

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**

Кафедра Планування і організації виробництва
(повна назва кафедри)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи
Р.Б.Папірник

_____ 2019 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Сучасні напрямки розвитку будівельної галузі
(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
(шифр і назва напрямку підготовки або спеціальності)
освітньо-наукова програма «Автомобільні дороги і аеродроми»
(назва спеціалізації)
освітній ступінь магістр
форма навчання денна
(денна, заочна)
розробник Соколов Ігор Анатолійович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основними завданнями дисципліни «Сучасні напрямки розвитку будівельної галузі» є досягнення студентами фахової компетентності, набуття знань та вмінь з метою використання в практичній вишукувальній, проектно-конструкторській, проектно-розрахунковій, виробничо-технологічній, виробничо-управлінській та експериментально-вишукувальній діяльності. Згідно з освітньо-науковою програмою магістр отримує знання:

- будівельне мистецтво «учора, сьогодні, майбутнє»; сталий розвиток будівельної галузі в ХХІ столітті; життєвий цикл будівель та споруд;
- державне регулювання в будівництві; законодавча база та нормативне забезпечення якості в будівництві; формування проектів забудови територій;
- сучасні напрямки розвитку будівельної галузі; біосферо сумісництво; організаційно-технологічна безпека життєзабезпечення; перспективні методи проектування будівель та споруд; роботизація в будівництві;
- будівельні споруди, як системи: функція, конструкція, інженерне забезпечення; оцінка якості будівель та споруд на етапах їх життєвого циклу: технічний стан, енергоаудит, безпека життєдіяльності; техніко-економічне обґрунтування та прийняття оптимальних рішень;
- енергоефективність будівель та споруд; інтегральні енергоактивні системи (виробництво, споживання, регенерація); сучасні методи проектування, вплив інтегрованих джерел енергії на архітектурно-будівельну діяльність;
- новітні технології в проектуванні та будівництві; адитивне будівельне виробництво, технологічність зведення будівель та споруд, роботизація будівельно-монтажних робіт;
- підвищення ефективності використання життєвого циклу будівель та споруд; модернізація та регенерація; реконструкція; забезпечення прийняття оптимальних організаційно-технологічних рішень; ліквідація наслідків аварій та катастроф в будівництві; техніко-економічне обґрунтування прийняття раціональних рішень, доцільність ремонтно-відновлювальних робіт;
- забезпечення якості житлового середовища в умовах впливу природних радіонуклідів та вимог пожежної безпеки;

- сучасні тенденції формування об'ємно-планувальних та конструктивних рішень об'єктів будівництва з урахуванням втілення новітніх технологій їх зведення та забезпечення нормативної екологічної якості; девелопмент у будівельній галузі.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Всього годин	Кредити	Семестр	
			I	II
Всього годин за навчальним планом, з них:	90	3	90	
Аудиторні заняття, у т.ч:	30		30	
лекції	22		22	
лабораторні роботи	-		-	
практичні заняття	8		8	
Самостійна робота, у т.ч:	60		60	
підготовка до аудиторних занять	10		10	
підготовка до контрольних заходів	-		-	
виконання курсового проекту	-		-	
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	20		20	
підготовка до екзамену	30		30	
Форма підсумкового контролю			екзамен	

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення дисципліни полягає у вивченні концептуальних основ девелопменту будівельної галузі та інженерному забезпеченню, формування проектів забудови територій, отримання і формування системи теоретичних знань та практичних навичок по перспективних методах проектування та моделювання зведення будівель та споруд, новітніх технологіях та сучасних засобах механізації якісного виконання сучасних будівельно-монтажних процесів при будівництві та житловому циклі споруд, зокрема з використанням технології тривимірного друку будівельних конструкцій та будівель.

Завдання дисципліни: засвоєння теоретичних основ із організаційно-технологічного проектування при зведенні і монтажу будівель і споруд які відповідають сучасному рівню розвитку будівельної техніки, матеріальних ресурсів та нормативно-методичного забезпечення.

Пререквізити дисципліни: «Будівельні конструкції», «Ґрунтознавство в дорожньому будівництві», «Технологія будівництва доріг та аеродромів», «Штучні споруди на шляхах», «Організація і планування у дорожньому будівництві».

Постреквізити дисципліни: «Модернізація, реконструкція та ремонтно-відновлювальні роботи в дорожньому будівництві», «Ресурсозберігаючі методи при проектуванні автомобільних доріг та аеродромів».

Компетентності.

Загальні компетентності: здатність абстрактно мислити, аналізувати та синтезувати; знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності; навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; здатність до оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Професійні компетентності: знання основних нормативних та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в галузі будівництва і архітектури; здатність складати, оформляти і оперувати

технічною документацією при розв'язанні конкретних інженерно-технічних завдань за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»; знання сучасних технологічних процесів та систем технологічної підготовки виробництва; здатність використовувати та впроваджувати нові технології, брати участь у модернізації та реконструкції будівель і споруд; здатність використовувати знання й уміння для вибору технологій проектування і виконання прикладних професійних завдань; уміння використовувати сучасні технології зведення будівель і споруд та основні методи виконання окремих видів і комплексів будівельно-монтажних робіт; методи технологічної ув'язки будівельно-монтажних робіт; методику проектування основних параметрів технологічного процесу на різних стадіях зведення.

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: сучасні технології, методи організації праці та засоби механізації, що використовують у сучасному будівництві з урахуванням світових досягнень в галузі будівництва; основні нормативні та довідкові матеріали, чинні стандарти і технічні умови, інструкції та інші нормативно-розпорядчі документи в галузі будівництва і архітектури;

вміти:

- керуючись нормативними матеріалами та враховуючи архітектурно-планувальну і конструктивну частину проекту, базу будівельної організації вибирати сучасні технологічні рішення для виконання процесу зведення будівель та інженерних споруд;

- використовувати сучасні технології, методи організації праці та засоби механізації, що використовують у сучасному будівництві з урахуванням світових досягнень в галузі будівництва.

Методи навчання: **практичний** (досліди, вправи, навчально-продуктивна праця); **наочний** (ілюстрації, демонстрації, спостереження учнів); **словесний** (пояснення роз'яснення, розповідь, бесіда, інструктаж, лекція, дискусія); **робота з книгою** (читання, вивчення, реферування, швидкий огляд, цитування, виклад, складання плану, конспектування, диспут).

Форми навчання: індивідуальні, групові, колективні, фронтальні.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Сучасні напрямки розвитку будівельної галузі та інженерного забезпечення, формування проектів забудови територій. Девелопмент в будівництві. Технологічні розрахунки.					
Тема 1. Вступ. Будівельне мистецтво. «Учора, сьогодні, майбутнє». Сталий розвиток будівельної галузі в ХХІ столітті. Життєвий цикл будівель та споруд.	5	2	–	–	3
Тема 2. Державне регулювання в будівництві. Законодавча база та нормативне забезпечення якості в будівництві. Формування проектів забудови територій.	5	2	–	–	3
Тема 3. Сучасні напрямки розвитку будівельної галузі. Біосферосумісництво. Організаційно-технологічна безпека життєзабезпечення. Перспективні методи проектування будівель та споруд. Роботизація в будівництві.	5	2	-	-	3

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Тема 4. Будівельні споруди як системи: функція, конструкція, інженерне забезпечення. Оцінка якості будівель та споруд на етапах їх життєвого циклу: технічний стан, енергоаудит, безпека життєдіяльності. Техніко-економічне обґрунтування доцільності рішень.	5	2	–	–	3
Тема 5. Енергоефективність будівель та споруд. Інтегральні енергоактивні системи (виробництво, споживання, регенерація). Моделювання енергоефективних будівель та споруд.	5	2	–	–	3
Тема 6. Сучасні методи проектування енергоефективних будівель та споруд. Вплив інтегрованих джерел енергії на архітектурно-будівельну діяльність.	5	2	-	–	3
Тема 7. Новітні технології в проектуванні та будівництві. Адитивне будівельне виробництво, технологічність зведення будівель та споруд, роботизація будівельно-монтажних робіт.	5	2	-	-	3
Тема 8. Підвищення ефективності використання життєвого циклу будівель та споруд. Модернізація та регенерація. Реконструкція. Забезпечення прийняття оптимальних організаційно-технологічних рішень.	6	2	2	–	2
Тема 9. Ліквідація наслідків аварій та катастроф в будівництві. Техніко-економічне обґрунтування прийняття раціональних рішень, доцільність ремонтно-відновлювальних робіт.	6	2	2	–	2
Тема 10. Забезпечення якості житлового середовища в умовах впливу природних радіонуклідів та вимог пожежної безпеки.	7	2	2	–	3
Тема 11. Сучасні тенденції формування об'ємно-планувальних та конструктивних рішень об'єктів будівництва з урахуванням втілення новітніх технологій їх зведення та забезпечення нормативної екологічної якості.	7	2	2	–	3
Підготовка до екзамену	30	–	–	-	30
Усього годин	90	22	8	-	60

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ тем и	Назва розділу/теми та її зміст	Тривалість (год.)
	Змістовий модуль 1. Сучасні напрямки розвитку будівельної галузі та інженерного забезпечення.	
1	Вступ. Будівельне мистецтво. «Учора, сьогодні, майбутнє». Сталий розвиток будівельної галузі в ХХІ столітті. Життєвий цикл будівель та споруд.	2
2	Державне регулювання в будівництві. Законодавча база та нормативне забезпечення якості в будівництві. Формування проектів забудови територій.	2
3	Сучасні напрямки розвитку будівельної галузі. Енергозабезпечення. Організаційно-технологічна безпека життєзабезпечення. Перспективні методи проектування будівель та споруд. Роботизація в будівництві.	2

№ теми	Назва розділу/теми та її зміст	Тривалість (год.)
4	Будівельні споруди як системи: функція, конструкція, інженерне забезпечення. Оцінка якості будівель та споруд на етапах їх життєвого циклу: технічний стан, енергоаудит, безпека життєдіяльності. Техніко-економічне обґрунтування доцільності ремонтно-відновлювальних робіт.	2
5	Енергоефективність будівель та споруд. Інтегральні енергоактивні системи (проживання, виробництво, споживання, регенерація). Моделювання енергоефективних будівель та споруд.	2
6	Сучасні методи проектування енергоефективних будівель та споруд. Вплив інтегрованих джерел енергії на архітектурно-будівельну діяльність.	2
7	Новітні технології в проектуванні та будівництві. Адитивне будівельне виробництво, технологічність зведення будівель та споруд, роботизація будівельно-монтажних робіт.	2
8	Підвищення ефективності використання життєвого циклу будівель та споруд. Модернізація та регенерація. Реконструкція. Забезпечення прийняття оптимальних організаційно-технологічних рішень.	2
9	Ліквідація наслідків аварій та катастроф в будівництві. Техніко-економічне обґрунтування прийняття раціональних рішень, доцільність ремонтно-відновлювальних робіт.	2
10	Забезпечення якості житлового середовища в умовах впливу природних радіонуклідів та вимог пожежної безпеки.	2
11	Сучасні тенденції формування об'ємно-планувальних та конструктивних рішень об'єктів будівництва з урахуванням втілення новітніх технологій їх зведення та забезпечення нормативної екологічної якості. Девелопмент в будівництві.	2
	Всього	22

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Оцінка рівня технологічності зведення будівель та споруд.	2
2, 3	Планування і організація виробництва в оптимальний термін будівництва.	4
4	Оцінка рівня дії природних радіонуклідів на житлове середовище.	2

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття навчальним планом не передбачені.

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ теми	Назва теми, зміст роботи	Тривалість, (год.)
Змістовий модуль 1. Сучасні напрямки розвитку будівельної галузі та інженерного забезпечення.		
1-11	Підготовка до аудиторних занять	10
1-11	<p>Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях</p> <p>Характеристика житлового фонду України та об'єктів, які підлягають реконструкції.</p> <p>Підготовчі роботи при проведенні реконструкції та капітального ремонту цивільних будівель.</p> <p>Роботи і заходи організаційного та підготовчого періодів при проведенні реконструкції та капітального ремонту.</p> <p>Інженерна підготовка реконструкції та капітального ремонту.</p> <p>Основні види робіт при реконструкції будівель та споруд.</p> <p>Особливості організаційно-технологічної підготовки реконструкції об'єктів.</p> <p>Послідовність виконання робіт при капітальному ремонті цивільних об'єктів.</p> <p>Особливості виробництва будівельно-монтажних робіт при реконструкції.</p> <p>Які інструменти, машини і механізми використовують при виробництві монтажно-демонтажних робіт?</p> <p>Методика та основні етапи проведення обстеження будівель, які підлягають реконструкції.</p> <p>Обстеження будівель та його окремих конструкцій. Основні задачі та методи обстеження.</p> <p>Інструменти і прилади для проведення обстеження. Способи визначення експлуатаційних властивостей будівель.</p> <p>Методика вибору раціональної технологічної схеми проведення реконструкції.</p> <p>Схема прийняття рішення про можливість подальшого використання будівлі чи її окремих конструкцій.</p> <p>Розбирання та руйнування будівельних конструкцій, будівель та споруд.</p> <p>Які фактори впливають на вибір способів розбирання та руйнування будівельних конструкцій.</p> <p>Основні методи проведення демонтажу конструкцій. Вибір способу та методу проведення демонтажу конструкцій.</p> <p>Реконструкція промислових підприємств до зупинки та після зупинки основного виробництва, склад робіт цих періодів.</p> <p>Засоби руйнівної та поділяючої дії.</p> <p>Особливість та послідовність виконання робіт по розбиранню та руйнуванню будівельних конструкцій.</p> <p>Склад монтажно-демонтажних робіт та особливості розробки документації при реконструкції промислових підприємств.</p> <p>Особливість виконання земляних робіт при реконструкції фундаментів.</p> <p>Способи та основні схеми закріплення стінок виїмок.</p> <p>Ін'єкційні методи зміцнення основ.</p> <p>Способи збільшення несучої здатності ґрунтів.</p> <p>Області застосування струйної технології закріплення ґрунтів.</p> <p>Спосіб підсилення основ способом стіна в ґрунті "</p>	20

<p>Основні способи підсилення стрічкових та стовпчастих фундаментів. Особливості підсилення конструкцій обіймами. Яким чином виконується часткове та постійне розвантаження стрічкових фундаментів? Підсилення стрічкових фундаментів залізобетонними обіймами наступним ін'єкціюванням розчину. Основні способи ремонту та руйнування фундаментів. Способи підсилення фундаментів буроін'єкційними палями. Способи підсилення залізобетонними обіймами стрічкових фундаментів. Особливості підсилення стовпчастих фундаментів перетворенням їх у стрічкові. Особливості підсилення стрічкових фундаментів перетворенням їх у плитні. Підсилення фундаментів із обтисненням основи. Ремонт і підсилення кам'яних конструкцій. Основні схеми підсилення кам'яних конструкцій. Особливості облицювання існуючих стін новою кладкою. Основні причини деформації та ушкоджень цегляних стін. Закріплення стін металевими тяжами на рівні перекриття. Технологія підсилення кам'яних конструкцій металевими корсетами, металевими або залізобетонними сердечниками. Підсилення металевих ферм збільшенням перерізу. Підсилення металевих балок зміною розрахункової схеми. Схеми підсилення металевих балок та ферм. Підсилення вузлів та з'єднань металоконструкцій. Пошкодження дерев'яних конструкцій та їх причини. Модернізація сходів із дерева. Основні схеми підсилення дерев'яних конструкцій. Яким чином виконується захист дерев'яних конструкцій. Поверхнєве та сухе антисептування. Види обробки дерев'яних конструкцій антисептиками. Пошкодження бетонних і залізобетонних конструкцій та їх причини. Захист, відновлення несучої здатності та підсилення бетонних і залізобетонних конструкцій. Підготовка поверхонь перед реконструкцією. Ремонт стиків збірних залізобетонних конструкцій . Тріщини в бетонних і залізобетонних конструкціях. Методи обробки бетонних поверхонь. Технологія підсилення залізобетонних конструкцій методом наклеювання металевих полос. Технологія підсилення залізобетонних конструкцій стін, перекриття, перемичок, колон, стовпів, конструкцій балконів та інших конструкцій. Технологія підсилення залізобетонних конструкцій. Особливості наклеюванням арматурних елементів. Схеми підсилення залізобетонних балок та ферм при реконструкції промислових підприємств. Яким чином виконується підсилення монолітних плит перекриття нарошуванням знизу. Яким чином виконується підсилення монолітних плит перекриття нарошуванням зверху. Особливості перепланування приміщень. Переобладнання підвальних приміщень. Зміна призначення будівель. Влаштування прибудови та оббудови будівель. Влаштування мансард. Види надбудов та особливості влаштування.</p>	
---	--

	<p>Особливості вивішування конструкцій.</p> <p>Особливості ремонту рулонних покрівель та покрівель із штучних матеріалів.</p> <p>Способи теплоізоляції при реконструкції будівель та споруд.</p> <p>Влаштування теплоізоляції перекриття, підлоги і покриття.</p> <p>Спеціальні та опоряджувальні роботи при виконанні капремонтів.</p> <p>Дефекти штукатурки та шпалер, можливі способи їх усунення.</p> <p>Дефекти покриття підлог та способи ремонту.</p> <p>Особливість виконання опоряджувальних робіт при реконструкції та капремонті.</p> <p>Порушення гідроізоляції конструкцій, способи відновлення та влаштування гідроізоляції.</p> <p>Промерзання конструкцій, основні способи усунення промерзання.</p> <p>Інженерне обладнання будівель. Заходи по охороні навколишнього середовища та благоустрою території.</p>	
1-11	Підготовка до складання екзамену	30
		Всього 60

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю є усний контроль, письмовий, практична перевірка, а також методи самоконтролю та самооцінки.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання успішності навчання студентів по дисципліні базується на таких засадах. Оцінювання проводять за 100-бальною шкалою протягом семестру окремо за теоретичним матеріалом, що викладається на лекціях, за результатами опрацювання практичних занять та складання екзамену.

Максимальна оцінка за змістовний модуль – 100 балів, яка складається із:

- роботи студента на лекціях (11 лекцій) – 22 бали;
- усного опитування за лекційним матеріалом – 10 балів;
- роботи студента на практичних заняттях (4 заняття) - 8 балів;
- контрольної роботи за лекційним матеріалом у тестовій формі - 60 балів.

Таблиця 1.

Максимальна кількість балів оцінювання за змістовним модулем

№ п/п	Вид навчальної роботи студента	Максимальна кількість балів
1	Оцінювання роботи на лекціях 11*2=22	22
2	Оцінювання роботи на практичних заняттях 4*2=8	8
3	Контрольна робота (тест містить 15 питань) 15*4=60	60
4	Усне опитування лекційного матеріалу	10
	Разом	100

Критерії оцінювання роботи студента на лекціях

Робота студента на лекціях оцінюється за результатами конспектування теоретичного матеріалу та його участі в обговоренні, дискусії. Максимальна кількість балів за одну лекцію – 2 :

2 – студент охайно та у повному обсязі законспектував лекційний матеріал, активно

брав участь у обговоренні;

1 – студент неохайно або не у повному обсязі законспектував лекційний матеріал та не приймав участь у обговоренні;

0 – у разі відсутності конспекту.

Критерії оцінювання усного опитування за лекційним матеріалом

Оцінювання теоретичних знань отриманих на лекціях відбувається усним опитуванням, а у разі потреби у письмовій формі:

9–10 балів – ставиться за правильну повну відповідь на питання з лекційного матеріалу, якщо відповідь є логічною та послідовною, у методиках розрахунку наведені формули та поясненні параметри з одиницями вимірювань;

7–8 балів – за відповідь на питання з лекційного матеріалу, якщо відсутня послідовність, окремі підпункти питання розкриті у неповному обсязі, у викладених методиках розрахунків та розрахункових схемах є незначні помилки, пропущені формули або висновки;

4–6 балів – за неповну відповідь, в якій відсутня логічна послідовність, допущені помилки у конструктивних та розрахункових схемах, відсутні формули та залежності для визначення більшості параметрів;

0–3 балів – відповідь з грубими помилками у методиках розрахунку і схемах, що свідчать про нерозуміння поставленого запитання.

Критерії оцінювання практичних робіт

Робота студента на практичних заняттях оцінюється за результатами виконання практичної роботи.

Максимальна кількість балів за одне практичне заняття – 2.

У 2 бали оцінюється практичне заняття, якщо студент охайно та у повному обсязі виконав практичну роботу, та правильно відповідав на питання викладача;

1 – студент не у повному обсязі виконав практичну роботу, з'явився не підготовленим до проведення заняття або мали місце помилки при відповіді на питання викладача;

0 – у разі не виконання практичної роботи.

Критерії оцінювання контрольної роботи

Контрольна робота проводиться у вигляді тестування. Максимальна кількість балів за контрольну роботу (тест) – 40. Тест містить 15 питань і оцінюється: 4 бали - правильна відповідь; 0 балів – неправильна відповідь.

У разі регулярної активної участі студента у навчальному процесі та за умови задовільної оцінки за результатами змістовного модулю викладач може зараховувати її в якості *підсумкової оцінки з дисципліни* (у разі погодження студента).

Критерії оцінювання екзамену

Підсумкова оцінка з дисципліни може визначатись як середньоарифметична кількість балів отримана за змістовним модулем та за результатами складання екзамену.

Максимальна кількість балів за екзамен – 100. Екзамен проводиться у письмовій формі за білетами, які містять два рівноцінних питання із лекційного курсу, кожне з яких оцінюється в 50 балів:

50 балів – ставиться за правильну, повну, логічну та послідовну відповідь на питання екзаменаційного білета з необхідними висновками, формулами та поясненнями параметрів і

наданими одиницями вимірювання; відповідь супроводжується правильно оформленими конструктивними та розрахунковими схемами;

41–49 балів – за повну відповідь на питання з необхідними висновками, формулами та поясненнями параметрів і наданими одиницями вимірювання, але при відсутності послідовного викладання матеріалу або незначних помилок;

31–40 балів – за відповідь на питання, але окремі підpunkти питання розкриті не в повному обсязі, у методиках розрахунків, конструктивних та розрахункових схемах є незначні помилки; не послідовне та не логічне викладання матеріалу; у методиках розрахунку відсутні формули та залежності;

21–30 балів – за відповідь на окремі частини питання, але допущено грубі помилки, які порушують логіку відповіді та ускладнюють її сприйняття; наявні грубі помилки у конструктивних, розрахункових схемах і методиках розрахунку.

0-20 балів – неправильна або відсутня відповідь.

Порядок зарахування пропущених занять: відпрацювання пропущеного заняття з лекційного курсу здійснюється шляхом підготовки конспекту за відповідною темою та усного опитування, що відбувається відповідно до графіку консультацій викладача.

Відпрацювання пропущеного практичного заняття здійснюється шляхом виконання практичної роботи під керівництвом викладача - відповідно до графіку консультацій.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Швиденко В. И. Монтаж строительных конструкций : уч. пос. для ВУЗов. – Москва : Высшая школа, 1987. – 432 с.
2. Теличенко В. И. Технология возведение зданий и сооружений : учеб. Для строит. Вузов / В. И. Теличенко, О. М. Терентьев, А. А. Лapidус. 3-е изд., стер. Москва: высшая школа, 2006. – 446 с.
3. Технология возведения зданий и сооружений гражданского, водохозяйственного и промышленного назначения / А. Д. Кирнев [и др.]. – Ростов на Дону: Феникс, 2009. – 493 с.
4. Афанасьев А. А. Технология строительного производства : учеб. для ВУЗов. – Москва : Высшая школа, 1997. – 464 с.
5. Ищенко В. И. Монтаж стальных и железобетонных конструкций. – Москва : Высшая школа, 1997. - 464 с.
6. Технологія будівельного виробництва : підруч. / В. К. Черненко, М. Г. Ярмоленко та ін. – Київ : Вища школа, 2002. – 430 с.
7. Афанасьев А. Возведение зданий и сооружений из монолитного железобетона. – Москва : Стройиздат, 1990. - 384 с.
8. Поповский Б. В. Изготовление и монтаж крупногабаритных листовых конструкций/ Поповский Б. В., Дикун В. Н. – Москва : Стройиздат, 1983. – 112 с.
9. Атаев С. С. Технология индустриального строительства из монолитного железобетона. – Москва : Стройиздат, 1989. – 336 с.
10. Шерешевский И. А. Конструирование промышленных зданий и сооружений : учеб. пос. для студ. стр. спец. – Москва : «Архитектура-С», 2005. – 168 с.
11. Корноженко В. В. Технология возведения подземных сооружений : учеб. пос. – Москва : Издательство АСД, 2000. – 160 с.
12. Соколов Г. К. Выбор кранов и технических средств для монтажа строительных конструкций : учеб. пос. / Моск. Гос. Строит. Ун-т. – Москва : МГСУ, 2002. – 180 с.
13. Соколов Г. К. Технология возведения специальных зданий и сооружений / Соколов Г. К., Гончаров А. А. – Москва : Издательский центр «Академия», 2005. – 352 с.

14. Терентьев О. М. Технология возведения зданий и сооружений / Терентьев О. М. - Ростов на Дону : Феникс, 2006. – 573 с.
15. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивные методы : учеб. пос. - 2-е изд. – Москва : Издательство АСС, 2008. – 336 с.
16. Штоль Т. М. Технология возведения подземной части зданий и сооружений / Т. М, Штоль, В. И. Теличенко, В. И. Феклин. - Москва : Стройиздат, 1990. - 288с.
17. Хаютин Ю. Г. Монолитный бетон : технология производства работ / Ю. Г. Хаютин.- 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Стройиздат, 1991. - 576 с.
18. Справочник современного строителя / Б. Ф. Белецкий и др.; под. общ. ред. Л. Р. Маиляна. - 5-е изд. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2008. - 540с .
19. . Технологія будівельного виробництва. За редакцією, В.К. Черненко, М.Г.Ярмоленка – К.: Вища школа, 2002, - 356 с.
20. . Технологія будівельного виробництва. 2-ге видання. Під редакцією М.Г. Ярмоленка. - К.: Вища школа, 2005.- 341с.
22. «Технология возведения зданий и сооружений» Под редакцией В. И. Теличенко, А.А. Лapidус, О.М. Терентьев. – М.: «Высшая школа», 2001. –320 с.
23. В.И. Торкатюк. Монтаж конструкций большепролетных зданий. – М.: Стройиздат, 1985. – 186 с.
24. . Инженерная подготовка строительного производства. Т.Н.Цай и др. – М.: Стройиздат, 1990.349 с.
25. Методы монтажа строительных конструкций / В.К. Черненко. – Киев: 1982. – 208 с.
26. Реконструкция зданий и сооружений / Под ред. А.Л. Шагина. – М.: Высшая школа 1991. – 348 с.
27. Технология реконструкции / В.В. Савйовский. – Харьков. «Основа» 1997. – 254 с.
28. В.И. Швиденко. Монтаж строительных конструкций: Учеб. пособие. – М.: Высш. шк., 1987. - 352 с.
29. Штоль Т.М., Евстратов Г.И. Строительство зданий и сооружений в условиях жаркого климата: Учебн. Пособие. – М.: Стройиздат, 1984. – 406 с.
30. Эффективные методы монтажа при реконструкции промышленных предприятий. В.Д. Жван, Н.И. Котляр и др. Изд. Будивельник, К.: 1990. - 224 с.
31. Zhvan V., Semenikhina V. Riesenie nadstavieb pomocou manzardovych stiechna Ukrajine // Zbornik do symposia Strechy. – Bratislava.
32. Закон України «Про енергетичну ефективність» будівель (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 33, ст. 359).
33. Белецкий Б.Ф. Технология и механизация строительного производства: Учебн., Ростов на Дону: Феникс, 2003. – 752с.
34. Технология строительных процессов: В 2 ч. Ч.1.: Учеб. для строит. вузов / В. И. Теличко, А.А. Лapidус, О.М. Терентьев. - М.: Высш. шк., 2002. – 392 с.
35. Технология строительных процессов: В 2 ч. Ч.2.: Учеб. для строит. вузов / В. И. Теличко, А.А. Лapidус, О.М. Терентьев. - М.: Высш. шк., 2003. – 392 с.
36. Мешечок В.В., Ройтман А.Г. Капитальный ремонт, модернизация реконструкция жилых зданий. – М.: Стройиздат, 1987.-241с.
37. Савйовский В.В. Реконструкція будівель та споруд: навчальний посібник. – К.: Видавництво Ліра , 2018. – 320с.
38. Филимонов П.И. Технология и организация ремонтно-строительных работ: Учебник для строительных вузов. – М.: Высш. школа, 1986. - 479с.
39. Техническая эксплуатация жилых зданий: Учебник для строительных вузов/ С.Н.Нотенко, А.Г.Ройтман, Е.Я.Сокова и др/ Под ред.. А.М.Стражникова. – М.: Высш. школа, 2000. - 429с., ил.
40. Вольфсон В.Л. и др. Реконструкция и капитальный ремонт жилых и общественных зданий: Справ очник производителя работ. – М.: Стройиздат, 1996. - 252с.

41. Энергосберегающие технологии в современном строительстве. Пер. с англ. кандидатов тех.наук Ю.А.Матросова и В.А. Овчаренко / Под ред. канд. техн. наук В.Б. Козлова. М. Стройиздат. 1990.-296с.
42. Демиденко А.К. Перспективы применения 3-D печати в строительном комплексе Российской Федерации : спец. ISSN 2304-6295. / Демиденко А.К., 2017. – 63 с.
43. M. Kurman. Fabricated: The New World of 3D Printing Hod Lipson / M. Kurman... – 320 с. – (Computers).
44. Краснянский М.Е. Утилизация и рекооперация отходов. Уч. пособие. К. 2001. 288с.
45. Самойлов В.С. Справочник строителя. – М.: Жилищное строительство. – 2003. – 480 с.
46. Праховник А. В. Малая энергетика: распределенная генерация в системах энергоснабжения. / А. В. Праховник – К.: «Освита України», 2007. – 464с.
47. Півняк Г.Г. та інші. Проблеми енергозбереження, екології та шляхи їх розв'язання: Посібник для студ. К.; НМК ВО. 1991 – 136с.
48. Иванов И П. Инженерная геология месторождений полезных ископаемых : учебник для ВУЗОВ – М.: Недра, 1990. 302с.
49. Энергосберегающие технологии в современном строительстве. Пер. с англ. Кандидатов тех.наук Ю.А.Матросова и В.А. Овчаренко / Под ред. канд. техн. наук В.Б. Козлова. М. Стройиздат. 1990.-296с.
50. Табунщиков Ю.А. Энергоэффективное здание – симбиоз мастерства архитектора и инженера // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – М., 2002. - №4. – С.22-23.
51. DIRECTIVE 2010/31/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 19 May 2010 on the energy performance of buildings (recast)/ Official Journal of the European Union? 18.06.2010, L 153/13
52. ДСТУ-НБ А.2.2-5: 2007 «Проектування. Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорта будинків при новому будівництві та реконструкції»
53. 3-D технології у сфері будівництва / Лесовик В.С, Чернишева Н.В., Глаголев Е.С. та ін.] // Розумні конструкційні композиції для зеленого будівництва.. – 2016. – С. 157–167.
54. Грахов В.П. Влияние развития 3-D технологий на экономику строительства / Грахов В.П., Мохначов С.А., Бороздов О.В.. // Фундаментальные исследования. – 2014. – С. 2673–2676.
55. 3-D печать в строительстве / Ватин Н.И., Чумадова Л.И., Гончаров И.С. та ін.] // Строительство уникальных зданий и сооружений. – 2017. – С. 27–46..
56. Кокцінська Е. М. Технологія 3-D друку: огляд на останні новини / Кокцінська Е. М. // Відеонаука. – 2016. – Стор. 6.
57. 3-D аддитивные технологии в сфере строительства / Дребезгова М.Ю., Ермолаева А.Э., Глаголев Е.С., та ін.] // Интеллектуальные строительные композиты для зеленого строительства. – 2016. – С. 157–167.
58. Власенко Д.А. Основные аспекты печати домов с помощью 3-D принтера / Власенко Д.А., Далинчук В.С.. // Инновационное развитие. – 2016. – С. 6–13.
59. SAVYTSKYI M. V. 3-D PRINTING OF BUILD OBJECTS / SAVYTSKYI M. V, SHATOV S. V., OZHNYSHCHENKO O. A.. // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. – 2016. – С. 18–26.
60. Технологія будівельного виробництва: Підручник /Черненко В.К., Ярмоленко М.Г., Батура Г.М. та інш.; За ред. В.К. Черненко, М.Г. Ярмоленка. - К.: Вища шк., 2002. - 430с.: іл.
61. Терентьев О.М., Теличенко В.А., Лapidус А.А. Технология строительных процессов: Учебн. пос., Ростов на Дону: Феникс, 2006. – 496с.
62. Кутуков В.И. Реконструкция зданий. Учебник для строительных вузов. – М.: Высш. школа, 1981. - 263с., ил.
63. Алчаев А.В. Капитальный ремонт жилых зданий. – М.: Стройиздат, 1990. - 207с.

64. Охорона праці при реконструкції і капітальному ремонті виробничих будівель / Л.М.Діденко, В.В.Сафонов, В.Г.Каховський та ін.- К.: Будівельник, 1994. – 192с.
65. Реконструкция и реставрация зданий: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 208 с. – (Серия «Среднее профессиональное образование»).
66. Рогожин П.С., Гойко А.Ф. Економіка будівельних організацій. – К.: Видавничий дім «Скарби», 2001. – 448 с.
67. MS Project 2002: Учебный курс / Богданов В.В. –СПб.: Питер, 2003. –640с
68. сайт izido@pgasa.dp.ua.
69. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Сучасні напрямки розвитку будівельної галузі та інженерного забезпечення, формування проектів забудови територій» за темою «Проектування безтраншейного прокладання сталевих трубопроводів методом вібропроколу» для студентів ступеня магістра спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної та заочної форм навчання. / Соколов І.А., Дмитренко І.С., Мартиш О.П., Несевря П.І., Гайдар А.М., Долотій М.А. - Дніпро, ПДАБА, 2018.-18с.
70. Методичні вказівки до проектування технологічної карти на влаштування штукатурної системи зовнішньої теплоізоляції будинку (для студентів, що навчаються за напрямом підготовки 7.092101 - «Будівництво» за спеціальністю «Промислове та цивільне будівництво»). / Дзюбан О.В., Папірник Р.Б., Несевря П.І., Дікарев К.Б., Скокова А.О., Біцоева О.А. - Дніпропетровськ, ПДАБА, 2015. - 34с.

Допоміжна

1. Государственная программа Украины «Реконструкция жилых зданий первых массовых серий» (первая редакция). – К.: Госстрой Украины, 1998. – 142 с..
2. ДБН В.2.6-31:2006. Теплова ізоляція будівель.
3. ДБН А.2.2-3-97. Заходи з енергозбереження в проектах.
4. СНиП 2.08.01-89, із змінами по наказу Держбуду від 29.12.99 р. №106. Вимоги з енергозбереження щодо розробки проектів житлових будинків.
5. СНиП 11-3-79**, із зміною № 1 (наказ Держбуду від 27.06.96 р. № 117). Значення опору теплопередачі та паро проникнення огорожувальних конструкцій будівель.
6. СНиП 2.04.05-91*, зміна № 1 додаток 25, ДБН В.2.2-9-99, п.8.2. Огороджувальні конструкції житлових, громадських будинків і споруд.
7. ДБН В.2.2-9-99. Світлопрозорі огороження громадських будівель.
8. ДБН А.3.1 - 5 - 2016 «Організація будівельного виробництва».
9. ДБН В.2.1-10-2009 «Основи та фундаменти споруд».
- 10.ДБН В.2.6-33:2008 «Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією».
- 11.Д Н В.2.6-98:2009 «Бетонні та залізобетонні конструкції».
- 12.ДБН В.2.6-133:2010 «Дерев'яні конструкції. Основні положення».
- 13.ДБН В.2.6-160:2010 «Сталезалізобетонні конструкції».
- 14.ДБН В.2.6-162:2010 «Кам'яні та армокам'яні конструкції».
- 15.ДБН В.2.6-163:2010 «Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу».
- 16.ДБН А.3.2-2-2009. «Охорона праці і промислова безпека в будівництві». – К.: Мінрегіонбуд України, 2012. – 67 с.
- 17.ДБН А.3.1-5-2016 «Організація будівельного виробництва». Державний комітет України у справах містобудування і архітектури, - К. 1996. – 65с.
- 18.ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів».
- 19.ДБН Д.2.7-2000 «Ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин та механізмів», К.: Держбуд України. – 2001. – 343с.
- 20.Посібник по розробці проектів організації будівництва і проектів виробництва робіт (до ДБН А.3.1-5-2016 «Організація будівельного виробництва») Частина 1. Технологічна і

виконавча документація. Арендне підприємство науково-дослідний інститут будівельного виробництва, - К. 2007. – 63с.

21.Галузеві норми часу на будівельні, монтажні та ремонтно-будівельні роботи. Збірник ГНЗ «Кам'яні роботи». – Київ: УкрНДЦ «Екобуд», 2006 – 68с.

22.ЕНиР. Сборник Е4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. Вып. 1. Здания и промышленные сооружения. –М. Стройиздат, 1987. – 64 с.

23.Единые нормы и расценки. Сборники Е2, Е5, Е6, Е7, Е8, Е12,Е20, Е22, Е25. – М.: Прейскурант, 1087.

24.Справочник по контролю качества строительства зданий и сооружений (производство, контроль и приемка строительно-монтажных работ). ч.ІІ, том І. – Днепропетровск. – Днепропетровская книжная типография, - 1999. – 378с.

25.Неумеркин Ю.К., Сухов А., Шмелин Н.А. Геодезический контроль качества строительно-монтажных работ. М.: – Стройиздат, 1988.

26.Посібник з розробки проектів організації будівництва і проектів виробництва робіт (до ДБН А.3.1 - 5 - 2016). Частина 1.– Київ, ОП НДІ БВ, 1997. – 57с.

27.Колісник М.П., Шевченко А.Ф., Мелашич В.В., Ракша С.В. Крани будівельні. Технічні характеристики: довідник. Дніпропетровськ. Пороги: 2008. - 186 с.

28.ДБН А.3.1-5-96. Організація будівельного виробництва. – К. – Укранрхбудінформ. – 1996. – 53 с.

29.Государственная программа Украины «Реконструкция жилых зданий первых массовых серий» (первая редакция).–К.:Госстрой Украины, 1998.–142 с.

30.ДБН Д.2.2 ... -6-99. Ресурсные элементные сметные нормы на строительные работы. Сборники: №1 – 47. Издательство НПО «Созидатель», Днепропетровск, 2000.

31.ДБН IV-3-9. Збірник норм і розцінок для визначення кошторисної вартості експлуатації будівельних машин та механізмів (ЗНіРЕМ – 93/97)., К. – 1997. – 123 с.

32.ДБН IV-16-96. Часть II. Порядок определения стоимости строительства, осуществляемого на территории Украины. - К.: Госкомградостроительства Украины, 1996. – 140 с.

33.Поточні одиничні розцінки до ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи. - 2001. – 284 с.

34.Державні будівельні норми України. Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструменти. Вимоги до розробки засобів механізації в будівництві і оцінка їх технічного рівня: ДБН В.2.8-1-96: Затв. Держкоммістобудування України від 07.07.95. – Замість РСН 347-88; Срок введення в дію з 01.01.96. – Вид. офіц. – К.: Держкоммістобудування України, 1996. - 32 с.

35.Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения. Нормы проектирования: ВСН 58-88 (р) / Госкомархитектуры. – М.: Стройиздат, 1990. – 32 с.

36.СниП III-4-80** «Техника безопасности в строительстве». – Госстрой СССР. – М. ЦИТП, 1989. – 352 с.

37.Справочник по контролю качества строительства зданий и сооружений (производство, контроль и приемка строительно-монтажных работ). ч.ІІ, томІ. – Днепропетровск. – Днепропетровская книжная типография, - 1999. – 378с.

38.Справочник по строительным работам / Сост. А.Г. Трофименко. - М.: АСТВ, 1998. - 226 с. - На обл. загл.: Справочник. Строительные работы. - ИСБН 5-89691-004-5.

39.Единые нормы и расценки. Сборники Е2, Е3, Е4, Е5, Е6, Е7, Е8, Е12, Е20, Е22, Е25. – М.: Прейскурант, 1987.

12. INTERNET-РЕСУРСИ

1. <http://at.ua> – Нормативні документи України.
2. <http://minregion.gov.ua> – сайт мінрегіону України

3. <http://stroy-ua.net/> (Журнал «Строительство и реконструкция»).
4. www.richmedia.org.ua (Журнал «Строительство и ремонт»).
5. <https://www.ua-bud.com> (Украина строительная).
6. N 14-3/37 від 11.11.96 м. Київ, vd961111 vn14-3/37 «Стосовно визначення терміну «енергоносії».
7. Матеріал з Вікіпедії, стаття «Теплова енергія».
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D1%96%D1%8F
8. Матеріал з Вікіпедії, стаття «Хімічна енергія»
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D1%96%D1%8F
9. Традиційні енергоресурси <http://www.patriot-nrg.ua/ukr/alternatives/view/4>
10. European Commission's Directorate-General for Energy and Transport initiative, "Energy Savings from Intelligent Metering and Behavioural Change (INTELLIGENT METERING)" <http://www.managenergy.net/products/R1951.htm>», 2009
11. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. «Розумний дім»
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B7%D1%83%D0%BC%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%B4%D1%96%D0%BC
12. «Пасивний будинок» – інноваційна технологія в енергоефективному будівництві
<http://blog.i.ua/search/?type=label&words=69171>
13. История использования энергии ветра
<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0#>
14. Офіційний сайт міста Масдар <http://masdar.ae/>
15. Масдар (місто) - <https://ru.wikipedia.org/>
16. <http://uae-dubai.ru/uae-blogs/article/pervyy-v-mire-ekogorod---masdar>
17. <https://theoryandpractice.ru/posts/8038-masdar>
18. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] // © Держстат України. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: www.ukrstat.gov.ua. – назва домашньої сторінки інтернет.
19. Ковальчук В. Украинцам надоели высоты [Електронний ресурс] / Ковальчук В. // ABC News Ukraine. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: www.abcnews.com.ua/ru/markets/ukraintsam-nadoieli-vysotki— назва домашньої сторінки інтернет.
20. Базовые основы 3D печати [Електронний ресурс] // «Смарт-Принт» Все о 3D принтерах и 3D печати в Украине и в мире. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: www.xn--3-htbdlzkhdq6g.com.ua/blog—назва домашньої сторінки інтернет.
21. Новые достижения 3-D печати в аэрокосмонавтике. [Електронний ресурс] // © MAKE-3D.RU. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: www.make-3d.ru/news/novye-dostizheniya-3-D-pechati-v-aerokosmonavtike—назва домашньої сторінки інтернет.
22. 3-D Bioprinting Solutions [Електронний ресурс] // Лаборатория биотехнологических исследований © «3-D Bioprinting Solutions». – 2014. – Режим доступу до ресурсу: www.bioprinting.ru/about. – назва домашньої сторінки інтернет.
23. Accelerating stem cell technologies [Електронний ресурс] // © Accellta, Israel. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: www.accelta.com – назва домашньої сторінки інтернет.
24. Унікальний український 3-D принтер буде друкувати деталі для автомобілів Tesla [Електронний ресурс] // © За матеріалами ТСН.ua. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: www.tsn.ua/ukrayina/unikalniy-ukrayinskiy-3-d-printer-bude-drukuvati-detali-dlya-avtomobiliv-tesla-1087300.html?_ga=2.233648151.821725419.1526207080-1615326885.1526207078. – назва домашньої сторінки інтернет.
25. Полностью напечатанный на 3-D принтере самолет приступил к работе в Антарктике [Електронний ресурс] // © 2012–2018 TechCult.ru. – 2016. – Режим доступу до

ресурсу: <https://www.techcult.ru/technics/3150-sulsa-antarctica> - назва домашньої сторінки інтернет.

26. Winsun Global Harbor [Електронний ресурс] // ©2017 Yingchuang Building Technique (Shanghai). - 2017. - Режим доступу до ресурсу: <http://www.winsun3d.com/En/About/#abM4>- назва домашньої сторінки інтернет.

27. Wheatstone R. World's first 3D printed house is completed after just 45 DAYS in revolution for home building [Електронний ресурс] / Richard Wheatstone // World news. - 2016. - Режим доступу до ресурсу: <https://www.mirror.co.uk/news/world-news/worlds-first-3-D-printed-house-8297190>- назва домашньої сторінки інтернет.

28. Contour Crafting : bientôt votre maison imprimée en 3D [Електронний ресурс] // Construction. - 2014. - Режим доступу до ресурсу: <http://www.primante3d.com/habitation/>. - назва домашньої сторінки інтернет.

29. 3-D строительство [Електронний ресурс] // 3-Dpulse.ru. - 2014. - Режим доступу до ресурсу: <http://www.3dpulse.ru/news/stroitelstvo/>- назва домашньої сторінки інтернет.

30. Krassenstein E. EXCLUSIVE: Lewis Grand Hotel Erects World's First 3-D Printed Hotel, Plans to Print Thousands of Homes in the Philippines Next [Електронний ресурс] / Eddie Krassenstein // 3-D Design, 3-D Printing. - 2015. - Режим доступу до ресурсу: <https://3dprint.com/94558/3-D-printed-hotel-lewis-grand/>- назва домашньої сторінки інтернет.

31. Fastbrick Wall System [Електронний ресурс] // Innovation in the making. - 2018. - Режим доступу до ресурсу: <https://www.fbr.com.au/> - назва домашньої сторінки інтернет.

32. Autonomous Off-the-grid 3-D printed Smart House Your next level of freedom! [Електронний ресурс] // PassivDom ©. - 2018. - Режим доступу до ресурсу: <https://passivdom.com/>- назва домашньої сторінки інтернет.

33. Шульц Н. 3-D технологии [Електронний ресурс] / Ніка Шульц. - 2016. - Режим доступу до ресурсу: <http://www.fainaidea.com/technologii/3-D-pechat/kompaniya-cazza-reshila-raspechatat-smart-gorod-za-schitannye-dni-115135.html>- назва домашньої сторінки інтернет.

34. Эко-город на океанском дне с 3-D распечатанными домами из пластиковых отходов - футуристический проект Aequeorea [Електронний ресурс] // Архитектура - pravda.com.ua. - 2016. - Режим доступу до ресурсу: <https://ecotechnica.com.ua/arkhitektura/752-eko-gorod-na-okeanskom-dne-s-3-D-raspechatannymi-domami-iz-plastikovykh-otkhodov.html>- назва домашньої сторінки інтернет.

35. В чем уникальность 3-D принтера APIS COR [Електронний ресурс] // Construction 3D printing. - 2016. - Режим доступу до ресурсу: <http://apis-cor.com/3-D-printer>- назва домашньої сторінки інтернет.

36. GET YOUR OWN 3D HOUSE PRINTER NOW! [Електронний ресурс] // Join the Future of Construction. - 2018. - Режим доступу до ресурсу: <http://betabram.com/>- назва домашньої сторінки інтернет.

37. Что такое каолин [Електронний ресурс] // Новости в строительстве. - 2015. - Режим доступу до ресурсу: <https://stroivagon.ru/stroitelstvo/kaolin.html>- назва домашньої сторінки інтернет.

38. Микрокремнезем, микросилика [Електронний ресурс] // © Flagma. - 2011. - Режим доступу до ресурсу: <https://kiev.flagma.ua/mikrokremnezem-mikrosilika-02841584.html>- назва домашньої сторінки інтернет.

39. Карбонизация бетона [Електронний ресурс] // Ремонт и гидроизоляция железобетонных изделий - Режим доступу до ресурсу: <http://bibliotekar.ru/spravochnik-120-zhbi-zhelezobeton/35.htm>- назва домашньої сторінки інтернет.

40. Виды добавок для бетона [Електронний ресурс] // СуперБетон - 2012. - Режим доступу до ресурсу: <http://superbeton.com.ua/beton-proizvoditelia/vidy-dobavok-dlya-betona/>- назва домашньої сторінки інтернет.

41. Полипропиленовое фиброволокно, или как сделать бетон крепче. [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа до ресурсу: <http://polymerstroyplus.ru/cement/fibra-cement.html> – назва домашньої сторінки інтернет.

42. Прочность стеклянных нитей [Электронный ресурс] // Технология синтетических пластических масс -- [с.123]. – 1954. – Режим доступа до ресурсу: <http://chem21.info/info/660117/> – назва домашньої сторінки інтернет.

43. Пластификаторы и добавки в растворы в Украине [Электронный ресурс] // © Prom.ua. – 2018. – Режим доступа до ресурсу: <https://prom.ua/Dobavki-v-tsementnye-rastvory> – назва домашньої сторінки інтернет.

44. Что такое экологическое строительство? [Электронный ресурс] // © Национальное Агентство Устойчивого Развития, 2013. – 2014. – Режим доступа до ресурсу: <http://green-city.su/chto-takoe-ekologicheskoe-stroitelstvo/> – назва домашньої сторінки інтернет.

45. Целлюлозный утеплитель ЮНИЗОЛ [Электронный ресурс] // Целлюлозный утеплитель от национального производителя – Режим доступа до ресурсу: <http://www.runateleco.com.ua/> – назва домашньої сторінки інтернет.

46. Технология теплоизоляции и преимущества утеплителя из соломы [Электронный ресурс] // Uteplix.com - портал про утепление. – 2018. – Режим доступа до ресурсу: <https://uteplix.com/materialy/uteplitel-iz-solomy.html> – назва домашньої сторінки інтернет.

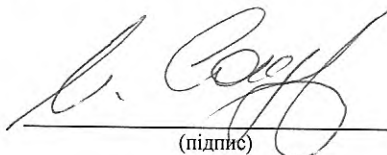
47. Теплообмен Изд3 [Электронный ресурс] // © chem21.info. – 2018. – Режим доступа до ресурсу: <http://chem21.info/article/681725/> – назва домашньої сторінки інтернет.

48. Строительные 3D принтеры АМТ [Электронный ресурс] // СЕЦАВИА. Профессиональное 3-D оборудование. – 2018. – Режим доступа до ресурсу: <https://specavia.pro/catalog/stroitelnye-3-D-printery/>. – назва домашньої сторінки інтернет.

49. <http://ms.enjournal.net> (Журнал «Промислове та цивільне будівництво»).

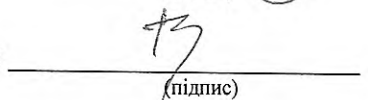
50. MS Project 2002: Учебный курс / Богданов В.В. –СПб.: Питер, 2003. –640с

Розробник


(підпис)

(І. А. Соколов)

Гарант освітньої програми


(підпис)

(В. В. Дем'яненко)

Силабус затверджено на засіданні
кафедри планування і організації виробництва.

Протокол № 3 від 01 жовтня 2019 року.