Шушкевич Вячеслав Ілліч**, доцент, к.т.н.



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

Протокол від "23" червня 2020 року № 14

Завідувач кафедри **Будівельного виробництва**

д.т.н., доцент, професор кафедри



**Гасій Г. М.**

**Погоджено:**

Гарант освітньої програми



**Душин В. В.**

Декан будівельного факультету



**Нагорний М. В.**

Декан будівельного факультету



**Нагорний М. В.**

Методист відділу якості

освіти, ліцензування та акредитації



**Ф. М. Баранік**

Зареєстровано в електронній базі: дата:

26.06.

2020 р.

### Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів <u>5</u>	19 Архітектура та будівництво	нормативна
Модулів – 2	Спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія	<b>Рік підготовки:</b>
Змістових модулів – 2		2020-2021
Індивідуальне науково-дослідне завдання		<b>Курс</b>
Загальна кількість годин – 150		<b>3 / 1 с.т.,</b>
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента - 7	Освітній ступінь: Бакалавр	<b>Семестр</b>
		6 (в),2(в)
		<b>Лекції</b>
		16 год.
		<b>Практичні</b>
		30 год.
		<b>Лабораторні</b>
		- год.
	<b>Самостійна робота</b>	
	104 - 30 =	
	Індивідуальне НДЗ	
	МКР	
	Вид контролю:	
	<b>Іспит</b>	

**Примітка.**

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

для денної форми навчання – 30%/70% (46/104)

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є забезпечення професійної підготовки майбутніх спеціалістів-будівельників до виробничої й проектної діяльності. В результаті вивчення технології будівельного виробництва студент повинен:

*знати* основні положення і завдання будівельного виробництва, види та особливості будівельних процесів при зведенні будівель та споруд, вимоги щодо якості будівельної продукції та методи її забезпечення, методи технології будівельних процесів, включаючи звичайні та екстремальні умови будівельного виробництва;  
*вміти* визначити структуру будівельних процесів, обґрунтувати методи їх виконання, розробляти технологічні карти будівельних процесів.

**Студенти повинні знати :**

Модуль 1: основні положення і завдання будівельного виробництва; зміст технологічного проектування та основні його документи; будівельні процеси, їх зміст та структуру; технологічні процеси переробки ґрунту у звичайних та екстремальних умовах будівництва; технологію влаштування індустріальних та набивних паль; технологію монтажу будівельних конструкцій.

Модуль 2: методи технологій будівельних процесів при виконання монолітних бетонних та залізобетонних робіт, кам'яної кладки, влаштування захисних та ізоляційних покриттів, опоряджувальних робіт тощо, включаючи звичайні та екстремальні умови будівельного виробництва.

**Студенти повинні вміти:**

Модуль 1: визначати обсяг земляних робіт при вертикальному плануванні та розробці котлованів; вибирати комплекти машин для їх виконання; вибирати механізми для заглиблення індустріальних паль та виконання набивних паль; здійснювати контроль за якістю виконання земляних, паливних та монтажних робіт.

Модуль 2: вибирати ефективні методи зимового бетонування монолітних конструкцій з розрахунком параметрів їх витримування; способи виконання кам'яних робіт в звичайних та зимових умовах; здійснювати контроль якості бетонних, кам'яних, ізоляційних та опоряджувальних робіт.

## 3. Програма навчальної дисципліни

(Затверджено Вченою радою СНАУ, протокол №14 від 01.07.19р)

*Модуль I: Капітальне будівництво. Технологія окремих будівельних процесів, у т.ч.*

*Змістовний модуль I. Капітальне будівництво. Технологія окремих будівельних процесів*

**Тема 1. Основні положення капітального будівництва.**

Основні положення будівельного виробництва. Капітальне будівництво і галузь його реалізації. Види будівельних робіт. Поділ будівельних робіт за циклами – підземний (нульовий), наземний і завершальний. Загально-будівельні, монтажні, бетонні, спеціальні та інші будівельні роботи. Ув'язка виконання загальнобудівельних і спеціальних робіт. "Технологія будівельного виробництва" як провідна інженерна дисципліна, що формує інженера-будівельника. Зв'язок дисципліни ТБВ з іншими навчальними дисциплінами. Технологічне проектування будівельних процесів. Зміст технологічного проектування. Основні документи технологічного проектування будівельних процесів. Технологічні карти – основний документ технології будівельних процесів. Види технологічних карт. Побудова і структура технологічної карти. Карти трудових процесів. Технологічні схеми.

**Тема 2. Технологічні процеси переробки ґрунту.**

Основні положення по технології процесів переробки ґрунту. Значення процесів переробки ґрунту. Частка трудомісткості земляних робіт в загальному циклі будівельно-монтажних робіт. Засоби механізації. Класифікація земляних споруд ( виїмки, насипи, траншеї, котловани, кавальєри, резерви). Підготовчі процеси земляних робіт. Склад підготовчих процесів, які виконують до початку земляних робіт; очищення території; геодезична розбивка земляних споруд на місцевості; зняття родючого шару ґрунту (щоб використати для рекультивациі); осушення території; влаштування поверхневого водовідведення. Допоміжні процеси земляних робіт. Тимчасове кріплення вертикальних стінок траншей та котлованів. Відкритий водовідлив. Зниження рівнів ґрунтових вод. Штучне закріплення ґрунтів заморожуванням, цементуванням, бітумізацією, хімізацією, а також термічними, електричними і електрохімічними засобами. Укладка і ущільнення ґрунту. Пошарове вкладання ґрунту з ущільненням кожного шару. Ущільнення ґрунту статичним, вібраційним, віброударним та ударним діянням. Технологія процесів ущільнення різними методами. Контроль процесу і якості ущільнення. Технологічні вимоги по виконання земляних робіт в зимових умовах. Контроль якості земляних робіт. Техніка безпеки при виробництві земляних робіт. Занурення індустріальних свай.

**Тема 3. Технологія паливних робіт.**

Переваги паливних фундаментів в порівнянні з іншими. Способи занурювання раніше виготовлених (індустріальних) паль, особливості їх технології. Вирівнювання оголовків паль до проектної позначки. Технологічні схеми занурювання паль. Вибір машин та обладнання (основного й допоміжного) для занурювання паль.

**Тема 4. Технологія влаштування набивних свай.**

Класифікація набивних паль. Технологічні процеси влаштування набивних паль: буронабивних, віброштампованих, фундаментів у витрамбованих котлованах (ФВК) та пробитих свердловинах (ФСР),

грунтобетонних, піщаних. Вибір машин для виконання цих процесів. Влаштування палевих ростверків. Технологія процесів влаштування монолітних і збірних ростверків.

Операційний контроль якості. Види операційного контролю. Допустимі відхилення.

### **Тема 5. Технологія процесів монтажу будівельних конструкцій.**

Призначення, структура і методи монтажних робіт. Призначення монтажних робіт. Склад монтажних робіт (транспортні, підготовчі і основні процеси). Головний процес і ведуча машина. Монтажна технологічність збірних конструкцій та її оцінка: окремі і загальні показники. Класифікація методів монтажу. Організаційні схеми монтажу конструкцій ("зі складу" і "з коліс"). Методи монтажу в залежності від ступеня збільшення конструкцій: поелементний, монтаж блоками, монтаж повністю попередньо зібраних споруд. Монтаж за прийнятою послідовністю встановлення конструкцій: нарощуванням, підрушуванням, поворотом, насуванням. Монтаж роздільний, комплексний, комбінований. Монтаж вільний, обмежен-вільний і обмежений (за способом наведення конструкцій на опори). Транспортні і підготовчі процеси. Поелементна, блочна і марочна доставка монтажних конструкцій. Види транспорту. Центральні та приоб'єктні склади. Приймання та зберігання конструкцій. Виявлення заводських, транспортних дефектів, їх актування та усунення. Підготовка елементів конструкцій до монтажу. Тимчасове підсилення конструкцій, укрупнене складання, облаштування. Технологія основних процесів монтажу. Поелементна, блочна і марочна доставка монтажних конструкцій. Види транспорту. Центральні та приоб'єктні склади. Приймання та зберігання конструкцій. Виявлення заводських, транспортних дефектів, їх актування та усунення. Підготовка елементів конструкцій до монтажу. Тимчасове підсилення конструкцій, укрупнене складання, облаштування. Особливості монтажу конструкцій в зимових умовах. Вплив від'ємних температур на технологію монтажних робіт. Передмонтажне зберігання елементів. Розробка додаткових технологічних вимог (ДТВ). Вибір монтажних кранів, такалажного і монтажного пристосувань. Підготовка точок геодезичного забезпечення.

## **Модуль 2: Технологія окремих будівельних процесів**

### **Змістовний модуль 2. Технологія окремих будівельних процесів.**

#### **Тема 6. Технологія процесів монолітного бетону та залізобетону.**

Основні положення технології процесів монолітного бетону та залізобетону. Бетонні й залізобетонні конструкції в сучасному будівництві. Класифікація за способом виконання: збірні, монолітні й збірно-монолітні конструкції. Структура комплексного процесу при їх зведенні. Опалубочні роботи. Призначення опалубки, її складові частини. Вимоги до опалубки. Матеріали опалубок. Опалубні системи. Влаштування опалубки різних типів. Армвані конструкції. Склад і структура технологічного процесу бетонування монолітних конструкцій.

#### **Тема 7. Укладка і догляд за бетоном в звичайних та екстремальних умовах.**

Укладка і ущільнення бетонної суміші. Підготовка до бетонування. Укладання і ущільнення бетонної суміші; технічні засоби; правила ущільнення. Влаштування робочих швів при бетонуванні. Витримка бетону і розпалубка конструкцій. Особливості бетонування легкобетонними сумішами. Приготування бетонних сумішей на легких заповнювачах. Особливості транспортування, укладання і ущільнення. Спеціальні методи бетонування. Вакуумування, адсорбування. Торкретування, пневмобетонування (шприц-бетонування). Підводне бетонування. Роздільне бетонування (гравітаційне і ін'єкційне). Особливості бетонування в зимових умовах. Вплив від'ємних температур на механізм твердіння бетону. "Критична міцність" бетону. Правила приготування бетонної суміші, її транспортування й укладання. Методи витримки бетону при від'ємних температурах (метод термосу і "гарячого" термосу; застосування хімічних домішок; методи штучного прогріву бетону – електротермообробка, гріюча опалубка, інфрачервоне опромінення, паропрогрів, повітрообігрів в тепляках. Технічні засоби й правила виконання. Вибір методів зимового бетонування. Особливості бетонування в жарку погоду. Умови "жаркого клімату" і його вплив на розвиток деструктивних явищ в бетоні. Особливості виготовлення, транспортування, укладання бетонної суміші і витримки бетону. Контроль якості. Операційний контроль якості складових процесів зведення монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій. Оцінка якості укладеного бетону і прийняття конструкцій.

#### **Тема 8. Технологія процесів кам'яної кладки.**

Основні положення по технології кам'яної кладки. Основні положення по технології кам'яної кладки. Основні та допоміжні процеси кам'яної кладки. Позитивна якість і недоліки кам'яної кладки. Матеріали, що застосовують при кам'яній кладці. Розчини та їх приготування. Види кам'яної кладки. Підмости і риштування. Комплект інструменту і пристосувань. Правила розрізки кам'яної кладки. Три правила розрізки кам'яної кладки, їх суть. Кам'яні роботи в умовах реконструкції. Основний організаційно-технологічний документ на реконструкцію об'єкта, порядок його розробки і реалізації. Основні положення техніки безпеки.

#### **Тема 9. Технологія процесів влаштування захисних покриттів.**

Загальні відомості про захисні покриття. Призначення захисних та ізоляційних покриттів. Покрівля, гідроізоляція, протикорозійні покриття. Рулонні покрівлі. Рулонні матеріали: бітумні і дьогтеві; покривні і безпокровні. Підготовчі і основні процеси. Основи для рулонного килима. Мастики і ґрунтовки. Підготовка рулонних матеріалів. Очищення і обґрунтування основи. Приготування гарячих та холодних мастик, їх транспортування і подача на робоче місце. Наклеювання рулонних матеріалів. Технологія влаштування

рулонних покрівель з наплавлювального руберойду і "евроруберойду". Азбестоцементні покрівлі. Види азбестоцементних листів хвилястого профілю: звичайні, підсилені і уніфіковані. Технологія влаштування покрівель. Герметизація стиків. Черепичні покрівлі. Типи черепиці: пазова стрічка, пазова штампована, плоска стрічкова, металочерепиця. Основи під покрівлю, технологія влаштування покрівель. Сталеві покрівлі. Матеріали і основи під покрівлю. З'єднання сталевих листів: одинарні і подвійні фальці; лежачі й стоячі фальці. Технологія влаштування покрівель. Покрівлі зі сталевого профільного настилу. Покрівлі з плит підвищеної і повної заводської готовності, технологія їх влаштування. Покрівельні покриття та їх влаштування. Особливості влаштування покрівель в екстремальних умовах.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма									
	усього	у тому числі								
		л	п	лаб	інд	с.р.				
1	2	3	4	5	6	7				
<i>Модуль 1. Теоретичні основи технології будівельного виробництва</i>										
<i>Змістовний модуль 1. Теоретичні основи технології будівельного виробництва</i>										
Тема 1. Основні положення капітального будівництва.	11	1	2	-	-	10				
Тема 2. Технологічні процеси переробки ґрунту.	11	1	2	-	-	10				
Тема 3. Технологія паливних робіт.	11	1	2	-	-	10				
Тема 4. Технологія влаштування набивних паль	13	1	4	-	-	10				
Тема 5. Технологія процесів монтажу будівельних конструкцій.	14	2	4			10				
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>60</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>50</b>				
<i>Модуль 2. Сучасні методи виконання основних видів будівельних процесів</i>										
<i>Змістовий модуль 2. Сучасні методи виконання основних видів будівельних процесів</i>										
Тема 6. Технологія процесів монолітного бетону та залізобетону	15	2	4	-	-	12				
Тема 7. Укладка і догляд за бетоном в звичайних та екстремальних умовах.	15	2	4	-	-	12				
Тема 8. Технологія процесів кам'яної кладки	15	2	4	-	-	15				
Тема 9. Технологія процесів влаштування захисних покриттів та опоряджувальних робіт.	15	2	4	-	-	15				
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>54</b>				
<b>Разом за модулем 2</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>54</b>				
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>74</b>				

**5. Теми та план лекцій.**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	<i><b>Модуль 1: Теоретичні основи технології будівельного виробництва</b></i>	
1	<b>Тема 1. Основні положення капітального будівництва. Технологічні процеси переробки ґрунту.</b>	1
	План.	
	1. Основні положення будівельного виробництва 2. Капітальне будівництво і галузь його реалізації. Види будівельних робіт. 3. Основні положення по технології процесів переробки ґрунту. Значення процесів переробки ґрунту. Частка трудомісткості земляних робіт в загальному циклі будівельно-монтажних робіт. Засоби механізації. Класифікація земляних споруд ( виїмки, насипи, траншеї, котловани, кавальєри, резерви).	
2	<b>Тема 2. Технологічні процеси переробки ґрунту.</b>	2
	План.	
	1. Основні положення по технології процесів переробки ґрунту. 2 Значення процесів переробки ґрунту. 3 Частка трудомісткості земляних робіт в загальному циклі будівельно-монтажних робіт. Засоби механізації. 4. Класифікація земляних споруд ( виїмки, насипи, траншеї, котловани, кавальєри, резерви).	
3	<b>Тема 3. Технологія палевих робіт.</b>	2
	План.	
	1. Переваги палевих фундаментів в порівнянні з іншими. 2. Способи занурювання раніше виготовлених (індустріальних) паль, особливості їх технології. Вирівнювання оголовків паль до проектної позначки.	
4	<b>Тема 4. Технологія улаштування набивних паль.</b>	
	План.	
	3. Класифікація набивних паль. 4. Технологічні процеси влаштування набивних паль: буронабивних, виброштампованих, фундаментів у витрамбованих котлованах (ФВК) та пробитих свердловинах (ФСП), ґрунтобетонних, піщаних.	1
5	<b>Тема 5. Технологія процесів монтажу будівельних конструкцій.</b>	
	План.	
	1. Призначення, структура і методи монтажних робіт. Призначення монтажних робіт. Склад монтажних робіт (транспортні, підготовчі і основні процеси). Головний процес і ведуча машина. Монтажна технологічність збірних конструкцій та її оцінка: окремі і загальні показники. 2. Класифікація методів монтажу. Організаційні схеми монтажу конструкцій ("зі складу" і "з коліс"). Методи монтажу в залежності від ступеня збільшення конструкцій: поелементний, монтаж блоками, монтаж повністю попередньо зібраних споруд.	2
6	<i><b>Модуль 2: Сучасні методи виконання основних видів будівельних процесів</b></i> <b>Тема 6. Технологія процесів монолітного бетону та залізобетону.</b>	2
	План.	
	1. Основні положення технології процесів монолітного бетону та залізобетону. Бетонні й залізобетонні конструкції в сучасному будівництві. Класифікація за способом виконання: збірні, монолітні й збірно-монолітні конструкції. Структура комплексного процесу при їх зведенні.	
7	<b>Тема 7. Укладка і догляд за бетоном в звичайних та екстремальних умовах.</b>	2
	План.	
	1. Укладка і ущільнення бетонної суміші. Підготовка до бетонування. Укладання і ущільнення бетонної суміші; технічні засоби; правила ущільнення. Влаштування робочих швів при бетонуванні. Витримка бетону і розпалубка конструкцій. 2. Особливості бетонування легкобетонними сумішами. Приготування бетонних сумішей на легких заповнювачах. Особливості транспортування, укладання і	

	ущільнення. <b>Тема 8. Технологія процесів кам'яної кладки.</b> План.	2
8	1. Основні положення по технології кам'яної кладки. Основні та допоміжні процеси кам'яної кладки. Позитивна якість і недоліки кам'яної кладки. Матеріали, що застосовують при кам'яній кладці. Розчини та їх приготування. Види кам'яної кладки. Підмости і риштування. Комплект інструменту і пристосувань.	2
9	<b>Тема 9. Технологія процесів улаштування захисних покриттів та опоряджувальних робіт</b> План.	
	1. Загальні відомості про захисні покриття.	
	<b>Разом</b>	<b>16</b>

#### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1: Визначення обсягів земляних робіт при вертикальному плануванні майданчика.	2
2	Тема 2: Визначення обсягів земляних робіт при розробці котловану.	2
3	Тема 3: Складання калькуляції трудових затрат і заробітної плати.	2
4	Тема 4: Розрахунок параметрів та вибір механізмів для заглиблення залізобетонних паль	2
5	Тема 5: Розрахунок параметрів та вибір механізмів для заглиблення залізобетонних паль	2
6	Тема 6: Визначення трудомісткості, машиномісткості і потрібної кількості робітників для монтажу фундаментів будинку із збірних елементів	2
7	Тема 7: Визначення трудомісткості, машиномісткості і потрібної кількості робітників для монтажу фундаментів будинку із збірних елементів	2
8	Тема 8: Вибір методу зимового бетонування монолітних конструкцій	2
9	Тема 9: Вибір методу зимового бетонування монолітних конструкцій	2
10	Тема 10: Розрахунок параметрів «холодного термосу».	2
11	Тема 11: Розрахунок параметрів «холодного термосу».	2
12	Тема 12: Інструмент для кам'яних робіт (робочий, допоміжний, контрольно - вимірювальний).	2
13	Тема 13: Інструмент для кам'яних робіт (робочий, допоміжний, контрольно - вимірювальний).	2
14	Тема 14: Контроль якості кам'яної кладки.	2
15	Тема 15: Контроль якості кам'яної кладки.	2
	<b>Разом</b>	<b>30</b>

#### 7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Основні положення капітального будівництва.	10
2	Тема 2. Технологічні процеси переробки ґрунту.	10
3	Тема 3. Технологія паливних робіт.	10
4	Тема 4. Технологія улаштування набивних паль.	10
5	Тема 5. Технологія процесів монтажу будівельних конструкцій.	10
6	Тема 6. Технологія процесів монолітного бетону та залізобетону.	12
7	Тема 7. Укладка і догляд за бетоном в звичайних та екстремальних умовах.	12
8	Тема 8. Технологія процесів кам'яної кладки.	15
9	Тема 9. Технологія процесів улаштування захисних покриттів, та опоряджувальних робіт.	15
	<b>Разом</b>	<b>104</b>



## 8. Методи навчання

### 1. Методи навчання за джерелом знань:

- 1.1. Словесні: розповідь, лекція.
- 1.2. Наочні: ілюстрація.
- 1.3. Практичні: практична робота, вправа.

### 2. Методи навчання за характером логіки пізнання:

- 2.1. Аналітичний
- 2.2. Традиційний метод.

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

- 3.1. Проблемний.
- 3.2. Репродуктивний.
- 3.3. Пояснювально-демонстративний.

4. **Активні методи навчання** – використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання опорних конспектів лекцій та методичних вказівок.

5. **Інтерактивні технології навчання** – метод аналізу конкретних ситуацій, діалогове навчання.

## 9. 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;
  - активність під час обговорення питань, що винесені на заняття; результати виконання та захисту розрахунково-графічних робіт;
  - експрес-контроль під час аудиторних занять;
  - самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
  - результати тестування;
4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання:
  - курсова робота (проект);

## 10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота									СРС	Разом за модулі та СРС	Атестація	Підсумковий тест - екзамен	Сума
Модуль 1 20 балів					Модуль 2 20 балів								
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	15	55 (40+30)	МКР	30	100
4	4	4	4	4	5	5	5	5					

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
69-74	D	
60-68	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 11. Методичне забезпечення

Технологія строительного производства. Конспект лекцій для студентів 3 курсу спеціальності 6.060101(бакалавр), «будівництво» денної та заочної форм навчання.

Технология строительного производства. Методические указания для выполнения курсового проекта для студентов 3 курса специальности 6.060101 (бакалавр), «строительство» дневной и заочной форм обучения.

Павлов А.П. Методические указания к выполнению практических занятий по производству земляных работ. Сумы. «Мрія – 1», 1996

Павлов О.П. Методичні вказівки до розрахунку параметрів та вибору механізмів для проведення земляних робіт (в курсовому та дипломному проектуванні), Суми, СДАУ, 1999

## 12. Рекомендована література

### Базова

Акимова Л.Д. и др. Технология строительного производства. Л. Стройиздат, 1987

А.А.Афанасьев и др. Технология строительных процессов. М."Высшая школа", 1997

Беляков Ю.Н., Снежко А.П. Реконструкция промышленных предприятий. Н. Вища школа, 1988

Драченко Б.Ф. и др. Технология строительного производства, М. Агропромиздат, 1990

Ищенко И.И. Технология каменных и монтажных работ. М. «Высшая школа», 1988

Климовский Л.П. Производство строительных работ в зимнее время. К.: «Будівельник», 1999

Єрісова Л.Г., Зоценко М.Л., Павлов О.П. та ін Технологія спорудження сільських виробничих будівель. К., "Урожай", 1994.

Черненко В.К., Ярмоленко М.Г. і ін. Технологія будівельного виробництва. К "Вища школа", 2002

Штоль Т.П. и др. Технология возведения подземной части зданий и сооружений. М. Стройиздат, 1990

Снежко А.П., Батура Г.М. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование. К. «Вища школа», 1991

### Допоміжна

Павлов О.П. Технологія будівельних процесів. Методичні вказівки щодо самостійної роботи студентів та завдання для самоперевірки рівня знань для студентів III та IV курсів із спеціальності 7.092101 "Промислове та цивільне будівництво" денної та заочної форми навчання. Суми. РВВ СНАУ, 2002.

Павлов А.П. Мукомел М.Ю. Технологія виконання монолітних бетонних робіт у зимових умовах. Методичні вказівки щодо проведення практичних занять. Суми, СНАУ, 2008

Павлов О.П., Липницький Р.Б. Методичні вказівки до практичних занять з технології будівельного виробництва "Розрахунок параметрів та вибір механізмів для паливних робіт". Суми, СДАУ, 1999