

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Воткинский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

\_\_\_\_\_ Конструкции из дерева и пластмасс \_\_\_\_\_

наименование – полностью

направление (специальность) 08.03.01 Строительство \_\_\_\_\_

код, наименование – полностью

направленность (профиль/  
программа/специализация) \_

«Промышленное и гражданское строительство»

наименование – полностью

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

очная/очно-заочная/заочная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 4 \_\_\_\_\_ зачетных единиц(ы)

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рассмотрена на заседании кафедры

Протокол от 24.04 2024 г. № 02/24

Заведующий кафедрой

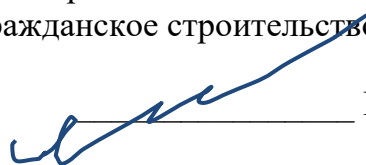
  
\_\_\_\_\_ М.Н. Каракулов

\_\_\_\_\_ 24.04 \_\_\_\_\_ 2024 г.

### **СОГЛАСОВАНО**

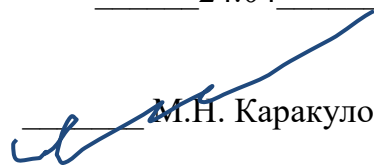
Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану направления 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство»

Председатель учебно-методической комиссии по направлению 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство»

  
\_\_\_\_\_ М.Н. Каракулов

\_\_\_\_\_ 24.04 \_\_\_\_\_ 2024 г.

Руководитель образовательной программы

  
\_\_\_\_\_ М.Н. Каракулов

\_\_\_\_\_ 24.04 \_\_\_\_\_ 2024 г.

Аннотация к дисциплине

<b>Название дисциплины</b>	Конструкции из дерева и пластмасс
<b>Направление подготовки (специальность)</b>	08.03.01 Строительство
<b>Направленность (профиль/программа/специализация)</b>	Промышленное и гражданское строительство
<b>Место дисциплины</b>	Дисциплина обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули)
<b>Трудоемкость (з.е. / часы)</b>	4 з.е./ 144 часа
<b>Цель изучения дисциплины</b>	теоретическая и практическая подготовка бакалавров по основам проектирования и расчетов конструкций из дерева и пластмасс.
<b>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</b>	ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов
<b>Содержание дисциплины (основные разделы и темы)</b>	Конструкционная древесина и пластмассы. Расчет элементов деревянных конструкций и элементов из пластмасс. Соединения элементов деревянных конструкций и конструкций из пластмасс. Элементы перекрытий и покрытий из цельной древесины. Элементы мансард. Щитовые и панельные сборные покрытия с использованием древесины. Пластмассовые настилы. Плоские деревянные конструкции. Особенности расчета клееных деревянных конструкций. Армирование деревянных конструкций. Пространственные конструкции из дерева и пластмасс. Специальные конструкции из дерева и пластмасс. Индивидуальное деревянное домостроение.
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен, курсовой проект

## 1. Цели и задачи дисциплины:

Целью преподавания дисциплины является теоретическая и практическая подготовка бакалавров по основам конструирования и расчетов конструкций из дерева и пластмасс.

Задачи дисциплины:

- рассмотрение физико-механических свойств древесины и конструкционных пластмасс как анизотропных материалов;
- овладение знаниями теоретических основ в области их применения в строительстве;
- овладение знаниями методов расчета и принципов проектирования конструкций из дерева и пластмасс, правил оформления документации;
- ознакомление со стандартными расчетными и графическими программными пакетами.

## 2. Планируемые результаты обучения

### 2.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п З	Знания
1.	Состав, свойства и особенности работы конструкционной древесины и пластмасс
2.	Способы соединения конструкций
3.	Принципы проектирования конструкций из дерева и пластмасс и выполнения проекровочных и проверочных расчетов
4.	Правила оформления конструкторской и технической документации

### 2.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п У	Умения
1.	Вариантный анализ и выбор конструкционных материалов, обеспечивающих показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности зданий и сооружений
2.	Определение нагрузок на элементы конструкции
3.	Разработка конструктивных решений узлов и конструкций
4.	Ведение технических расчетов по современным нормам.
5.	Самостоятельно использование математического аппарата, содержащегося в литературе по расчету металлических конструкций и применение полученных знаний для решения прикладных задач в профессиональной деятельности

### 2.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п Н	Навыки
1.	Методики проведения стандартных расчетов конструкций на предельные состояния
2.	Навыки использования справочной и нормативной документации в процессе проектирования и расчета конструкций
3.	Навыки оформления и анализа технических документов и чертежей

### 2.4. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ В ХОДЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	Индикаторы	Знания (№№ из 3.1)	Умения (№№ из 3.2)	Навыки (№№ из 3.3)
ОПК-6 . СПОСОБЕН УЧАСТВОВАТЬ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО- КОММУНАЛЬНОГО	ОПК-6.5 Разработка узла строительных конструкций зданий ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), инженерных систем, в том числе с использованием	3,4	3,4	1

ХОЗЯЙСТВА, В ПОДГОТОВКЕ РАСЧЕТНОГО И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЙ ИХ ПРОЕКТОВ, УЧАСТВОВАТЬ В ПОДГОТОВКЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ	средств автоматизированного проектирования			
	ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	1,2,3,4	1,2,3,5	1,2,3
	ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)			
	ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	1,2,3,4	1	2

### 3. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений/ дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» .

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплин (модулей): теоретическая механика, строительная механика, сопротивление материалов.

Перечень последующих дисциплин (модулей), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): Реконструкция и усиление зданий и др..

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. Структура дисциплин.

№ п/п	Раздел дисциплины	Всего часов на раздел	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Форма самостоятельной работы
				лек	прак	лаб	КЧА	СРС	
1.	КОНСТРУКЦИОННЫЕ ДРЕВЕСИНА И ПЛАСТМАССЫ		8	1	2	5		1	
2.	СОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ПЛАСТМАСС		8	1	2	5		1	
3.	Расчет элементов деревянных конструкций и элементов из пластмасс		8	1	2			1	
4.	Элементы перекрытий и покрытий из цельной древесины		8	1	4			1	
5.	Элементы мансард		8	1	2			1	
6.	Щитовые и панельные сборные покрытия с использованием древесины. Пластмассовые настилы		8	1	4			1	
7.	Плоские деревянные конструкции		8	1	2			1	
8.	Особенности расчета клееных деревянных конструкций		8	1	2			1	
9.	Армирование деревянных		8	1				1	

	конструкций								
10	Пространственные конструкции из дерева и пластмасс		8	1				1	
11	Специальные конструкции из дерева и пластмасс		8					1	
12	Индивидуальное деревянное домостроение		8					2	
13	Экзамен		8			0,4		35,6	Экзамен выставляется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости
14	Курсовой проект		8			3,5		32,5	
	<b>Всего</b>	<b>144</b>		<b>10</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>3,9</b>	<b>99,1</b>	

#### 4.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ КУРСА И ФОРМИРУЕМЫХ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

№ п/п	Раздел дисциплины	Коды компетенции и индикаторов	Знания	Умения	Навыки	Форма контроля
1	1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И НОМЕНКЛАТУРА КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ДЕРЕВА И ПЛАСТМАСС. 2. Достоинства и недостатки. 3. СОРТАМЕНТ (ЛЕСО-) ПИЛОМАТЕРИАЛОВ. СВОЙСТВА ЦЕЛЬНОЙ ДРЕВЕСИНЫ И МАТЕРИАЛОВ ИЗ НЕЕ. 4. ВИДЫ КОНСТРУКЦИОННЫХ ПЛАСТМАСС, ИХ СОСТАВ И СВОЙСТВА. 5. ЗАЩИТА ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ ГНИЕНИЯ И ВОЗГОРАНИЯ.	ОПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11	1	1	2	
2	1. РАСЧЕТЫ ПО ПРЕДЕЛЬНЫМ СОСТОЯНИЯМ. 2. РАСЧЕТ ДЕРЕВЯННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ: РАСТЯЖЕНИИ, СЖАТИИ, ИЗГИБЕ, КОСОМ ИЗГИБЕ, СЖАТИИ И ИЗГИБЕ, РАСТЯЖЕНИИ И ИЗГИБЕ, СМЯТИИ, СКАЛЫВАНИИ. 3. ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ЭЛЕМЕНТОВ ИЗ КОНСТРУКЦИОННЫХ ПЛАСТМАСС	ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11	1	1,2	2	Контрольная работа
3	1. КОНСТРУКТИВНЫЕ ВРУБКИ, ЛОБОВЫЕ УПОРЫ, ЛОБОВЫЕ ВРУБКИ. 2. НАГЕЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ: АЛЮМИНИЕВЫМИ И ДЕРЕВЯННЫМИ НАГЕЛЯМИ, СТАЛЬНЫМИ СТЕРЖНЯМИ, НА БОЛТАХ, НА ВИНТАХ, НА ГВОЗДЯХ. 3. СОЕДИНЕНИЯ НА ГВОЗДЕВЫХ ПЛАСТИНАХ 4. СОЕДИНЕНИЯ, РАБОТАЮЩИЕ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ. 5. КЛЕЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ. 6. СОЕДИНЕНИЯ НА ВКЛЕЕННЫХ СТЕРЖНЯХ. 7. ДРУГИЕ ВИДЫ СОЕДИНЕНИЙ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ: НА СКОБАХ, ШПОНКАМИ И КОЛОДКАМИ, НА ХОМУТАХ. 8. СОЕДИНЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ПЛАСТМАСС: КЛЕЕВЫЕ, КЛЕЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ, СВАРНЫЕ,	ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11	2	3	1,2	

	КЛЕЕСВАРНЫЕ, КЛЕЕЗАКЛЕПОЧНЫЕ, КЛЕЕВИНТОВЫЕ.					
4	1. КОНСТРУКЦИЯ СТРОПИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ. 2. КОНСТРУКЦИЯ ПЕРЕКРЫТИЯ ПО ДЕРЕВЯННЫМ БАЛКАМ 3. ОБРЕШЕТКА И НАСТИЛЫ ПЕРЕКРЫТИЙ: КОНСТРУИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ 4. НАСЛОННЫЕ СТРОПИЛА НОГИ И БАЛКИ ПЕРЕКРЫТИЙ: КОНСТРУИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ.	ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11	3,4	2,3,4,5	1,2,3	Тест
5	1. ТИПОВЫЕ СХЕМЫ СТРОПИЛЬНЫХ СИСТЕМ МАНСАРД 2. Особенности перекрытий под мансардными этажами. 3. Особенности проектирования крепления мансардных окон 4. Деревянные конструкции в мансардном строительстве при реконструкции зданий. 5. Возведение мансард под существующей в здании крышей. 6. Возведение мансард над зданиями с безчердачной крышей. 7. Возведение мансард из объемных блоков.	ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11	3,4	2,3,4,5	1,2,3	
6	1. ДОЩАТЫЕ НАСТИЛЫ. 2. КЛЕЕФАНЕРНЫЕ ПЛИТЫ 3. ПЛИТЫ С КАРКАСОМ И АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫМИ ОБШИВКАМИ. 4. СПЛОШНЫЕ ТРЕХСЛОЙНЫЕ ПЛИТЫ ИЗ КОНСТРУКЦИОННЫХ ПЛАСТМАСС («СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ») 5. РЕБРИСТЫЕ ТРЕХСЛОЙНЫЕ ПЛИТЫ ИЗ КОНСТРУКЦИОННЫХ ПЛАСТМАСС 6. ПРОЗРАЧНЫЕ НАСТИЛЫ И СТЕНЫ ИЗ ПЛАСТМАСС	ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11	3,4	2,3,4,5	1,2,3	
7	1. ДЕРЕВЯННЫЕ БАЛКИ: ЦЕЛЬНОДЕРЕВЯННЫЕ, КЛЕЕДЕРЕВЯННЫЕ, КЛЕЕФАНЕРНЫЕ, КЛЕЕАРМИРОВАННЫЕ, СОСТАВНЫЕ, ДОЩАТО-ГВОЗДЕВЫЕ, НА ПОДАТЛИВЫХ СВЯЗЯХ. РАСЧЕТ БАЛОК. 2. ДЕРЕВЯННЫЕ ПРОГОНЫ: ОДНОПРОЛЕТНЫЕ ЦЕЛЬНОДЕРЕВЯННЫЕ, МНОГОПРОЛЕТНЫЕ ДОЩАТОГВОЗДЕВЫЕ СПАРЕННЫЕ, МНОГОПРОЛЕТНЫЕ КОНСОЛЬНО-БАЛОЧНЫЕ. РАСЧЕТ ПРОГОНОВ. 3. ДЕРЕВЯННЫЕ СТОЙКИ: ЦЕЛЬНОДЕРЕВЯННЫЕ, СОСТАВНЫЕ, КЛЕЕДЕРЕВЯННЫЕ, РЕШЕТЧАТЫЕ. РАСЧЕТ СТОЕК И КОНСТРУКТИВНЫХ УЗЛОВ. 4. ДЕРЕВЯННЫЕ АРКИ: КЛАССИФИКАЦИЯ, РАСЧЕТ АРОК И КОНСТРУКТИВНЫХ УЗЛОВ. 5. ДЕРЕВЯННЫЕ РАМЫ: КЛАССИФИКАЦИЯ, РАСЧЕТ АРОК И	ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11	3,4	2,3,4,5	1,2,3	

	<p>КОНСТРУКТИВНЫХ УЗЛОВ.</p> <p>6. ДЕРЕВЯННЫЕ И МЕТАЛЛОДЕРЕВЯННЫЕ ФЕРМЫ: КЛАССИФИКАЦИЯ, РАСЧЕТ ФЕРМ И КОНСТРУКТИВНЫХ УЗЛОВ</p> <p>7. ЭЛЕМЕНТЫ СВЯЗЕЙ.</p>					
8	<p>1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ КЛЕЕННЫХ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ</p> <p>2. ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА КЛЕЕННЫХ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.</p> <p>3. РАСЧЕТ КЛЕЕННЫХ ДЕРЕВЯННЫХ БАЛОК.</p> <p>4. РАСЧЕТ КЛЕЕННЫХ ДЕРЕВЯННЫХ СТОЕК.</p> <p>5. РАСЧЕТ КЛЕЕННЫХ ДЕРЕВЯННЫХ АРОК.</p>	<p>ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11</p>	3	2,3,4,5	1,2,3	
9	<p>1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ АРМИРОВАНИЯ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ</p> <p>2. РАСЧЕТ АРМИРОВАННЫХ КЛЕЕННЫХ ДЕРЕВЯННЫХ БАЛОК.</p> <p>3. РАСЧЕТ АРМИРОВАННЫХ КЛЕЕННЫХ ДЕРЕВЯННЫХ СТОЕК.</p>	<p>ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11</p>	3	2,3,4,5	1,2,3	Контрольная работа
10	<p>1. Сводчатые поверхности из конструкционной древесины.</p> <p>2. ДЕРЕВЯННЫЕ И ДЕРЕВОМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КУПОЛА: РЕБРИСТЫЕ, РЕБРИСТО-КОЛЬЦЕВЫЕ, РЕБРИСТО-СЕТЧАТЫЕ.</p> <p>3. Складчатые конструкции.</p> <p>4. КУПОЛА И СВОДЫ ИЗ КОНСТРУКЦИОННЫХ ПЛАСТМАСС.</p>	<p>ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11</p>	3	2,3,4,5	2,3	
11	<p>1. ДЕРЕВЯННЫЕ МАЧТЫ НА ОТТЯЖКАХ.</p> <p>2. ДЕРЕВЯННЫЕ БАШНИ: РЕШЕТЧАТЫЕ, СЕТЧАТЫЕ.</p> <p>3. ДЕРЕВЯННЫЕ СИЛОСЫ: ДОЩАТО-ГВОЗДЕВЫЕ, КЛЕЕФАНЕРНЫЕ.</p> <p>4. ДЕРЕВЯННЫЕ МОСТЫ.</p> <p>5. Временные конструкции из дерева.</p> <p>6. Пневматические конструкции.</p> <p>7. ТЕНТОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ.</p>	<p>ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11</p>	3	2,3,4,5	2,3	тест
12	<p>1. Бревенчатое домостроение.</p> <p>2. Панельное деревянное домостроение.</p> <p>3. Проектирование деревянных домов из профилированного клееного бруса.</p>	<p>ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11</p>	3,4	2,3,4,5	1,2,3	

#### 4.3. Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лекционных занятий	Трудоем-кость (час)
1	1	КОНСТРУКЦИОННЫЕ ДРЕВЕСИНА И ПЛАСТМАССЫ	1
2	2	СОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ПЛАСТМАСС	1
3	3	Расчет элементов деревянных конструкций и элементов из пластмасс	1
4	4	Элементы перекрытий и покрытий из цельной древесины	1
5	5	Элементы мансард	1
6	6	Щитовые и панельные сборные покрытия с использованием древесины. Пластмассовые настилы	1
7	7	Плоские деревянные конструкции	1
8	8	Особенности расчета клееных деревянных конструкций	1



9	9	Армирование деревянных конструкций	1
10	10	Пространственные конструкции из дерева и пластмасс	1
		Всего	10

#### 4.3. Наименование тем практических работ, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лекционных занятий	Трудоем-кость (час)
1	1	КОНСТРУКЦИОННЫЕ ДРЕВЕСИНА И ПЛАСТМАССЫ	2
2	2	СОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ПЛАСТМАСС	2
3	3	Расчет элементов деревянных конструкций и элементов из пластмасс	2
4	4	Элементы перекрытий и покрытий из цельной древесины	4
5	5	Элементы мансард	2
6	6	Щитовые и панельные сборные покрытия с использованием древесины. Пластмассовые настилы	4
7	7	Плоские деревянные конструкции	2
8	8	Особенности расчета клееных деревянных конструкций	2
		Всего	20

#### 4.4 Распределение часов по темам лабораторных занятий

№ №	Номер раздела	Наименование темы	Количество часов	
1.	1	Исследование физических свойств конструкционной древесины	5	
2.	1	Исследование физических свойств конструкционных пластмасс.	5	
		Всего:	10	

#### 5. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации дисциплине

Для контроля результатов освоения дисциплины проводятся следующие виды контроля:

- Тестирование,
- контрольная работа.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – экзамен, курсовой проект.

#### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

##### а) Основная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Семенов, К. В. Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. В. Семенов, М. Ю. Кононова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2013. — 133 с. — 978-5-7422-4182-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/43953.html">http://www.iprbookshop.ru/43953.html</a>	2013
2	Никитин, Г. Г. Расчет покрытий деревянных конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Г. Никитин, Л. П. Каратеев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 107 с. — 978-5-9227-0402-7. —	2012

	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/19034.html">http://www.iprbookshop.ru/19034.html</a>	
--	--	--

#### б) Дополнительная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Столповский, Г. А. Конструкции из дерева и пластмасс. Практические рекомендации к выполнению курсового проекта [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. А. Столповский, В. И. Жаданов. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 91 с. — 978-5-7410-1612-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69904.html">http://www.iprbookshop.ru/69904.html</a>	2016

#### в) Методические указания

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы обучающихся: для обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств/ сост. Р.М. Бакиров, Е.В. Чумакова. – Воткинск: Изд. ВФ ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2019. – 15 с. – Режим доступа: <a href="http://vfistu.ru/images/files/Docs/metorg_po_sam_rabote.pdf">http://vfistu.ru/images/files/Docs/metorg_po_sam_rabote.pdf</a> .	2019
2	Оформление контрольных работ, рефератов, курсовых работ и проектов, отчетов по практике, выпускных квалификационных работ: методические указания/ сост.: А.Ю. Уразбахтина, Р.М. Бакиров, В.А. Смирнов – Воткинск: Изд. ВФ ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2018. – 25 с. – Режим доступа: <a href="http://vfistu.ru/images/files/Docs/metodichka_po_oformleniu_v3.pdf">http://vfistu.ru/images/files/Docs/metodichka_po_oformleniu_v3.pdf</a> .	2018

#### в) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>
2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова Web ИРБИС [http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS](http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS)
3. Национальная электронная библиотека - <http://нэб.рф>.
4. Мировая цифровая библиотека - <http://www.wdl.org/ru/>
5. Международный индекс научного цитирования Web of Science – <http://web of science.com>.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
7. Техническая библиотека <http://www.tehlit.ru/>
8. Справочно-правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>

#### г) программное обеспечение:

1. Microsoft Office Standard 2007
2. WinMachine

#### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Лекционные занятия .

Учебные аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации – при необходимости).

2. Лабораторные занятия.

Для лабораторных занятий используются аудитория №106 Лаборатория сопротивления материалов, оснащенная необходимым оборудованием.

3. Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде ИжГТУ имени М.Т. Калашникова:

- библиотека ВФ ИжГТУ имени М.Т. Калашникова (ауд. 225, адрес: 427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. П.И.Шувалова, д.1);

- помещения для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 224, адрес: 427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. П.И.Шувалова, д.1).

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Воткинский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

## Оценочные средства

по дисциплине

\_\_\_\_\_ Конструкции из дерева и пластмасс \_\_\_\_\_  
наименование – полностью

направление (специальность) 08.03.01 Строительство \_\_\_\_\_  
код, наименование – полностью

направленность (профиль/  
программа/специализация) «Промышленное и гражданское строительство»  
наименование – полностью

уровень образования: \_\_\_\_\_ бакалавриат \_\_\_\_\_  
*удалить ненужные варианты*

форма обучения: \_\_\_\_\_ очная, заочная, очно-заочная \_\_\_\_\_  
очная/очно-заочная/заочная

общая трудоемкость дисциплины составляет: \_\_\_ 4 \_\_\_ зачетных единиц(ы)

## Оценочные средства

### 1. Оценочные средства

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	КОНСТРУКЦИОННЫЕ ДРЕВЕСИНА И ПЛАСТМАССЫ	ОПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11	
2	СОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ПЛАСТМАСС	ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11	Контрольная работа
3	Расчет элементов деревянных конструкций и элементов из пластмасс	ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11	
4	Элементы перекрытий и покрытий из цельной древесины	ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11	Тест
5	Элементы мансард	ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11	
6	Щитовые и панельные сборные покрытия с использованием древесины. Пластмассовые настилы	ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11	
7	Плоские деревянные конструкции	ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11	
8	Особенности расчета клееных деревянных конструкций	ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11	
9	Армирование деревянных конструкций	ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11	Контрольная работа
10	Пространственные конструкции из дерева и пластмасс	ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11	
11	Специальные конструкции из дерева и пластмасс	ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11	тест
12	Индивидуальное деревянное домостроение	ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11	
13	Экзамен	ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11	Вопросы к экзамену
14	Курсовой проект	ПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11	Защита курсового проекта

### Типовые задания для оценивания формирования компетенций

**Наименование:** экзамен

**Представление в ФОС:** перечень вопросов

**Перечень вопросов для проведения экзамена:**

№	Вопрос	Содержание ответа
1	Исторический обзор развития деревянных конструкций. Применение конструкций из дерева и пластмасс в строительстве в России и за рубежом.	Реальные примеры деревянных конструкций. История строительства конструкций из дерева на Руси. Конструкции Кулибина, Шухова, Журавского. Первые клеедеревянные конструкции. Пластмассовые конструкции: разновидности, области применения, особенности использования, примеры из практики строительства.
2	Достоинства и недостатки древесины как строительного материала, классификация, сортамент. Конструкционные пластмассы, свойства и классификация.	Достоинства и недостатки древесины. Породы строительной древесины и их свойства. Лесо- и пиломатериалы, сортамент. Разновидности древесных материалов: фанера, LVL, древесные пластики. Конструкционные пластмассы, их свойства: синтетические смолы (термопластичные, терморезактивные), стеклопластик, пенопласты,

		оргстекло, винипласт, воздухонепроницаемые ткани.
3	Свойства конструкционной древесины. Влияние различных факторов на свойства. Защита конструкций от гниения и возгорания.	Строение, пороки и качество древесины. Определение сорта древесины. Прочность, жесткость и твердость. Влажность, теплопроводность и плотность древесины. Влияние влажности, плотности и температуры на прочностные характеристики. Усушка древесины и деформации усушки. Гниение: определение, факторы развития, защита. Возгорание: определение, факторы развития, защита.
4	Расчетные характеристики конструктивных элементов древесины и пластмасс (плотности, расчетные сопротивления, коэффициенты условий работы к ним, модуль упругости).	Нормативное и расчетное сопротивление древесины. Типы предельных состояний. Виды нагрузок. Коэффициенты условий работы деревянных конструкций. Числовые величины: плотность и модуль упругости древесины. Примерные расчетные сопротивления древесины и пластмасс.
5	Центрально-растянутые и центрально-сжатые деревянные элементы. Порядок расчета.	Конструкции, работающие по указанным схемам. Диаграмма разрушения образца. Тип разрушения. Рекомендуемый сорт древесины. Требуемые расчеты с формулами: для центрально-растянутых – на прочность, для центрально-сжатых – на прочность и устойчивость.
6	Сжато-изогнутые и растянуто-изогнутые деревянные элементы. Порядок расчета.	Конструкции, работающие по указанным схемам. Тип разрушения. Рекомендуемый сорт древесины. Требуемые расчеты с формулами: для внецентренно-растянутых – на прочность, для внецентренно-сжатых – на прочность, скалывание и устойчивость плоской формы деформирования.
7	Смятие и скалывание древесины. Расчет деревянных элементов при поперечном и косом изгибе.	Конструкции, работающие по указанным схемам. Тип разрушения. Рекомендуемый сорт древесины. Требуемые расчеты с формулами: для изгибаемых – на прочность, скалывание и устойчивость плоской формы деформирования, прогибы. Особенности работы и расчета косоизгибаемых элементов. Смятие: определение, общее и местное смятие, формулы расчета.
8	Соединения элементов деревянных конструкций: классификация и общая характеристика. Соединения конструкций из пластмасс.	Классификация соединений деревянных конструкций по материалу и характеру работы. Краткая характеристика соединений. Соединения конструкций из пластмасс - клеевые, клеюметаллические, винтовые, сварные, шитые: достоинства и недостатки, область применения, принципы выполнения.
9	Соединения на врубках и упорах. Лобовая врубка.	Схемы и разновидности врубок, принцип работы. Схемы и разновидности упоров, принцип работы и расчета. Схема лобовой врубки, назначение, принцип работы и расчет соединения.
10	Нагельные соединения.	Виды нагелей. Принцип работы нагельных соединений. Схема расчета нагельного соединения. Изменение расчетной несущей способности на срез одного нагеля для других пород и при работе соединения под углом. Формула определения количества нагелей. Шаг нагелей. Балки с пластинчатыми нагельными: схема расчета, принцип постановки.
11	Соединения на податливых связях. Соединения, работающие на выдергивание. Соединения на гвоздевых пластинах. Прочие соединения.	Соединения на шпонках, колодках, пластинках: схемы, принцип работы, материалы. Соединения на растянутых болтах, винтах, вклеенных стержнях: принцип работы, формулы для расчета, шаг. МЗП: определение, принцип работы, схема расчета. Соединения на скобах, хомутах, стяжных болтах: схемы и принцип работы.

12	Клеевые соединения деревянных конструкций. Соединения на вклеенных стержнях.	Виды клеев. Виды клеевых соединений. Прочность клеевых соединений. Соединения на вклеенных стержнях: конструктивные характеристики, сталь для стержней, работа и расчет соединения.
13	Клееные конструкции: характеристика, область применения, классификация. Расчет и конструирование.	Клееные конструкции: область применения, пролеты, сечения, разновидности конструкций, применяемые клеи, конструктивные требования к древесине. Клеедеревянные конструкции и влажность. Огнестойкость клеедеревянных конструкций. Особенности расчета (на примере клеедеревянных балок).
14	Армирование деревянных конструкций: характеристика, область применения, классификация. Расчет и конструирование.	Цель армирования. Сталь для армирования. Область применения. Клеearмированные балки: определение, принцип изготовления, схемы балок. Расчет клеearмированных конструкций (на примере балки, стойки или рамы). Внешнее армирование деревянных конструкций при усилении.
15	Основные принципы проектирования и расчета слоистых конструкций. Учет возгораемости и токсичности пластмасс.	Схемы и конструктивные решения слоистых конструкций: сплошные плиты-панели, часторебристые плиты и панели, обрамленные плиты и панели. Пароизоляция панелей. Методы расчета. Учет возгораемости и токсичности пластмасс.
16	Стропильная система: типы, компоновка, элементы и их расчет.	Виды крыш: схемы, названия. Виды стропильных систем: наслонная и висячая – отличия, типовые схемы. Накосная нога, диагональная нога, стропило: определения. Сбор нагрузок на стропильную ногу. Схема работы и принцип расчета стропильной ноги.
17	Подстропильные конструкции. Классификация, особенности конструирования и расчета.	Стойка, подкос, раскос, связь, лежень, мауэрлат, подкладки, прогон, шпренгель, ригель, затяжка, распорка: определения, назначение, схемы, принцип работы (сжатие, растяжение, изгиб и проч.) и расчета, конструктивные требования. Стыки конструкций между собой.
18	Перекрытия и покрытия из сборных элементов (дощатые и клефанерные настилы). Пластмассовые настилы.	Область применения деревянных настилов. Дощатые настилы: сорт древесины, разновидности, схемы. Расчет дощатого настила: сбор нагрузок, расчетная схема, принцип расчета. Клефанерные настилы: размеры, схемы, разновидности, особенности расчета. Разновидности пластмассовых настилов: схема, материалы, принцип работы и расчета составляющих элементов.
19	Цельнодеревянные, составные и клееные однопролетные балки и прогоны. Расчет и конструирование.	Однопролетные деревянные балки: схема, пролет, сбор нагрузок, сечения, схема расчета. Однопролетные деревянные прогоны: схема, пролет, узел крепления к нижележащим конструкциям, схема расчета, соединение по длине. Составные балки и прогоны: определение, особенности работы и расчета. Клеедеревянные балки: определение, виды сечений. Клефанерные балки: определение, разновидности, достоинства и недостатки.
20	Цельнодеревянные многопролетные балки и прогоны. Расчет и конструирование.	Дощатогвоздевые спаренные прогоны: схемы выполнения, расчетная схема, пролеты, эпюры моментов, формулы моментов и прогиба. Консольно-балочные прогоны: схемы выполнения, пролеты, расчетная схема, эпюры моментов, формулы моментов и прогиба. Схема расчета и конструктивные требования.
21	Деревянные рамы. Расчет и конструирование.	Конструкции деревянных рам. Статические схемы. Трехшарнирные клеедеревянные рамы. Двухшарнирные клеедеревянные рамы. Цельнодеревянные рамы.

		Клеефанерные рамы.
22	Деревянные арки. Расчет и конструирование.	Конструкции арок. Клеедеревянные арки: сегментные, стрельчатые, ломаного очертания, треугольные. Цельнодеревянные арки.
23	Деревянные стойки. Расчет и конструирование.	Цельнодеревянные стойки: сечения, принцип работы и расчета, схемы закрепления концов. Составные стойки: способ соединения, схемы, особенности расчета. Клеедеревянные стойки: сечения, принципы закрепления, схема расчета. Решетчатые стойки: область применения, схемы, сечения, связи, расчетные нагрузки и схема расчета.
24	Узловые соединения клеедеревянных стоек, арок, рам: коньковые, опорные, промежуточные.	Схемы узловых соединений с описанием элементов. Усилия, возникающие в узлах. Работа и расчет элементов соединения.
25	Плоские сквозные деревянные конструкции. Деревянные и металлодеревянные фермы.	Достоинства и недостатки деревянных ферм. Разновидности клеедеревянных ферм. Разновидности цельнодеревянных ферм. Узлы клеедеревянных ферм. Узлы цельнодеревянных ферм. Подбор стержней ферм.
26	Висячие покрытия, вантовые покрытия, балочно-вантовые покрытия.	Определение покрытия. Схемы. Размеры и пролеты. Заполнение из древесины и пластмасс. Примеры из практики строительства.
27	Кружально-сетчатые купола. Клеедеревянные купола.	Кружально-сетчатый свод: свойства, разновидности, размеры, крепление в узлах, работа элементов, трехслойный свод. Клеедеревянные купола: ребристые, ребристо-кольцевые, сетчатые, ребристо-сетчатые. Трехслойные складки.
28	Купола и своды-оболочки из прозрачных стеклопластиков и оргстекла. Складчатые покрытия.	Виды. Общие схемы. Пролеты. Особенности изготовления. Состав трехслойных плит.
29	Многогранные купола. Гиперболические оболочки.	Деревянные конструкции гиперболических оболочек: общие положения, геометрия, существующие теории расчета. Многогранные купола и покрытия: принципы формообразования, определения размеров, конструктивные решения панелей и стыков. Теория расчета многогранных куполов.
30	Пневматические и тентовые строительные конструкции (воздухоопорные пневматические конструкции, пневмокаркасные конструкции).	Определение, назначение, пролеты. Описание конструкции, схема, принцип работы элементов. Соединение конструкций между собой. Теория расчета.
31	Специальные деревянные конструкции: мачты на оттяжках, деревянные башни, дощато-гвоздевые силосы, клеефанерные силосы.	Мачта: схема, основные элементы, размеры, сечения, крепление элементов, работа элементов. Башни: разновидности, схемы, основные элементы, размеры, сечения, крепление элементов, работа элементов. Силосы: назначение, разновидности, схемы, размеры и сечения элементов, крепление и работа элементов.
32	Панельное деревянное домостроение.	История появления в России и за рубежом. Общая характеристика технологии. Применяемые конструктивные решения: сечения и шаг элементов каркаса, наружное и внутреннее ограждение, крепление элементов, антисептирование и огнезащита. Щитовые



		дома. Сборные панели заводского изготовления. Технология EcoPan.
33	Индивидуальное деревянное домостроение. Основы конструирования элементов и узлов из брусьев и бревен.	Заготовка бревен. Сушка пиломатериала. Обработка бревна: типы угловых врубок, вырубка продольного паза, вырубка простой чаши, чаши с заovalенным гребнем, чаши «в курдюк», рубка угла «в лапу». Сруб: общие сведения, изготовление, соединение внутренних стен с наружными, соединение балок со стенами, конопатка, оконные проемы. Крыши на «самцах».
34	Деревянные конструкции в мансардном строительстве при строительстве и реконструкции зданий.	Мансарда: определение, схемы стропильных систем. Мансарда с наслонными и висячими стропилами, с опиранием низа стропил в мауэрлат. Мансарда с наслонными и висячими стропилами, с выносом низа стропил за стену. Мансарда с наслонными стропилами по каркасу из брусьев. Дощато-гвоздевая мансарда.
35	Эксплуатация деревянных конструкций. Методы усиления конструкций.	Эксплуатация деревянных зданий, сооружений конструкций. Характерные дефекты и повреждения деревянных балок. Схемы усиления деревянных балок. Усиление и ремонт существующих стропильных конструкций. Усиление обрешетки, мауэрлатов и лежней, прогонов.
36	Основы проектирования деревянных конструкций зданий с соблюдением требований индустриальности и экономичности. Экономическая эффективность применения различных видов сопряжения в конструкциях	Отбор вариантов конструкций для анализа и условия их сравнимости. Система технико-экономических показателей. Критерий эффективности. Основные положения методики определения ТЭП. Понятие об областях рационального применения конструкций из древесины и пластмасс. Факторы, влияющие на эффективность.

**Критерии оценки:**

Приведены в разделе 2

**Наименование:** тест

**Представление в ФОС:** набор тестов

**Варианты тестов:**

1. Целью защиты деревянных конструкций от возгорания является:

- 1) увеличение времени горения;
- 2) увеличение времени тления;
- 3) повышение предела огнестойкости;
- 4) повышение влажности.

Ответ 3.

2. Вещества защищающие древесину от возгорания называются ...

- 1) антисептики;
- 2) антипирены;
- 3) формальдегиды;
- 4) ферросплавы.

Ответ 2.

3. Расчетное сопротивление материала получают путем деления нормативного сопротивления на...

- 1) предельное;
- 2) коэффициент безопасности по материалу;

- 3) коэффициент надежности;
- 4) на коэффициент условия работы материала.

Ответ 2

4. Коэффициентом безопасности по материалу  $k$  учтено ...

- 1) влияние длительных нагрузок на прочность древесины;
- 2) влияние кратковременных нагрузок на гибкость;
- 3) влияние на величину предельного прогиба;
- 4) влияние на устойчивость.

Ответ 1

5. Учет пороков древесины показывает, что их влияние снижает прочность элементов по сравнению с чистой древесиной при растяжении примерно в ...

- 1) 1,5 раза;
- 2) 0,5 раза;
- 3) 4 раза;
- 4) 2,8 раз.

Ответ 4.

6. Модуль упругости древесины вдоль волокна независимо от породы принимается равным:

- 1)  $E = 10000$  МПа;
- 2)  $E = 15000$  МПа;
- 3)  $E = 7000$  МПа;
- 4)  $E = 5000$  МПа.

Ответ 1.

7. Строительная фанера имеет слоистую структуру, причем волокна в двух смежных шпонах располагаются под углом ...

- 1)  $\alpha = 45^{\circ}$ ;
- 2)  $\alpha = 60^{\circ}$ ;
- 3)  $\alpha = 90^{\circ}$ ;
- 4)  $\alpha = 180^{\circ}$ .

Ответ 3.

8. Прочность растянутых элементов в тех местах, где они ослаблены отверстиями или вырезками:

- 1) увеличивается коэффициентом  $m_p = 0,8$ ;
- 2) снижается коэффициентом  $m_p = 0,8$ ;
- 3) снижается коэффициентом  $m_{отв} = 0,2$ ;
- 4) увеличивается коэффициентом  $m_{отв} = 0,4$ .

Ответ 2.

9. С помощью чего предотвращается срыв стропильной ноги с мауэрлата при сильном ветре?

- 1) за счет установки стяжек стропильных ног;
- 2) за счет проволочных скруток, прикреплённых к анкерам;
- 3) за счет устройства обрешётки;
- 4) за счет устройства подкосов к стропильным ногам.

Ответ 2.

10. Для какой цели в скатных крышах устраивают обрешетку из брусков или сплошной настил из досок?

- 1) для установки на неё стропильных ног;
- 2) для установки на неё лежней;
- 3) для устройства кровли на карнизном участке;
- 4) для создания основания под кровлю.

Ответ 4.

**Критерии оценки:**

Приведены в разделе 2

**Наименование:** контрольная работа

**Представление в ФОС:** варианты заданий

**Варианты заданий:**

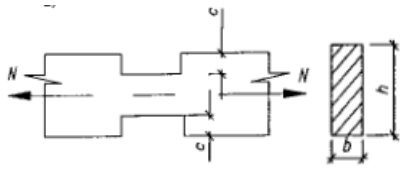
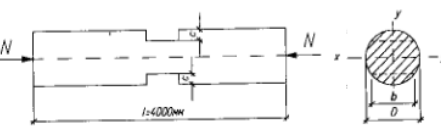
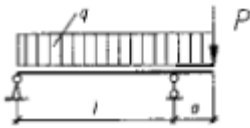
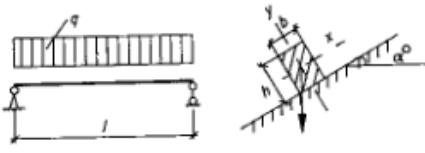
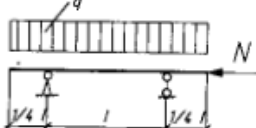
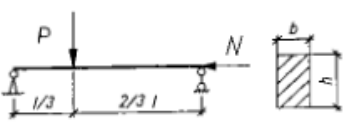
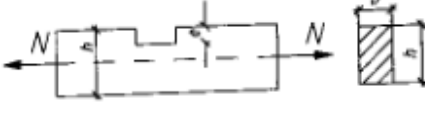
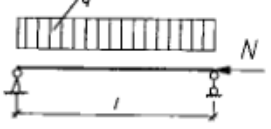
**Контрольная работа №1. Расчет элементов деревянных конструкций**

Задание.

Варианты А1-А8: выполнить проверочный расчет конструкции из дерева, проверить прочность, устойчивость и (или) прогиб элементов конструкции при заданных условиях.

Варианты А9-А0: Спроектировать конструктивный элемент из древесины, проверить прочность, устойчивость и (или) прогиб элементов при заданных условиях.

Примечание: итоговые схемы вычертить в масштабе с указанием проектных размеров. При расчетах вес конструкции не учитывать.

№	А			В			
	СХЕМА РАСЧЕТА	ГЕОМЕТРИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ, мм	НАГРУЗКА И УСЛОВИЯ ОПИРАНИЯ	ОПРЕДЕЛИТЬ	МАТЕРИАЛ	ГРУППА КОНСТРУКЦИЙ	СОРТ ДРЕВЕСИНЫ
1		$V \times H = 100 \times 150$ , $c = 15$	$N = 80$ кН	НЕСУЩЮЮ СПОСОБНОСТЬ	Лиственница	А1	1
2		$v = D/3$ , $D = 300$	$N = 190$ кН, в плоскости Х-Х: 3-О, в плоскости у-у: 3-Ш	НЕСУЩЮЮ СПОСОБНОСТЬ	Сосна	Б2	2
3		$l = 3000$ , $a = 800$ , $h \times b = 200 \times 175$	$P = 6$ кН, $Q = 10$ кН/м	Прочность и прогиб	Ель	Б3	1
4		$L = 4500$ , $\alpha = 25^\circ$ , $h \times b = 225 \times 150$	$Q = 5$ кН/м	Прочность и прогиб	Береза	В1	2
5		$L = 4000$ , $h \times b = 250 \times 100$	$N = 70$ кН, $Q = 6$ кН/м	Прочность	Пихта	В2	1
6		$L = 3500$ , $h \times b = 200 \times 60$	$N = 45$ кН, $P = 5,0$ кН	Устойчивость	Дуб	А2	2
7		$L = 4000$ , $E = 50$ , $h \times b = 225 \times 125$	$N = 250$ кН	Прочность	Ясень	Б1	1
8		$L = 6000$ , $h \times b = 250 \times 200$	$N = 60$ кН, $Q = 2$ кН/м	Прочность	Кедр	А1	2

9		H=175, B=50, A=250, C=300, D=16	-	N <sub>ПРЕД</sub>	ВЯЗ	Б2	1
0		L=6000, A <sub>ОСЛ</sub> /A <sub>БР</sub> =0,25; H/B=2/1	N=170 кН, 3-3	ВХН	КЛЕН	Б3	2

## Контрольная работа №2. Расчет соединений деревянных конструкций

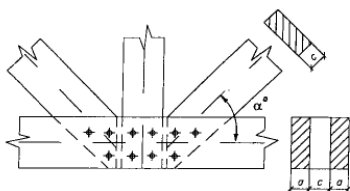
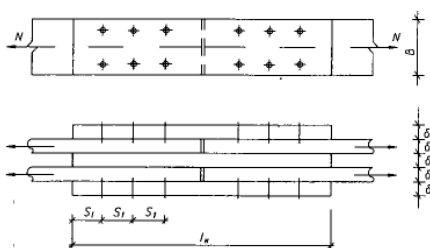

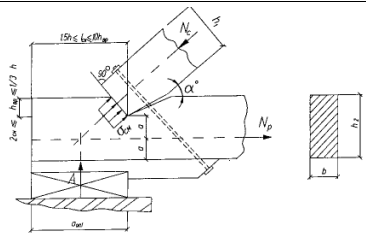
### Задание.

Варианты А1-А3: выполнить проверочный расчет соединения, проверить элементов конструкции при заданных условиях.

Варианты А4-А0: Спроектировать заданное соединение, проверить элементов при заданных условиях.

Примечание: итоговые схемы вычертить в масштабе с указанием проектных размеров. При расчетах вес конструкции не учитывать.

№	А				В		
	СХЕМА РАСЧЕТА	ГЕОМЕТРИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ, мм	НАГРУЗКА	ОПРЕДЕЛИТЬ	МАТЕРИАЛ	ГРУППА КОНСТРУКЦИЙ	СОРТ ДРЕВЕС ИНЫ
1		L <sub>СМ</sub> =350, A=400, ШИРИНА 175	N=160 кН	ПРОЧНОСТЬ	ЛИСТВЕ НИЦА	А1	1
2		A <sub>0</sub> =35, B=125, H=250, H <sub>БР</sub> =80, L <sub>СК</sub> =500	N=80 кН	ПРОЧНОСТЬ	СОСНА	Б2	2
3		h=900, b=144, d=14	КЛАСС СТАЛИ А-III	ПРОЧНОСТЬ	ЕЛЬ	Б3	1
4		L=8000	Q=4,0 кН/м	ВХН (ИЗ УСЛОВИЯ ЖЕСТКОСТИ)	БЕРЕЗА	В1	2
5		ДВА БРУСА 150x150, L=4000	P=28,0 кН	N, ШАГ ВИНТОВ	ПИХТА	В2	1
6		Доска 150x40, БРУС 125x125, D=10, L=120	N=1,8 кН	N, ШАГ ВИНТОВ	ДУБ	А2	2
7	КРЕПЛЕНИЕ РАСКОСА К ПОЯСУ ФЕРМЫ:	A=50, a=50, B=60, НАГЕЛЬ СТЕКЛОПЛАСТИ К 3φ16	-	N <sub>ПРЕД</sub>	ЯСЕНЬ	Б1	1

							
8	<p>СТЫК НИЖНЕГО ПОЯСА ФЕРМЫ:</p> 	<p>НАГЕЛЬ АЛЮМИНИЕВЫЙ , D=12</p>	N=90 кН	<p>СЕЧЕНИЯ ДОСОК ВХБ, S<sub>1</sub>, N, L<sub>N</sub></p>	КЕДР	A1	2
9		<p>СЕЧЕНИЕ: 175x175, БОЛТЫ φ16</p>	N=18 кН	N, ШАГ НАГЕЛЕЙ	ВЯЗ	Б2	1
0		<p>A<sub>0</sub>=30, B<sub>2</sub>=150, B<sub>1</sub>=150, H<sub>1</sub>=150</p>	N=105 кН	H <sub>ВР</sub>	КЛЕН	Б3	2


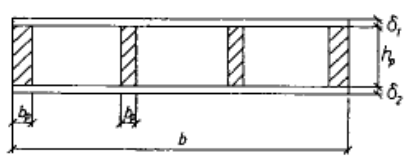
### Контрольная работа №3. Расчет конструкций из дерева

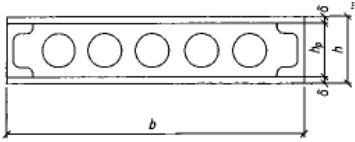
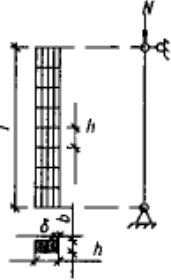
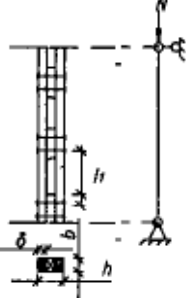
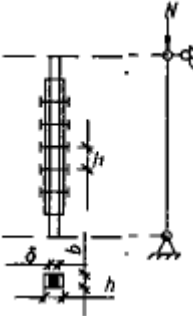
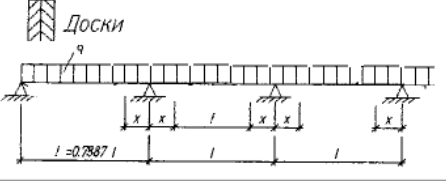
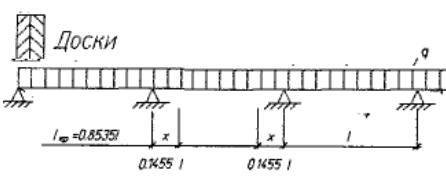
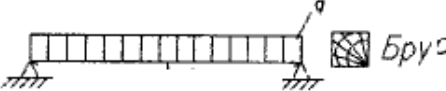

#### Задание.

Варианты А1-А5: выполнить проверочный расчет конструкции, проверить прочность, устойчивость и (или) прогиб конструкции при заданных условиях.

Варианты А4-А0: Спроектировать заданную конструкцию, проверить элементы при заданных условиях.

Примечание: итоговые схемы вычертить в масштабе с указанием проектных размеров. При расчетах вес конструкции не учитывать.

№	А				В		
	СХЕМА РАСЧЕТА	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ММ	НАГРУЗКА И УСЛОВИЯ ОПИРАНИЯ	ОПРЕДЕЛИТЬ	МАТЕРИАЛ	ГРУППА КОНСТРУКЦИЙ	СОРТ ДРЕВЕСИНЫ
1	<p>СПЛОШНОЙ НАСТИЛ:</p> 	Доски 19x125	Q(ПОСТ)=0,15 кН/м <sup>2</sup> , Q(ВРЕМ)=1,6 кН/м <sup>2</sup>	НЕСУЩУЮ СПОСОБНОСТЬ И ПРОГИБЫ	ЛИСТВЕННИЦА	A1	1
2	<p>КЛЕЕФАНЕРНАЯ ПАНЕЛЬ:</p> 	ПРОЛЕТ 4500, ШИРИНА В=1500, В <sub>Р</sub> ХН <sub>Р</sub> =44x169, Б <sub>1</sub> =9, Б <sub>2</sub> =9, КОЛИЧЕСТВО РЕБЕР N=4	Q(НОРМ)=2,2 кН/м, Q(РАСЧ)=3,0 кН/м	УСТОЙЧИВОСТЬ ВЕРХНЕЙ ОБШИВКИ	СОСНА	Б2	2
3	Панель из стеклопластика полиэф. со срединным слоем из ПСБ-Т (Г=60 кг/м <sup>3</sup> )	ПРОЛЕТ 4000, ШИРИНА	Q(НОРМ)=1,7 кН/м,	ПРОГИБ	ЕЛЬ	Б3	1

		V=1200, Б1=10, Б2=10, Нр=150, КОЛИЧЕСТВО РЕБЕР N=2	Q(РАСЧ)=2,3 кН/м				
4	ЦЕНТРАЛЬНО-СЖАТАЯ СТОЙКА СОСТАВНОГО СЕЧЕНИЯ 	bхh=175х240, б=60, соединение на гвоздях d=4,5 шаг l1=150, высота l=5000	N=90 кН	Устойчиво сть	БЕРЕЗА	В1	2
5		bхh=150х225, б=75, соединение на болтах d=14 шаг l1=125, высота l=4000	N=80 кН	Устойчиво сть	ПИХТА	В2	1
6		б=150, соединение на болтах d=18 шаг l1=175, высота l=7000	N=100 кН	ВХН	ДУБ	А2	2
7	КОНСОЛЬНО-БАЛОЧНЫЙ ПРОГОН: 	Пролет 3500 x/l=0,21	Q=3,1 кН/м2	ВХН (НА ПРОЧНОСТЬ)	ЯСЕНЬ	Б1	1
8	НЕРАЗРЕЗНОЙ ПРОГОН: 	Пролет 4000 x/l=0,15	Q=2,6 кН/м2	ВХН (НА ПРОЧНОСТЬ)	КЕДР	А1	2
9	РАЗРЕЗНОЙ ПРОГОН: 	Пролет 3000	Q=3,2 кН/м2	ВХН (НА ПРОГИБ)	ВЯЗ	Б2	1
0	НАСТИЛ ПОД КРОВЛЮ ИЗ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ЛИСТОВ: 	ПРОЛЕТ 1100, ДЛИНА ЛИСТА 1200	Q(ПОСТ)=0,52 кН/м2, Q(ВРЕМ)=3,6 кН/м2	ВХН	КЛЕН	Б3	2

## Контрольная работа №4. Расчет клеюдеревянных конструкций

### Задание.

Варианты А1-А5: выполнить проверочный расчет конструкции, проверить прочность, устойчивость и (или) прогиб конструкции при заданных условиях.

Варианты А4-А0: Спроектировать заданную конструкцию, проверить элементы при заданных условиях.

Примечание: итоговые схемы вычертить в масштабе с указанием проектных размеров. При расчетах вес конструкции не учитывать

№	А				В		
	СХЕМА РАСЧЕТА	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ММ	НАГРУЗКА И УСЛОВИЯ ОПИРАНИЯ	ОПРЕДЕЛИТЬ	МАТЕРИАЛ	ГРУППА КОНСТРУКЦИЙ	СОРТ ДРЕВЕСИНЫ
1	<p>Клеюдеревянная стойка</p>	<p>Доски б=44 (ФРЕЗЕРОВ), ВХН=572х168, Н=5500</p>	<p><math>N_{MAX}/N_{MIN}=80/50</math>, М=60 кН*М, СТОЙКА ДВУХОПОРНАЯ Ш-Ш</p>	<p>НЕСУЩУЮ СПОСОБНОСТЬ</p>	<p>ЛИСТВЕННИЦА</p>	<p>А1</p>	<p>1</p>
2	<p>Клеюдеревянная балка</p>	<p>ПРОЛЕТ 9000, ВХН=142х770</p>	<p>Q(НОРМ)=10 кН/М2, Q(РАСЧ)=12,2 кН/М2</p>	<p>ПРОЧНОСТЬ, УСТОЙЧИВОСТЬ И ПРОГИБ</p>	<p>СОСНА</p>	<p>Б2</p>	<p>2</p>
3	<p>Клеюдеревянная балка</p>	<p>ПРОЛЕТ 11000, ВХН=168х910</p>	<p>Q(НОРМ)=13,2 кН/М2, Q(РАСЧ)=15,8 кН/М2</p>	<p>ПРОЧНОСТЬ, УСТОЙЧИВОСТЬ И ПРОГИБ</p>	<p>ЕЛЬ</p>	<p>Б3</p>	<p>1</p>
4		<p>ПРОЛЕТ 10000, Н=900, Б<sub>Ф</sub>=10, В<sub>П</sub>=140, Н<sub>П</sub>=120</p>	<p>Q(НОРМ)=7,0 кН/М, Q(РАСЧ)=8,8 кН/М</p>	<p>ПРОЧНОСТЬ СТЕНКИ</p>	<p>БЕРЕЗА</p>	<p>В1</p>	<p>2</p>
5		<p>ПРОЛЕТ 12000, Н=1200, Б<sub>Ф</sub>=12, В<sub>П</sub>=210, Н<sub>П</sub>=190</p>	<p>Q(НОРМ)=7,4 кН/М, Q(РАСЧ)=8,6 кН/М</p>	<p>УСТОЙЧИВОСТЬ ВЕРХНЕГО ПОЯСА</p>	<p>ПИХТА</p>	<p>В2</p>	<p>1</p>
6	<p>Клеюдеревянная рама</p>	<p>ПРОЛЕТ 8000, r=3000, б=20, h=1100, b=142</p>	<p>N=56,6 кН, М=90,3 кН*М</p>	<p>ПРОЧНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ</p>	<p>ДУБ</p>	<p>А2</p>	<p>2</p>
7	<p>Клеюдеревянная балка</p>	<p>ПРОЛЕТ 10000</p>	<p>Q(НОРМ)=14,2 кН/М2, Q(РАСЧ)=15,8 кН/М2</p>	<p>ВХН</p>	<p>ЯСЕНЬ</p>	<p>Б1</p>	<p>1</p>

8	<p>КЛЕЕДЕРЕВЯННАЯ СТОЙКА</p>	<p>Доски б=35 (ФРЕЗЕРОВ), Н=6200</p>	<p>N=78 кН, M=57 кН*М</p>	ВХН	КЕДР	А1	2
9	<p>КЛЕЕДЕРЕВЯННАЯ СТОЙКА</p>	<p>Доски б=28 (ФРЕЗЕРОВ), Н=5800</p>	<p>N=75 кН, M=67 кН*М</p>	ВХН	ВЯЗ	Б2	1
0	<p>ОПОРНЫЙ УЗЕЛ СТРОЙКИ</p>	<p>Доски б=44 (ФРЕЗЕРОВ), ВХН=468x14 2, Н=5800</p>	<p>N=77 кН, M=63 кН*М</p>	<p>Д (ДИАМЕТР БОЛТОВ)</p>	КЛЕН	Б3	2

**Наименование:** защита курсовых работ (проектов)

**Представление в ФОС:** задания и требования к выполнению представлены в методических указаниях по дисциплине



### **Варианты заданий:**

- проектирование и расчет стропильной деревянной фермы;
- проектирование и расчет деревянного каркаса двухэтажного общественного здания;
- проектирование и расчет деревянного каркаса одноэтажного здания;
- проектирование и расчет деревянной фермы покрытия;
- проектирование и расчет поперечной деревянной рамы.

Состав работы:

#### 1. Текстовая часть:

- титульный лист;
- задание на проектирование;
- содержание;
- пояснительная записка, включающая:
  - расчеты;
  - выводы по выбору конструктивных решений;
  - мероприятия по технике безопасности при монтаже конструкций;
  - мероприятия по защите деревянных конструкций;
- список литературы.

#### 2. Графическая часть:

- план здания;
- продольный и поперечный разрезы;
- чертежи с разрезами;
- конструктивные узлы;
- спецификации;
- текстовые указания к чертежам.

### **Критерии оценки:**

Приведены в разделе 2

## **2. Критерии и шкалы оценивания:**

Для контрольных мероприятий (текущего контроля) устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей. Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся все контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

<b>Разделы дисциплины</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>Количество баллов</b>	
		<b>min</b>	<b>max</b>
1	Контрольная работа 1	21	32
2	Контрольная работа 2	21	32
3	Тестирование	22	32
	Итого	64	96

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии. Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех показателей, допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

<b>Наименование, обозначение</b>	<b>Показатели выставления минимального количества баллов</b>
Контрольная работа 1	Даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов. Продемонстрированы знания основного учебно-программного материала.

<i>Наименование, обозначение</i>	<i>Показатели выставления минимального количества баллов</i>
Контрольная работа 2	Даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов. Продемонстрированы знания основного учебно-программного материала.
Тестирование	Даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов. Продемонстрированы знания основного учебно-программного материала.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена, защиты курсового проекта.

Итоговая оценка по дисциплине может быть выставлена на основе результатов текущего контроля с использованием следующей шкалы:

<i>Оценка</i>	<i>Набрано баллов</i>
«Отлично»	90-96
«Хорошо»	77-89
«Удовлетв»	64-76
«Неудовлетв»	Менее 64

Если сумма набранных баллов менее 64 – обучающийся не допускается до промежуточной аттестации.

Если сумма баллов составляет от 64 до 96 баллов, обучающийся допускается до зачета.

Билет к зачету включает 2 теоретических вопроса.

Промежуточная аттестация проводится в форме устного опроса.

Время на подготовку: 30 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкала оценки

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценки</i>
«отлично»	Обучающийся показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, умение уверенно применять на их практике при решении задач (выполнении заданий), способность полно, правильно и аргументировано отвечать на вопросы и делать необходимые выводы. Свободно использует основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой
«хорошо»	Обучающийся показал полное знание теоретического материала, владение основной литературой, рекомендованной в программе, умение самостоятельно решать задачи (выполнять задания), способность аргументировано отвечать на вопросы и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя. Способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует неполное или фрагментарное знание основного учебного материала, допускает существенные ошибки в его изложении, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий (решении задач), выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов. Владеет знанием основных разделов, необходимых для дальнейшего обучения, знаком с основной и дополнительной литературой, рекомендованной программой
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе демонстрирует существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает грубые ошибки в формулировании основных понятий и при решении типовых задач (при выполнении типовых заданий), не способен ответить на наводящие вопросы преподавателя. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной

деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине
--

Выполнение и защита курсового проекта оценивается согласно шкале, приведенной ниже. На защите курсового проекта (курсовой работы) обучающемуся задаются 2 вопроса по теме курсового проектирования; оцениваются формальные и содержательные критерии.

Критерии оценивания курсового проекта (традиционная шкала оценки)

<i>№</i>	<i>Показатель</i>	<i>Максимальное количество баллов</i>
<b>I.</b>	<b>Выполнение курсового проекта</b>	<b>5</b>
	Соблюдение графика выполнения КП	
	Самостоятельность и инициативность при выполнении КП	
<b>II.</b>	<b>Оформление курсового проекта</b>	<b>5</b>
	Грамотность изложения текста, безошибочность	
	Владение информационными технологиями при оформлении КП	
	Качество графического материала	
<b>III.</b>	<b>Содержание курсового проекта</b>	<b>5</b>
	Полнота раскрытия темы КП	
	Качество введения и заключения	
	Степень самостоятельности в изложении текста (оригинальность)	
<b>IV.</b>	<b>Защита курсового проекта</b>	<b>5</b>
	Понимание цели КП	
	Владение терминологией по тематике КП	
	Понимание логической взаимосвязи разделов КП	
	Владение применяемыми методиками расчета	
	Степень освоения рекомендуемой литературы	
	Умение делать выводы по результатам выполнения КП	
	Степень владения материалами, изложенными в КП, качество ответов на вопросы по теме КП	
	<b>Всего</b>	<b>20</b>