

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА МІСЬКОГО БУДІВНИЦТВА І ГОСПОДАРСТВА

«Затверджую»  
Декан інженерно-технічного факультету  
 Туряниця І. І.  
"11" вересня 2020 року  


## Р О Б О Ч А П Р О Г Р А М А

навчальної дисципліни

### ДЕРЕВ'ЯНІ ТА ПЛАСТМАСОВІ КОНСТРУКЦІЇ

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192. Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	Міське будівництво та господарство
Статус дисципліни	вибіркова
Мова навчання	українська

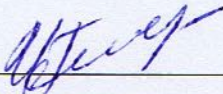
Робоча програма навчальної дисципліни «Дерев'яні та пластмасові конструкції» для здобувачів вищої освіти галузі знань 19 - Архітектура та будівництво, спеціальності 192 - Будівництво та цивільна інженерія, освітньої програми Міське будівництво та господарство

Розробник: Різак Василь Васильович, к.т.н., доцент кафедри міського будівництва та господарства

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри міського будівництва і господарства

Протокол № 1 від «31» серпня 2020 року

Завідувач кафедри




Голик Й. М.

Схвалено методичною комісією інженерно-технічного факультету

Протокол № 1 від «10» вересня 2020 року

Голова науково-методичної комісії



доц. Гапак О.М.

© Різак Василь Васильович, 2020 р.

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2020 р.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 4	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 120	4	5
Кількість модулів – 2	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4,6 самостійної роботи студента – 4,6	8	10
	Лекції:	
	30	8
	Практичні (семінарські):	
	30	8
Вид підсумкового контролю: усний	Самостійна робота:	
	60	74
Форма підсумкового контролю: екзамен	Всього:	
	120	120

## 2. Мета навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Дерев'яні та пластмасові конструкції» є опанування студентами спеціальності міське будівництво й господарство основ конструювання і розрахунку дерев'яних та пластмасових конструкцій.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

- ІК Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні завдання у сфері будівництва та цивільної інженерії, що характеризуються комплексністю і системністю, на основі застосування основних теорій та методів фундаментальних та прикладних наук.
- ЗК-01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу нових ідей при діях в нестандартних ситуаціях.
  - ЗК-02. Здатність планувати свою діяльність працюючи автономно.
  - ЗК-03. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.
  - ЗК-05. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
  - ЗК-06. Здатність самостійно оволодівати знаннями.
  - ЗК-07. Навички виконувати пошук, оброблення та аналіз інформації з різних усних, письмових та електронних джерел.
  - ЗК-08. Здатність працювати в команді, використовуючи навички міжособистісної взаємодії.
  - ЗК-11. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
  - СК-01. Здатність до розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.
  - СК-02. Здатність до критичного осмислення і застосування основних теорій, методів та принципів природничих наук.
  - СК-04. Здатність створювати та використовувати технічну документацію.
  - СК-08. Здатність визначати та оцінювати навантаження та напружено-деформований стан ґрунтових основ та несучих конструкцій будівель (споруд), у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.
  - СК-09. Здатність до розроблення конструктивних рішень об'єктів будівництва на базі знання номенклатури та конструктивних форм, уміння розраховувати й конструювати несучі та огорожувальні будівельні конструкції.
  - СК-11. Знання сучасних вимог нормативної документації в галузі будівництва.
  - СК-16. Розуміння вимог до надійності та засобів забезпечення надійності будівельних конструкцій, будівель, споруд та інженерних мереж.

- СК-17. Здатність до проведення містобудівних розрахунків, розробки проектів планування міських територій, вулиць і доріг, уміння оцінити проектні рішення.

### 3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Дерев'яні та пластмасові конструкції» є опанування таких навчальних дисциплін (НД) освітньої програми (ОП):

- ОК 6 Фізика;
- ОК 11 Теоретична механіка;
- ОК 10 Опір матеріалів;
- ОК14 Будівельна механіка;
- ОК 15 Архітектура будівель та споруд;
- ОК 19 Будівельне матеріалознавство;
- ОК 25 Основи проектної справи, метрологія і стандартизація.

### 4. Очікувані результати навчання

Відповідно до освітньої програми Міське будівництво та господарство, вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних та природничих наук у сфері професійної діяльності	ПР-01
Оволодіння робочими навичками ефективно працювати самостійно (курсове та дипломне проектування) або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату	ПР-04
Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій	ПР-07
Продемонструвати вміння ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення	ПР-08
Визначати та оцінювати навантаження та напружено-деформований стан ґрунтових основ та несучих конструкцій будівель (споруд), у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій	ПР-11
Розробляти конструктивні рішення об'єкту будівництва на базі знання номенклатури та конструктивних форм, уміння розраховувати й конструювати будівельні конструкції та вузли їх сполучення	ПР-12
Дотримуватись сучасних вимог нормативної документації в галузі будівництва	ПР-14
Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію містобудівних об'єктів, будівельних конструкцій будівель, споруд та інженерних мереж	ПР-19

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Дерев'яні та пластмасові конструкції»:

<b>Очікувані результати навчання з дисципліни</b>	<b>Шифр ПРН</b>
Застосовувати основні теорії розрахунку конструкцій із дерева та пластмас, з'єднання елементів та забезпечення просторової жорсткості дерев'яних і пластмасових конструкцій	ПР-01
Оволодіння робочими навичками ефективно працювати самостійно, вміння аналізувати результати розрахунків та приймати оптимальні шляхи реалізації у вигляді проектних рішень	ПР-04
Використовувати та розробляти технічну документацію, засвоєння основ моделювання конструкцій, найбільш наближених до реальних	ПР-07
Продемонструвати вміння ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, історію розвитку та галузі використання конструкцій із дерева та пластмас, фізико-механічні характеристики цих матеріалів, їх переваги та недоліки	ПР-08
Визначати та оцінювати навантаження та напружено-деформований стан конструкцій з деревини й пластмас, вирішувати практичні задачі зі статичного та конструктивного розрахунку елементів будівель і споруд, якісного графічного відображення результатів розрахунку	ПР-11
Розробляти конструктивні рішення об'єкту будівництва на базі знання номенклатури та конструктивних форм, уміння розраховувати й конструювати будівельні конструкції та вузли їх сполучення	ПР-12
Дотримуватись сучасних вимог нормативної документації в галузі будівництва, правильного користування навчальною, спеціальною, нормативною та довідковою літературою	ПР-14
Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію містобудівних об'єктів, будівельних конструкцій будівель, споруд та інженерних мереж	ПР-19

## **5. Засоби діагностики та критерії оцінювання результатів навчання**

### **Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- усний іспит;
- практичні заняття;
- проекти, презентації.

### **Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання**

Форми поточного контролю: комп'ютерний тестовий контроль та усне опитування.

Форма модульного контролю: письмове оцінювання та тестовий комп'ютерний контроль.

Форма підсумкового семестрового контролю: іспит (усне опитування відповідно переліку питань, вказаних в білетах).

**Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)**

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	60	100
8	8	8	8	8		

**Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)**

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контрольна робота	Сума
T6	T7	T8	T9	T10	60	100
8	8	8	8	8		

**Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни**

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Практичні (семінарські) заняття	10	20	10	20
Письмове тестування при тематичному оцінюванні	1	20		20
Модульна контрольна робота	1	60		60
<b>Разом</b>		<b>100</b>		<b>100</b>

**Критерії оцінювання модульної контрольної роботи**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 - 100	A	відмінно	зараховано
82 - 89	B	добре	
74 - 81	C		
64 - 73	D	задовільно	
60 - 63	E		
35 - 59	FX	незадовільно з можливістю	не зараховано з

		повторного складання	можливістю повторного складання
0 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Екзамен - усне опитування відповідно переліку питань, вказаних в білетах з оцінюванням аналогічно модульної контрольної роботи.

До складу екзаменаційного білету входять 3 питання, котрими охоплені особливості теоретичного курсу та практичні питання.

## 6. Програма навчальної дисципліни

### 6.1. Зміст навчальної дисципліни

#### Модуль 1

##### Тема 1. Вступ

Короткий історичний огляд розвитку конструкцій із дерева та пластмас. Обґрунтованість широкого впровадження ефективних видів пластмас, полімерів та прогресивних дерев'яних конструкцій. Переваги та недоліки використання деревини та відновлення лісних масивів. Теперішній стан, перспективи розвитку і галузі використання в будівництві конструкцій із дерева та пластмас.

##### Тема 2. Деревина і пластмаси як конструкційні матеріали

Властивості дерева як конструкційного матеріалу, переваги та недоліки. Вологість деревини, значення всихання та набрякання дерев'яних конструкцій, міри боротьби з гниттям та біологічним ураженням, пожежною небезпекою. Фізико-механічні характеристики будівельної деревини, вплив дефектів на властивості дерева. Марка та сорти будівельної фанери, її фізико-механічні властивості. Синтетичні смоли, їх види і використання. Конструкційні та теплоізоляційні пластмаси, їх фізико-механічні властивості. Міцність та деформативні характеристики деревини та конструкційних пластмас в залежності від вологи, температури, густини та напрямку волокон. Тривалий опір деревини і пластмас. Сортамент лісоматеріалів, фанери та пластмас.

##### Тема 3. Розрахунок дерев'яних і пластмасових конструкцій за граничними станами

Метод розрахунку за граничними станами, сутність коефіцієнтів, які вводяться при розрахунку. Навантаження, сполучення навантажень. Нормативні та розрахункові характеристики матеріалів.

##### Тема 4. Робота та розрахунок елементів конструкцій суцільного перерізу

Робота та розрахунок конструкцій із дерева та пластмас на центральний розтяг, стиск,

поздовжній згин, розрахунок на міцність і жорсткість, граничні прогини, косий згин. Розрахунок позацентрово-розтягнутих та стиснутих елементів. Особливості розрахунку елементів із пластмас. Розрахунок конструкцій на ПК.

### **Тема 5. З'єднання елементів конструкцій**

Класифікація з'єднань дерев'яних і пластмасових конструкцій. Основні вимоги до з'єднань. Принцип дроблення в з'єднаннях, в'язкість з'єднань. З'єднання на лобових врубках, конструювання та розрахунок. Поняття про шайби нагельного типу та металеві зубчасті пластинки, з'єднання на клеєних стержнях. З'єднання на розтягнутих в'язях (болти, тяжі, хомути), конструкції та розрахунок. Цвяхи та гвинти, які працюють на висмикування. З'єднання на клею. Вимоги, які ставляться до клеїв та клейових з'єднань. Розрахунок та конструювання клейових з'єднань. З'єднання на конекторах.

## **Модуль 2**

### **Тема 6. Елементи дерев'яних конструкцій складеного перерізу на податливих в'язях**

Врахування податливості в'язей в згинальних елементах складеного перерізу. Розрахунок на поперечний та поздовжній згин, стиск зі згином. Розрахунок та конструювання стержнів-пакетів, стержнів з короткими прокладками та стержнів з довгими прокладками та накладками.

### **Тема 7. Плоскі суцільні конструкції**

Настил та обрешітка, особливості розрахунків. Розрізні, консольно-балочні та багатопролітні нерозрізні дощаті прогони. Балки на пластичних нагелях, балки з перехресною стінкою на цвяхах. Клеєні та клеєармовані балки, конструктивні особливості та розрахунок. Клеєфанерні балки, рами, конструювання та розрахунок. Тришарові панелі покриттів та огорожень, розрахунок та конструювання. Розрахунок конструкцій на ПК

### **Тема 8. Наскрізні плоскі конструкції**

Класифікація плоских нерозрізних дерев'яних конструкцій, загальні характеристики. Трикутні дерев'яні та метало-дерев'яні ферми, конструювання та розрахунок. Трапецеподібні великопанельні ферми, основи конструювання та розрахунку. Багатокутні брущаті ферми, розрахунок та конструювання. Сегментні ферми, основи розрахунку та конструювання. Арки із плоских ферм. Розрахунок та конструювання решітчастих стояків. Автоматизоване проектування наскрізних конструкцій

### **Тема 9. Забезпечення просторової жорсткості та просторової незмінності плоских конструкцій**

Забезпечення поперечної та поздовжньої жорсткості настилів, панелей покриття. Основні схеми та деталі просторових кріплень. Просторові в'язі в покриттях, основи розрахунків. Вибір найбільш економічної схеми. Робота плоских конструкцій при монтажі. Складання технічного

проекту будівлі

### Тема 10. Просторові конструкції в покриттях

Основні форми просторових конструкцій і їх характеристика. Складки та куполи із плоских конструкцій. Кружально-сітчасті склепіння із цільних та клеєних косяків, конструювання та розрахунок.

#### 6.2. Структура навчальної дисципліни (денна форма)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання: денна					
	усього	лекції	практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
<b>8 семестр</b>						
<b>Модуль 1</b>						
Тема 1. Вступ	2	2	-	-	-	-
Тема 2. Деревина і пластмаси як конструкційний матеріал	6	2	-	-	-	4
Тема 3. Розрахунок дерев'яних і пластмасових конструкцій за граничними станами	30	6	16	-	-	8
Тема 4. Робота та розрахунок елементів конструкцій суцільного перерізу	12	4	4	-	-	4
Тема 5. З'єднання елементів конструкцій	6	2	-	-	-	4
Модульна контрольна робота						
<b>Разом за модуль</b>						
	<b>56</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	-	-	<b>20</b>
<b>Модуль 2</b>						
Тема 6. Елементи дерев'яних конструкцій складеного перерізу на податливих в'язях	8	4	4	-	-	-
Тема 7. Плоскі суцільні конструкції	10	2	4	-	-	4
Тема 8. Наскрізнi плоскі конструкції	32	2	2	-	-	28
Тема 9. Забезпечення просторової жорсткості та просторової незмінності плоских конструкцій	6	2	-	-	-	4
Тема 10. Просторові конструкції в покриттях	8	4	-	-	-	4
Модульна контрольна робота						
<b>Разом за модуль</b>						
	<b>64</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	-	-	<b>40</b>
<b>Разом за семестр</b>						
	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	-	-	<b>60</b>

## 6.3. Структура навчальної дисципліни (заочна форма)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання: заочна					
	усього	лекції	практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
<b>10 семестр</b>						
<b>Модуль 1</b>						
Тема 1. Вступ	2	-	-	-	-	2
Тема 2. Деревина і пластмаси як конструкційний матеріал	3	1	-	-	-	2
Тема 3. Розрахунок дерев'яних і пластмасових конструкцій за граничними станами	29	1	4	-	-	24
Тема 4. Робота та розрахунок елементів конструкцій суцільного перерізу	15	1	2	-	-	12
Тема 5. З'єднання елементів конструкцій	7	1		-	-	6
Модульна контрольна робота						
<b>Разом за модуль</b>	<b>56</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	-	-	<b>46</b>
<b>Модуль 2</b>						
Тема 6. Елементи дерев'яних конструкцій складеного перерізу на податливих в'язях	3	-	1	-	-	2
Тема 7. Плоскі суцільні конструкції	20	1	1	-	-	18
Тема 8. Наскрізнi плоскі конструкції	29	1	-	-	-	28
Тема 9. Забезпечення просторової жорсткості та просторової незмінності плоских конструкцій	7	1	-	-	-	6
Тема 10. Просторові конструкції в покриттях	5	1		-	-	4
Модульна контрольна робота						
<b>Разом за модуль</b>	<b>64</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	-	-	<b>58</b>
<b>Разом за семестр</b>	<b>120</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	-	-	<b>104</b>

### 6.3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Приклади розрахунків елементів із цільної деревини на розтяг	4	1
2	Приклади розрахунків елементів із цільної деревини на стиск	4	1
3	Приклади розрахунків елементів конструкцій на згин	6	1
4	Приклади розрахунків елементів конструкцій на косий згин	4	1
5	Приклади розрахунків елементів конструкцій, що зазнають складного опору	2	1
6	Розрахунок прогонів. Складання блок-схеми розрахунків	4	1
7	Розрахунок клеєного, клеєармованого та клеєфанерного стояка	2	1
8	Загальні відомості до оформлення креслень суцільних та наскрізних конструкцій, оформлення специфікацій	4	1
	<b>Разом</b>	<b>30</b>	<b>8</b>

### 6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Сортамент лісоматеріалів, фанери та пластмас	4	10
2	Розрахунок конструкцій на ПК	12	42
3	З'єднання на клеєстальних шайбах	4	4
4	Тришарові панелі покриттів та огорожень, розрахунок та конструювання. Розрахунок конструкцій на ПК	12	12
5	Автоматизоване проектування наскрізних конструкцій	10	12
6	Робота плоских конструкцій при монтажі	8	12
7	Пневматичні конструкції	10	12
	<b>Разом</b>	<b>60</b>	<b>104</b>

## 7. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Технічні засоби та обладнання - мультимедійна дошка, проектор для проведення лекцій.

Програмне забезпечення – розрахункові програми (Ліра-САПР) та креслярські комплекси (ArchiCAD) навчальної ліцензії.

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет, а саме:

1. В. В. Різак. Конструкції з дерева і пластмас. Конспект лекцій. – Ужгород: УжНУ. – 75 с.
2. Практикум з курсу «Конструкції з дерева і пластмас» для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» стаціонарної і заочної форми навчання. / Різак В. В. –

Ужгород: УжНУ. – 52 с. Шифр МБГ – 12.2

3. Різак В. В. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Конструкції з дерева і пластмас» для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» стаціонарної і заочної форми навчання. Частина I. Основні положення. Довідкові дані. – Ужгород: УжНУ. – 43 с. Шифр МБГ – 4.1.
4. Різак В. В. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Конструкції з дерева і пластмас» для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» стаціонарної і заочної форми навчання. Частина II. Приклади розрахунку. – Ужгород: УжНУ. – 75 с. шифр МБГ- 5.1.

## **8. Рекомендовані джерела інформації**

### **Основна література**

5. Иванов В. А., Клименко В. З. Конструкции из дерева и пластмасс. – К.: Вища школа, 1993. – 279 с.
6. Карлсен Г. Г., Сличкоухов Ю. В. Конструкции из дерева и пластмасс.– М.: Стройиздат, 1986. – 543 с.
7. ДБН В.2.6-161:2017 Дерев'яні конструкції. Основні положення. Київ, Мінрегіон України, 2017, 111 с.

### **Допоміжна література**

8. Иванов В. А., и др. Конструкции из дерева и пластмасс. Примеры расчета и конструирования. – К.: Вища школа, 1981. –392 с.
9. Шишкин В. Е. Примеры расчета конструкций из дерева и пластмасс.– М.: Стройиздат, 1974. – 219 с.
10. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування - Київ: Мінбуд України, 2006 – 78 с.
11. В. В. Різак. Конструкції з дерева і пластмас. Конспект лекцій. – Ужгород: УжНУ. – 75 с.
12. Практикум з курсу «Конструкції з дерева і пластмас» для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» стаціонарної і заочної форми навчання. / Різак В. В. – Ужгород: УжНУ. – 52 с. Шифр МБГ – 12.2
13. Різак В. В. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Конструкції з дерева і пластмас» для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» стаціонарної і заочної форми навчання. Частина I. Основні положення. Довідкові дані. – Ужгород: УжНУ. – 43 с. Шифр МБГ – 4.1.

14. Різак В. В. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Конструкції з дерева і пластмас» для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» стаціонарної і заочної форми навчання. Частина II. Приклади розрахунку. – Ужгород: УжНУ. – 75 с. шифр МБГ- 5.1.

## Додаток 1

**Перелік запитань, котрі необхідно опанувати для успішного засвоєння навчальної програми**

1. Використання дерев'яних конструкцій.
2. Будова деревини.
3. Захист деревини від гниття та горіння.
4. Фізичні властивості деревини.
5. Механічні властивості деревини.
6. Сортамент лісоматеріалів.
7. Склад та структура пластмас.
8. Деревні пластики.
9. Склопластики. Термопластики.
10. Тканини і плівки. Пінопласти і сотопласти.
11. Властивості пластмас.
12. Граничні стани. Суть розрахунку за граничними станами.
13. Навантаження і впливи.
14. Розрахункові характеристики матеріалів.
15. Розрахунок центрально-розтягнутих елементів.
16. Розрахунок центрально-стиснутих елементів.
17. Види згину. Напружено-деформований стан при згині.
18. Розрахунок на простий згин.
19. Розрахунок на косий згин.
20. Розрахунок елементів, що працюють на складний опір.
21. Класифікація з'єднань і основні вимоги до них.
22. Загальні вказівки до розрахунку і конструюванню з'єднань.
23. Характеристика клейових з'єднань. Види клеїв. Склеювання деревини.
24. Види клейових з'єднань.
25. З'єднання на вклеєних стержнях.
26. З'єднання на лобових врубках.
27. З'єднання на лобових упорах.
28. Різновиди нагельних та нагельних з'єднань.
29. З'єднання на циліндричних нагельних: розрахунок та конструювання.
30. З'єднання на пластинчастих нагельних.
31. З'єднання на шпонках і колодках.
32. З'єднання на конекторах (цвяхових пластинах).
33. З'єднання на розтягнутих в'язях. Допоміжні кріплення.
34. Види з'єднань пластмас. Склеювання пластмас.
35. Види з'єднань пластмас. Зварювання пластмас. Механічне з'єднання пластмас.
36. Складені елементи на податливих в'язях: врахування податливості в'язів.
37. Розрахунок елементів складеного перерізу на згин.
38. Розрахунок елементів складеного перерізу на центральний та позацентровий стиск.
39. Принципи проектування каркасу будівлі.
40. Просторове кріплення плоских несучих конструкцій. Скатні в'язі: призначення, основні види.
41. Просторове кріплення плоских несучих конструкцій. Вертикальні в'язі: призначення, основні

конструкції.

42. Просторове кріплення плоских несучих конструкцій. Горизонтальні в'язі. Кріплення в'язів до елементів несучих конструкцій.
43. Використання дерев'яних конструкцій в будівлях і їх класифікація.
44. Основні схеми плоских конструкцій суцільного перерізу. Настили і обрешітки, їх розрахунок.
45. Прогони: основні схеми та розрахунок.
46. Різновиди панелей покриття. Світлопроникні панелі.
47. Глухі тришарові панелі, та їх розрахунок.
48. Класифікація балок. Клеєні дощаті балки та їх розрахунок. Армвані дощатоклеєні балки.
49. Класифікація балок. Клеєфанерні балки та їх розрахунок.
50. Арки суцільного перерізу.
51. Рами суцільного перерізу.
52. Наскрізнi конструкції. Класифікація плоских наскрізних дерев'яних конструкцій, загальні характеристики.
53. Конструювання та розрахунок плоских наскрізних дерев'яних конструкцій.
54. Характеристики та різновиди трикутних ферм. Трикутна брусчатa ферма.
55. Характеристики та різновиди трикутних ферм. Трикутна металодерев'яна ферма з клеєним верхнім поясом.
56. Характеристики та різновиди трикутних ферм. Трикутна ферма на врубках.
57. Трапецеподібні ферми.
58. Багатокутні брусчаті ферми.
59. Сегментні ферми.
60. Шпренгельні системи (ферми). Арки наскрізного перерізу.
61. Наскрізнi рами. Наскрізнi конструкції із фанерних та склопластикових труб.
62. Просторові конструкції: класифікація, переваги та недоліки.
63. Гладкі, ребристі та хвилясті склепіння.
64. Хвилясті, складчасті та структурні склепіння.
65. Кружально-сітчасті склепіння.
66. Складки.
67. Структурні конструкції.
68. Куполи, їх характеристика та класифікація. Тонкостінні куполи-оболонки.
69. Різновиди та проектування ребристих куполів. Сітчасті куполи.
70. Оболонки.
71. Пневматичні конструкції. Пневмокаркасні конструкції.
72. Пневматичні конструкції. Повітроопірні конструкції.