

Міністерство освіти та науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури
Кафедра промислового, цивільного будівництва та
інженерних споруд



ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з наукової роботи
та міжнародних зв'язків

Н. Б. Савіна

« 01» липня 2019 р.

03-01-119

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

**ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ДОСЛІДЖЕНЬ,
ПРОЕКТУВАННЯ І ЗАСТОСУВАННЯ КОНСТРУКЦІЙ З
КЛЕЄНОЇ ДЕРЕВИНИ**

**Prospective Lines of Research, Design and Application of
glued timber structures**

**Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія
Specialty Construction and civil engineering**

Рівне – 2019 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Перспективні напрямки досліджень, проектування і застосування конструкцій з клеєної деревини» для здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня підготовки за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія». – Рівне: НУВГП, 2019. – 14 с.

Розробник: Гомон С. С., кандидат технічних наук, професор кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд НУВГП.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд «9» квітня 2019 р., протокол № 8.

Завідувач кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд _____ Є. М. Бабич

©Гомон С.С.
© НУВГП, 2019

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Перспективні напрямки досліджень, проектування і застосування конструкцій з клеєної деревини» розроблена відповідно до ОНП за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія» для здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня підготовки і охоплює всі змістові модулі з кількістю академічних годин, передбачених навчальним планом. Дисципліна вибіркова.

Предметом навчальної дисципліни «Перспективні напрямки досліджень, проектування і застосування конструкцій з клеєної деревини» є вивчення розробок різноманітних сучасних будівельних матеріалів з заданими характеристиками на основі деревини, створення нових видів конструкцій з клеєної деревини для зведення будівель і споруд та дослідження їх роботи з метою отримання методики їх проектування, вирішення проблем проектування і будівництва будівель і споруд.

АНОТАЦІЯ

Спеціальні споруди з клеєної деревини. Використання конструкцій з клеєної деревини (в тому числі і ультраламу LVL) в покриттях і перекриттях великих прольотів. Виготовлення конструкцій клеєної деревини і ультралам (LVL). Наукові підходи до сучасних методів захисту конструкцій з деревини від гниття, загоряння. Сучасні методи боротьби з ентомологічним руйнуванням деревини. Основи техніки безпечного виконання робіт по захисту конструкцій з деревини від гниття, загоряння. Дослідження роботи, проектування, експлуатація, контроль якості, ремонт та підсилення дерев'яних конструкцій. Використання нанотехнологій в виробництві сучасних конструкцій з клеєної деревини.

Ключові слова: Спеціальні споруди, покриттях великих прольотів, констукції з клеєної деревини, захист конструкцій, ремонт, підсилення.

ABSTRACT

Special-purpose constructions from glued laminated timber. The use of glued timber structures (including the LVL ultralam) in large spans and overlaps. Manufacturing of glued timber structures and ultralam (LVL). Scientific approaches to modern methods of protection of timber structures from decay and fire. Modern methods of combating the entomological destruction of timber. Fundamentals of the technique of safe work on protection of timber structures from decay, fire. Investigation of the behavior, design, operation, quality control, repair and strengthening of timber structures. The use of nanotechnology in the production of modern glued timber structures.

Keywords: Special-purpose constructions, large-spans covering, glued laminated timber structures, protection of structures, repair, strengthening.

1. Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 3,0	Галузь знань 19 “Архітектура та будівництво” за Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»	Вибіркова	
Модулів – 1 Змістових модулів - 4 Загальна кількість годин: 90 Тижневих годин денної форми: Аудиторних – 3 СРС – 6	Рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий))	Рік підготовки - 1 Семестр - 1 Лекції - 14 год. Практичні заняття - 16 год. Самостійна робота - 60 год. Вид контролю – залік	Рік підготовки - 1 Семестр - 1 Лекції - 2 год. Практичні заняття - 6 год. Самостійна робота - 82 год. Вид контролю – залік

Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять та індивідуальної і самостійної роботи становить: для денної форми навчання - 35% до 65%; для заочної форми навчання – 10% до 90%.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни: забезпечити здобувачам вищої освіти третього рівня можливість опанувати принципами проектування і застосування сучасних конструкцій з клеєної деревини, методикою діагностики та

захисту конструкцій, будівель та споруд, оцінювання їхнього технічного стану.

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен:

знати: - основи проектування, методики розрахунку і конструювання елементів і частин будівель і споруд за різних напружених станів з використанням клеєної деревини;

- основні види спеціальних споруд з клеєної деревини, великопролітних перекриттів та покриттів;
- сучасні технології виготовлення клеєних конструкцій;
- основні принципи розрахунку та конструювання житлових, громадських, промислових будівель та споруд;
- сучасні методи захисту конструкцій з деревини від гниття, загоряння.

вміти: - розрахувати розтягнуті, стиснуті та згинальні, позацентрово-стиснуті, позацентрово-розтягнуті елементи будівельних конструкцій;

- розрахувати основні види дерев'яних перекриттів у вигляді балок з клеєної деревини та просторових конструкцій;
- захистити конструкції з деревини від гниття та загорання;
- провести обстеження елементів дерев'яних конструкцій, а при необхідності провести ремонт чи підсилення.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

ЗМ-1. Клеєна деревини в спеціальних спорудах, в покриттях великих прольотів.

Тема 1. Спеціальні споруди з клеєної деревини.

Загальна характеристика сучасних спеціальних споруд з клеєної деревини. Мости, естакади та галереї з клеєної

деревини, основи розрахунку та конструювання. Використання клеєної деревини в баштах, вежах, щоглах.

Тема 2. Використання конструкцій з клеєної деревини в покриттях великих прольотів. Сучасні одно- та багато пролітні балки з клеєної деревини та ультра ламу. Основи розрахунку та конструювання. Ферми та комбіновані системи покриття. Двошарнірні та тришарнірні рами і арки з клеєної деревини, основи розрахунку та конструювання.

ЗМ-2. Виготовлення конструкцій з клеєної деревини та ультра ламу.

Тема 3. Виготовлення конструкцій з клеєної деревини. Особливості виготовлення будівельних конструкцій із клеєної деревини. Способи сушіння деревини: атмосферне, штучне та спеціальних камерах. Сучасні технології та технологічні процеси виготовлення клеєних несучих конструкцій та огорожуючих конструкцій. Використання відходів деревини при деревообробці. Забезпечення безпечного виконання робіт при виготовленні конструкцій з клеєної деревини.

ЗМ-3. Сучасні методи захисту конструкцій.

Тема 4. Сучасні методи захисту конструкцій з деревини від гниття, загоряння. Конструктивний захист конструкцій із деревини від гниття та загоряння. Сучасний хімічний захист конструкцій з деревини від гниття. Вогнезахисна обробка конструкцій з деревини.

Основи техніки безпечного виконання робіт по захисту конструкцій з деревини від гниття, загоряння.

Тема 5. Сучасні методи боротьби з ентомологічним руйнуванням деревини. Профілактичні та винищувальні методи боротьби з ентомологічним руйнуванням деревини. Виконання вимог безпеки при роботі з хімічними речовинами.

Основи техніки безпечного виконання робіт по захисту конструкцій з деревини від гниття.

ЗМ-4. Основи наукових досліджень конструкцій з клеєної деревини.

Тема 6. Основи наукових досліджень роботи, проектування, експлуатації, контролю якості, ремонту та підсилення конструкцій з клеєної деревини. Нові тенденції в дослідженні конструкцій з деревини, модифікованої деревини. Норми Єврокод 5 з проектування конструкцій з деревини. Технічне обслуговування конструкцій з деревини в будівлях і спорудах. Надійність в експлуатації та контроль якості дерев'яних конструкцій. Обстеження конструкцій з деревини. Ремонт, підсилення та відновлення несучої здатності дерев'яних елементів та конструкцій з клеєної деревини будівель та споруд.

Основи безпеки праці при ремонті та підсиленні елементів дерев'яних несучих конструкцій будівель та споруд.

Таблиця 2

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовних модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усьо- го	у тому числі					Усьо- го	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	ід	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ЗМ-1. Клеєна деревини в спеціальних спорудах, в покриттях великих прольотів.												
Тема 1. <i>Спеціальні споруди з клеєної деревини.</i>	21	4	2	-	-	15	21	1	-	-	-	20
Тема 2. <i>Використання конструкцій з клеєної деревини в покриттях великих прольотів.</i>	19	2	14	-	-	3	19	1	6	-	-	12
ЗМ-2. Виготовлення конструкцій з клеєної деревини та ультра ламу.												
Тема 3. <i>Виготовлення конструкцій з клеєної деревини.</i>	15	2	-	-	-	13	15	-	-	-	-	15
ЗМ-3. Сучасні методи захисту конструкцій.												
Тема 4. <i>Сучасні методи захисту конструкцій з деревини від гниття, загоряння.</i>	11	2	-	-	-	9	11	-	-	-	-	11
Тема 5. <i>Сучасні методи боротьби з ентомологічним руйнуванням деревини.</i>	7	2	-	-	-	5	7	-	-	-	-	7
ЗМ-4. Основи наукових досліджень конструкцій з клеєної деревини.												
Тема 6. <i>Основи наукових досліджень роботи, проектування, експлуатації, контролю якості, ремонту та підсилення конструкцій з клеєної деревини.</i>	17	2	-	-	-	15	17	-	-	-	-	17
Всього	90	14	16	-	-	60	90	2	6	-	-	82

Примітка. Заняття з дисципліни “ Перспективні напрямки досліджень, проектування і застосування конструкцій з клеєної деревини” проводить кафедра промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд.

Таблиця 3

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Кількість годин ЗФ
1	Загальні відомості про оформлення креслень спеціальних споруд.	2	-
2	Розрахунок та конструювання дощатоклеєних балок	2	2
3	Розрахунок та конструювання дощатоклеєних балок з одиночним армуванням	2	1,5
4	Розрахунок та конструювання дощатоклеєних балок з подвійним армуванням	2	1,5
5	Розрахунок та конструювання дощатоклеєних балок з одиночним армуванням з криво-лінійним верхнім поясом	2	-
6	Розрахунок та конструювання дощатоклеєних балок з одиночним армуванням з криволінійним нижнім поясом	2	-
7	Розрахунок та конструювання комбінованих попередньо-напружених конструкцій	4	1
Разом з дисципліни		16	6

6. Самостійна робота

Розподіл самостійної роботи студентів денної форми навчання:

- підготовка до аудиторних занять – 16год;
- підготовка до контрольних заходів – 14год;
- підготовка питань, які не розглядаються під час аудиторних занять – 30год.

6.1. Завдання на самостійну роботу

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Спеціальні споруди з деревини та пластмас. Дерев'яні автомобільні мости	18	23
2	Використання дерев'яних конструкцій в покриттях великих прольотів.	8	13
3	Виготовлення клеєних конструкцій з деревини.	16	18
4	Захист конструкцій з деревини від гниття, загоряння та біологічної врази	10	16
5	Дослідження роботи, проектування, експлуатація, контроль якості, ремонт та підсилення дерев'яних конструкцій. Іноземний досвід	8	12
Разом		60	82

7. Методи навчання

При викладанні дисципліни використовується інформаційно-ілюстративний метод навчання з використанням:

- лекції у супроводі плакатів, світлин, ДБНів, ДСтУ;
- відеофільмів;
- розв'язування задач;

- виконання індивідуального навчально-дослідного завдання.

9. Методи контролю

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються наступні методи оцінювання знань:

- поточне тестування після вивчення кожного модуля;
- поточний контроль;

Для діагностики знань використовується кредитно-трансферна система зі 100-бальною шкалою оцінювання.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

ЗМ-1		ЗМ-2	ЗМ-3		ЗМ-4	Всього
T1	T2	T3	T4	T5	T6	
19	18	17	16	15	15	100

ЗМ-1, ЗМ-2 – змістові модулі

T-1 – T-6 – теми змістових модулів

10. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення навчальної дисципліни включає:

- конспекти лекцій на паперовому носію;
- конспекти лекцій на електронному носію;
- комплект плакатів;
- нормативна література;
- навчальна література;
- методична література;
- каталоги будівельних конструкцій;
- макети елементів, конструкцій, вузлів.

11. Рекомендована література

Основна:

1. Погореляк А.П. Конструкції з деревини і пластмас /А.П. Погореляк, В.В. Романюк, В.С. Чернолоз, О.А. Погореляк. – Рівне.: РДТУ, 2001.-392с.
2. Гомон С.С. Конструкції з дерева та пластмас : навч. посіб. / С.С.Гомон. – Рівне: НУВГП, 2016.-219с.
3. Конструкції будинків та споруд. Дерев'яні конструкції. Основні положення [Текст]: ДБН В.2.6–161:2017. –[офіц. вид.]. – К.: «ДП Укрархбудінформ», 2017. –111с. – (Нормативний документ Мінрегіонбуду України. Норми проектування).
4. Навантаження і впливи [Текст] : ДБН В.1.2 – 2:2006. – [офіц. вид.]. – К. : Сталь, 2006. – 59 с. – (Нормативний документ Мінбуду України. Норми проектування).

Допоміжна:

1. Иванов В.А. Конструкции из дерева и пластмасс/ В.А. Иванов. – Киев.: Вища школа, 1981. –391с.
2. МВ 03-01-37. Методичні вказівки до виконання курсового проекту „Дерев'яні та пластмасові конструкції одноповерхової виробничої будівлі ” з навчальної дисципліни “Конструкції з деревини та пластмас ” для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» (спеціалізація “Промислове та цивільне будівництво”) всіх форм навчання.- Рівне, НУВГП, 2018.- 19с.
3. Прогини і переміщення. Вимоги проектування [Текст]: ДСТУ Б В.1.2. – 3:2006. –[офіц. вид.].– К., 2008.-10с. – (Нормативний документ Мінрегіонбуду України).
4. Бабич В.І. Таблиці для проектування будівельних конструкцій. Довідник/В.І. Бабич, В.І.Огороднік, В.В.Романюк. – Рівне.: РДТУ, 1999. – 506 с.

12. Інформаційні ресурси

1. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75)
/[Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>
(http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php).
2. Електронний репозиторій НУВГП Режим доступу:
<http://ep3.nuwm.edu.ua>
3. <http://www.lib.rv.ua/> – Рівненська державна обласна бібліотека.
4. <http://www.library.snu.edu.ua/> – Наукова бібліотека.
5. <http://www.nbuv.gov.ua/> – Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського.

Розробив

С.С.Гомон