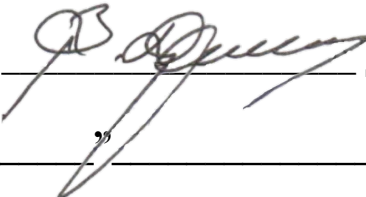


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Кафедра будівельних конструкцій**

**«Затверджую»**  
**Завідувач кафедри**  
**Будівельних конструкцій**

  
\_\_\_\_\_ Душин В.В.  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)**

**ПВ 005 «Конструкції з дерева та пластмас»**

**Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»**

**Освітня програма: Будівництво та цивільна інженерія**

**Факультет: Будівельний**

2020-2021 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «**Конструкції з дерева та пластмас**» для студентів спеціальності **192 «Будівництво та цивільна інженерія»**

Розробник: **к.т.н, ст.викладач Савченко О.С.**

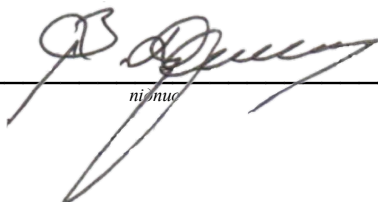


підпис

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри **будівельних конструкцій**

Протокол від “ \_\_\_\_\_ ” 2020 року № \_\_\_\_\_ .

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (В.В. Душин)



підпис

**Погоджено:**

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_ В.В. Душин

Декан будівельного факультету \_\_\_\_\_ М.В. Нагорний

Методист відділу якості освіти,  
ліцензування та акредитації \_\_\_\_\_

Н.Сар / Н.Таранчик /

Зареєстровано в електронній базі: дата: \_\_\_\_\_ 14.07. 2020 р.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: <b>19 «Архітектура та будівництво»</b>	<b>Вибіркова</b>	
Модулів – 2	Спеціальність <b>192 «Будівництво та цивільна інженерія»</b>	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів: 4		<i>2019-2020й</i>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання:		<b>Курс</b>	
Загальна кількість годин – 120/90		2	2
		<b>Семестр</b>	
		<i>4-й</i>	<i>3-й</i>
		<b>Лекції</b>	
		<i>16 год.</i>	<i>8 год.</i>
		<b>Практичні</b>	
		<i>28 год.</i>	<i>8 год.</i>
		<b>Лабораторні</b>	
		<i>2 год.</i>	-
		<b>Самостійна робота</b>	
		<i>54 год.</i>	<i>54 год.</i>
		<b>Індивідуальні завдання:</b>	
		<i>20 год.</i>	<i>20 год.</i>
		<b>Вид контролю:</b>	
		<i>залік</i>	<i>залік</i>
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,6 самостійної роботи студента – 4,1	Освітній ступінь: <b>бакалавр</b>		

### Примітка.

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

для денної форми навчання – 38,3/61,7 (46/74)

для заочної форми навчання – 17,8/82,2 (16/74)

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** Метою вивчення дисципліни «Конструкції із дерева та пластмас» є послідовне і системне пізнання студентами основ розрахунку та конструювання елементів та з'єднань з використанням деревини та синтетичних матеріалів, а також методи складування, сушіння і обробки деревини.

**Завдання:** надати студенту знання з розрахунку дерев'яних елементів та елементів з синтетичних матеріалів, розрахунку та конструювання з'єднань елементів конструкцій та основ обробки та отримання дерев'яних конструкцій.

***У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:***

**знати:**

- фізико-механічні властивості деревини та пластмас,
- склад та будову деревини та пластмас
- особливості роботи матеріалів під навантаженням,
- вплив різних факторів на характеристики деревини і пластмас,
- методи розрахунку стиснутих, розтягнутих, згинальних, косо згинальних, стиснуто-згинальних і розтягнуто-згинальних елементів
- класифікацію з'єднань дерев'яних конструкцій,
- методику розрахунку з'єднань, правила складування пиломатеріалів,
- способи сушіння деревини,
- види механічної обробки поверхонь,
- припуски на механічну обробку пиломатеріалів.
- технологія виготовлення клеєних дерев'яних конструкцій.

**вміти:**

- підбирати переріз стиснутих, розтягнутих, згинальних, косо згинальних, стиснуто-згинальних і розтягнуто-згинальних елементів,
- перевіряти несучу здатність елементів конструкцій.
- обирати вид з'єднання для різних видів конструкцій,
- розраховувати з'єднання елементів дерев'яних конструкцій,
- відрізнати способи механічної обробки і сушки деревини.

### **3. Програма навчальної дисципліни** (затверджено протокол № 7 від 10.06.19 р)

#### **Змістовий модуль 1. Властивості матеріалу**

##### ***Тема 1. Деревина як будівельний матеріал.***

Загальні питання.

Структура деревини

Області застосування.

Історія розвитку будівельних конструкцій з використанням деревини.

##### ***Тема 2. Властивості деревини та пластмас.***

Фізико-механічні властивості деревини

Гниття та горючість деревини.

Захист деревини від гниття.

Захист деревини від вогню

Фізико-механічні властивості синтетичних матеріалів

#### **Змістовий модуль 2. Основи розрахунку елементів за граничними станами**

##### ***Тема 3. Розрахунок та конструювання дерев'яних елементів суцільного***

**перерізу.**

- Розрахунок дерев'яних елементів за граничними станами.
- Розрахунок дерев'яних елементів на розтяг.
- Розрахунок дерев'яних елементів на стиск.
- Розрахунок дерев'яних елементів на згин.
- Розрахунок дерев'яних елементів на косий згин.
- Розрахунок дерев'яних елементів на стиск зі згином.
- Розрахунок дерев'яних елементів на розтяг зі згином.

**Змістовий модуль 3. З'єднання елементів дерев'яних конструкцій****Тема 4. З'єднання елементів дерев'яних конструкцій.**

- Класифікація з'єднань конструкцій із деревних матеріалів.
- Контактні з'єднання: класифікація, розрахунок, конструювання.
- Клейові з'єднання: класифікація, розрахунок, конструювання.
- З'єднання на механічних зв'язках: класифікація, розрахунок, конструювання.

**Тема 5. Елементи складеного перерізу на податливих зв'язках.**

- Розрахунок і конструювання елементів складеного перерізу на податливих зв'язках, що працюють на розтяг.
- Розрахунок і конструювання елементів складеного перерізу на податливих зв'язках, що працюють на стиск.
- Розрахунок і конструювання елементів складеного перерізу на податливих зв'язках, що працюють на згин.

**Змістовний модуль 4. Обробка пиломатеріалів.****Тема 6. Складування та обробка пиломатеріалів.**

- Заготовка деревини.
- Сортування деревини.
- Розпилювання деревини.
- Класифікація пиломатеріалів.
- Чорнова обробка пиломатеріалів.
- Чистова обробка пиломатеріалів.
- Технологія отримання клеєних конструкцій.
- Контроль якості клеєних конструкцій.

## 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усьо-го	у тому числі					Усьо-го	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1. Властивості матеріалу. Основи розрахунку за граничними станами.</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Властивості матеріалу</b>												
Тема 1. Деревина як будівельний матеріал.	11	2		2		7	6					6
Тема 2. Властивості деревини та пластмас	10	2				8	5	2				3
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>
<b>Змістовий модуль 2. Основи розрахунку елементів за граничними станами</b>												
Тема 3. Розрахунок та конструювання дерев'яних елементів суцільного перерізу.	26	4	12			10	21	4	4			13
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>
<b>Усього годин</b>	<b>47</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>22</b>
<b>Модуль 2 . З'єднання елементів дерев'яних конструкцій. Обробка пиломатеріалів.</b>												
<b>Змістовий модуль 3. З'єднання елементів дерев'яних конструкцій.</b>												
Тема 4. З'єднання елементів дерев'яних конструкцій.	26	4	12			10	21	2	4			15
Тема 5. Елементи складеного перерізу на податливих зв'язках.	15	2	4			9	11					11
<b>ІНДЗ</b>	<b>20</b>				<b>20</b>		<b>20</b>				<b>20</b>	
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	<b>61</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>52</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>26</b>
<b>Змістовий модуль 4. Обробка пиломатеріалів</b>												
Тема 6. Складування та обробка пиломатеріалів.	12	2				10	6					6
<b>Разом за змістовим модулем 4</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>
<b>Усього годин</b>	<b>73</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>29</b>	<b>58</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>32</b>
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>16</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>54</b>	<b>90</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>54</b>

**5. Теми та план лекційних занять.**  
(денна форма навчання)

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин
1.	<b>Деревина як будівельний матеріал.</b> <i>План:</i> 1. Загальні питання. 2. Структура деревини 3. Області застосування.	2
2.	<b>Властивості деревини та пластмас.</b> <i>План:</i> 1. Фізико-механічні властивості деревини. 2. Гниття та горючість деревини 3. Фізико-механічні властивості синтетичних матеріалів	2
3.	<b>Розрахунок та конструювання дерев'яних елементів суцільного перерізу.</b> <i>План:</i> 1. Розрахунок дерев'яних елементів за граничними станами. 2. Розрахунок дерев'яних елементів на розтяг. 3. Розрахунок дерев'яних елементів на стиск.	2
4.	<b>Розрахунок та конструювання дерев'яних елементів суцільного перерізу</b> <i>План:</i> 1. Розрахунок дерев'яних елементів на згин. 2. Розрахунок дерев'яних елементів на косий згин. 3. Розрахунок дерев'яних елементів стиск зі згином.	2
5.	<b>З'єднання елементів дерев'яних конструкцій.</b> <i>План:</i> 1. Класифікація з'єднань конструкцій із деревних матеріалів. 2. Контактні з'єднання: класифікація, розрахунок, конструювання.	2
6.	<b>З'єднання елементів дерев'яних конструкцій.</b> <i>План:</i> 1. З'єднання на механічних зв'язках: класифікація, розрахунок, конструювання.	2
7.	<b>Елементи складеного перерізу на податливих зв'язках.</b> <i>План:</i> 1. Розрахунок і конструювання елементів складеного перерізу на податливих зв'язках, що працюють на згин.	2
8.	<b>Складування та обробка пиломатеріалів.</b> <i>План:</i> 1. Заготовка деревини. 2. Сортування деревини. 3. Розпилювання деревини.	2
	<b>Всього</b>	<b>16</b>

**5. Теми та план лекційних занять.**  
(заочна форма навчання)

<b>№ з/п</b>	<b>Назва теми та план</b>	<b>Кількість годин</b>
1.	<b>Деревина як будівельний матеріал.</b> <i>План.</i> 1. Загальні питання. 2. Структура деревини 3. Області застосування.	2
2.	<b>Розрахунок та конструювання дерев'яних елементів суцільного перерізу.</b> <i>План:</i> 1. Розрахунок дерев'яних елементів за граничними станами. 2. Розрахунок дерев'яних елементів на розтяг. 3. Розрахунок дерев'яних елементів на стиск.	2
3.	<b>З'єднання елементів дерев'яних конструкцій.</b> <i>План:</i> 1. Класифікація з'єднань конструкцій із деревних матеріалів. 2. Контактні з'єднання: класифікація, розрахунок, конструювання.	2
4.	<b>Елементи складеного перерізу на податливих зв'язках.</b> <i>План:</i> 1. Розрахунок і конструювання елементів складеного перерізу на податливих зв'язках, що працюють на згин.	2
	<b>Всього</b>	<b>8</b>

**6. Теми практичних занять**  
(денна форма навчання)

<b>№ з/п</b>	<b>Назва теми</b>	<b>Кількість годин</b>
1	Розрахунок дерев'яних елементів, що працюють на розтяг.	2
2	Розрахунок дерев'яних елементів, що працюють на стиск.	2
3	Розрахунок дерев'яних елементів, що працюють на згин.	2
4	Розрахунок дерев'яних елементів, що працюють на косий згин.	2
5	Розрахунок дерев'яних елементів, що працюють на стиск зі згином.	2
6	Розрахунок дерев'яних елементів, що працюють на згин, косий згин, стиск зі згином і розтяг зі згином.	2
7	Розрахунок з'єднань елементів дерев'яних конструкцій.	2
8	Розрахунок з'єднань елементів дерев'яних конструкцій.	2
9	Розрахунок з'єднань елементів дерев'яних конструкцій.	2
10	Розрахунок з'єднань елементів дерев'яних конструкцій.	2
11	Розрахунок з'єднань елементів дерев'яних конструкцій.	2
12	Розрахунок з'єднань елементів дерев'яних конструкцій.	2



№ з/п	Назва теми	Кількість годин
13	Розрахунок складених стержнів на податливих зв'язках, що працюють на поздовжнє зусилля.	2
14	Розрахунок складених стержнів на податливих зв'язках, що працюють на згин.	2
	<b>Всього</b>	<b>28</b>

### 6. Теми практичних занять (заочна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розрахунок дерев'яних елементів, що працюють на розтяг.	2
2	Розрахунок дерев'яних елементів, що працюють на стиск.	2
3	Розрахунок з'єднань елементів дерев'яних конструкцій.	2
4	Розрахунок з'єднань елементів дерев'яних конструкцій.	2
	<b>Всього</b>	<b>8</b>

### 7. Теми лабораторних занять (денна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Випробування деревини на міцність та деформативність.</b> <i>План:</i> 1. випробування елемента на стиск; 2. випробування елемента на згин; 3. випробування елемента на сколювання	2
	<b>Всього</b>	<b>2</b>

### 8. Самостійна робота (денна форма навчання)

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин
1	<b>Деревина як будівельний матеріал.</b> <i>План.</i> Історія розвитку будівельних конструкцій з використанням деревини.	2
2	<b>Властивості деревини та пластмас.</b> <i>План:</i> Захист деревини від гниття. Захист деревини від вогню	3
3	<b>Розрахунок та конструювання дерев'яних елементів суцільного перерізу.</b> <i>План:</i> Розрахунок дерев'яних елементів на стиск зі згином. Розрахунок дерев'яних елементів на розтяг зі згином.	5

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин
4	<b>З'єднання елементів дерев'яних конструкцій.</b> <i>План:</i> Клейові з'єднання: класифікація, розрахунок, конструювання.	5
5	<b>Елементи складеного перерізу на податливих зв'язках.</b> <i>План:</i> Розрахунок і конструювання елементів складеного перерізу на податливих зв'язках, що працюють на розтяг. Розрахунок і конструювання елементів складеного перерізу на податливих зв'язках, що працюють на стиск.	5
6	<b>Складування та обробка пиломатеріалів.</b> <i>План:</i> Класифікація пиломатеріалів. Чорнова обробка пиломатеріалів. Чистова обробка пиломатеріалів. Технологія отримання клеєних конструкцій. Контроль якості клеєних конструкцій.	4
	<b>Всього</b>	<b>24</b>

### 8. Самостійна робота (заочна форма навчання)

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин
1	<b>Деревина як будівельний матеріал.</b> <i>План.</i> Історія розвитку будівельних конструкцій з використанням деревини.	2
2	<b>Властивості деревини та пластмас.</b> <i>План:</i> Фізико-механічні властивості деревини Гниття та горючість деревини. Захист деревини від гниття. Захист деревини від вогню Фізико-механічні властивості синтетичних матеріалів	3
3	<b>Розрахунок та конструювання дерев'яних елементів суцільного перерізу.</b> <i>План:</i> Розрахунок дерев'яних елементів на згин. Розрахунок дерев'яних елементів на косий згин. Розрахунок дерев'яних елементів на стиск зі згином. Розрахунок дерев'яних елементів на розтяг зі згином.	5
4	<b>З'єднання елементів дерев'яних конструкцій.</b> <i>План:</i> Клейові з'єднання: класифікація, розрахунок, конструювання. З'єднання на механічних зв'язках: класифікація, розрахунок, конструювання.	5

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин
5	<b>Елементи складеного перерізу на податливих зв'язках.</b> <i>План:</i> Розрахунок і конструювання елементів складеного перерізу на податливих зв'язках, що працюють на розтяг. Розрахунок і конструювання елементів складеного перерізу на податливих зв'язках, що працюють на стиск.	5
6	<b>Складування та обробка пиломатеріалів.</b> <i>План:</i> Заготовка деревини. Сортування деревини. Розпилювання деревини. Класифікація пиломатеріалів. Чорнова обробка пиломатеріалів. Чистова обробка пиломатеріалів. Технологія отримання клеєних конструкцій. Контроль якості клеєних конструкцій.	4
	<b>Всього</b>	<b>24</b>

## 9. Індивідуальні завдання

### 1. Розрахунково-графічна робота за темою:

Розрахунок елементів покриття будівельного виготовлення.

## 10. Методи навчання

### 1. Методи навчання за джерелом знань:

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

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

- 2.1. **Дедуктивний метод.**
- 2.2. **Традуктивний метод.**
- 2.3. **Індуктивний метод.**

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

#### 3.1. **Репродуктивний**

**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.

## 11. 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;
- результати виконання та захисту лабораторних робіт;
- експрес-контроль під час аудиторних занять;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- виконання аналітично-розрахункових завдань.

4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання :

- навчально-дослідна робота;

### 12. Розподіл балів, які отримують студенти (денна форма навчання)

Поточне тестування та самостійна робота						СРС	Разом за модулі та СРС	РГР	Сума
Модуль 1 – 34 балів		Модуль 2 – 36 балів							
ЗМ 1		ЗМ 2		ЗМ 3					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	15	85 (70+15)	15	100
9	9	16	15	11	10				

### 12. Розподіл балів, які отримують студенти (заочна форма навчання)

Поточне тестування та самостійна робота						СРС	Разом за модулі та СРС	Сума
Модуль 1 – 34 балів		Модуль 2 – 36 балів						
ЗМ 1		ЗМ 2		ЗМ 3				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	30	100 (70+30)	100
9	9	16	15	11	10			

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	<b>відмінно</b>	зараховано
82-89	<b>B</b>	<b>дуже добре</b>	
75-81	<b>C</b>	<b>добре</b>	
69-74	<b>D</b>	<b>задовільно</b>	
60-68	<b>E</b>	<b>достатньо</b>	
35-59	<b>FX</b>	<b>незадовільно</b> – потрібно працювати перед тим, як отримати оцінку	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	<b>незадовільно</b> - необхідна серйозна подальша робота	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 13.Методичне забезпечення

1. Конструкції з дерева та пластмас. Проектування та розрахунків конструкцій покриття не індустріального виготовлення [Електронний ресурс] : методичні вказівки до виконання самостійної роботи для студентів 4 курсу спеціальності "Промислове та цивільне будівництво" денної та заочної форми навчання / укл. Л. А. Циганенко. - Суми : СНАУ, 2008. - 1 эл. гиб. диск. - Б. ц.
2. Конструкції з дерева та пластмас [Електронний ресурс] : методичні вказівки до практичних занять для студентів 4 курсу денної та заочної форми навчання за спеціальністю 6.092100 "Промислове та цивільне будівництво" / укл. О. С. Савченко. - Суми : СНАУ, 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Б. ц.
3. Конструкції з дерева та пластмас [Електронний ресурс] : методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт для студентів 4 курсу денної форми навчання спеціальності 6.092100 "Промислове та цивільне будівництво" / укл. О. С. Савченко. - Суми : СНАУ, 2010. - 1 эл. опт. диск. - Б. ц.
4. Конструкції з дерева та пластмас [Електронний ресурс] : методичні вказівки щодо виконання індивідуальних завдань для студентів 4 курсу денної та заочної форми навчання за спеціальністю 6.092100 "Промислове та цивільне будівництво" / укл. О. С. Савченко. - Суми : СНАУ, 2010. - 1 эл. жестк. диск. - Б. ц.
5. Конструкції з дерева та пластмас. Проектування та розрахунків конструкцій покриття [Електронний ресурс] : методичні вказівки щодо виконання розрахунково-графічної роботи для студентів 4 курсу напрямку підготовки 6.060101 "Будівництво" / укл. О. С. Савченко. - Суми : СНАУ, 2011. - 1 эл. опт. диск (CD-R). - Б. ц.

### 14.Рекомендована література

#### Базова

1. ДБН В.2.6-161:2010 Конструкції будинків і споруд. Дерев'яні конструкції.
2. Конструкции из дерева и пластмасс / Под ред. Г.Г. Калсена и Ю.В. Слицкоухова – М.: Стройиздат, 1986.-554с.
3. Гринь И.М. Конструкции из дерева и синтетических материалов: Проектирование и расчет – К.; Донецк.: Вища школа, Головное изд-во, 1979.-272с.

#### Допоміжна

1. Конструкции из дерева и пластмасс: Примеры расчета и конструирования / Под ред. В.А. Иванова – К.: Будівельник, 1981.-400с.