

**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Филиал г. Златоуст Техника и  
технологии

\_\_\_\_\_  
24.05.2018 С. П. Максимов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**к ОП ВО от 27.06.2018 №007-03-2024**

**дисциплины** В.1.19 Конструкции из дерева и пластмасс  
**для направления** 08.03.01 Строительство  
**уровень бакалавр тип программы** Бакалавриат  
**профиль подготовки** Промышленное и гражданское строительство  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Промышленное и гражданское строительство

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 201

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.  
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
24.05.2018  
(подпись)

Е. Н. Гордеев

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент  
(ученая степень, ученое звание,  
должность)

\_\_\_\_\_  
24.05.2018  
(подпись)

О. В. Калинин

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» является формирование у студентов знаний, необходимых для проектирования зданий и сооружений, строительные конструкции, которых выполнены из древесины и пластмасс (КДиП), обеспечения их долговечности на стадии проектирования и в процессе эксплуатации, восстановления и ремонта объектов с применением КДиП. Задачами изучения дисциплины являются выработка у обучающихся: – знаний свойств материалов и методов проектирования конструкций из древесины и пластмасс; – умений проводить расчеты деталей и соединений конструкций, выполненных из древесины и пластмасс; – знаний методов восстановления и ремонта объектов, детали которых изготовлены из древесины и пластмасс; – умений определять физико-технические характеристики материалов; – умений анализировать свойства материалов и выбирать материалы в соответствии с назначением проектируемой конструкции; – умений анализировать существующие и проектировать новые конструкции из де-рева и пластмасс, – навыков работы с нормативными документами анализировать существующие и проектировать новые конструкции из де-рева и пластмасс; работе с нормативными документами.

## Краткое содержание дисциплины

Введение. Характеристика древесины и пластмасс, как конструкционных строительных материалов. Работа и расчет элементов конструкций из дерева и пластмасс цельного сечения. Соединения элементов конструкций из дерева и пластмасс и их расчет. Деревянные стержни составного сечения на податливых связях. Сплошные плоскостные конструкции из дерева и пластмасс. Сквозные плоскостные конструкции из дерева и пластмасс. Понятия о пространственных конструкциях в покрытиях. Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений. Основы эксплуатации конструкций из древесины и пластмасс. Основные понятия о технологии изготовления деревянных и пластмассовых конструкций.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-2 владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	Знать:технологию проектирования деталей и конструкций из дерева и пластмасс
	Уметь:проектирования детали и конструкции из дерева и пластмасс
	Владеть:технологией проектирования деталей и конструкций из дерева и пластмасс
ПК-14 владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации	Знать:методы испытаний элементов деревянных конструкций
	Уметь:
	Владеть:методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам

исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	
ПК-15 способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Знать: методику составления отчетов по выполненным лабораторным работам по испытанию элементов конструкций из дерева и пластмасс
	Уметь: уметь составлять отчеты по выполненным лабораторным работам по испытанию элементов конструкций из дерева и пластмасс
	Владеть:
ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: строение и физико-механические свойства древесины; составляющие пластмасс, физико-механические свойства пластмасс; технологию изготовления конструкций из цельной древесины; виды дефектов, возникающих при эксплуатации деревянных конструкций; основные принципы и методы усиления деревянных конструкций
	Уметь: определять расчетные сопротивления древесных материалов; назначать требования к материалам для изготовления клееных конструкций; описывать технологию изготовления конструкций из цельной древесины; осуществлять надзор за условиями эксплуатации деревянных конструкций; диагностировать состояние, дефектов ДК.
	Владеть:

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.20 Строительная механика, Б.1.12 Техническая механика, Б.1.11.02 Инженерная графика	ДВ.1.04.01 Современные материалы и технологии в строительстве, ДВ.1.02.01 Обследование, мониторинг и испытание конструкций зданий и сооружений, ДВ.1.05.01 Безопасность зданий и сооружений

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.11.02 Инженерная графика	Уметь; читать строительные чертежи простых зданий и сооружений; Владеть: навыками выполнения чертежи простых зданий и сооружений
Б.1.12 Техническая механика	Знать: основные термины: прочность, жесткость, устойчивость, деформация, связь деформации и нагрузки, поперечный и продольный изгиб; Уметь: выполнять расчеты по определению размеров поперечного сечения и поверочные

В.1.20 Строительная механика	Уметь: строить эпюры моментов для различных расчетных схем
------------------------------	--

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия</i>	16	16	
Лекции (Л)	8	8	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	4	4	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	128	128	
Оформление лабораторных работ	22	22	
Решение практических задач	52	52	
Изучение разделов и тем, не выносимых на аудиторные занятия	20	20	
Подготовка к экзамену	34	34	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	0,5	0,5	0	0
2	Древесина и пластмассы – конструкционные строительные материалы.	0,5	0,5	0	0
3	Расчет элементов конструкций из дерева и пластмасс цельного сечения.	4	2	1	1
4	Соединения элементов конструкций из дерева и пластмасс и их расчет	3,5	1,5	1	1
5	Деревянные стержни на податливых связях	3	0,5	0,5	2
6	Сплошные плоскостные конструкции из дерева пластмасс	2,5	1,5	1	0
7	Сквозные плоскостные конструкции из дерева и пластмасс.	1	0,5	0,5	0
8	Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений	1	1	0	0
9	Пространственные конструкции	0	0	0	0
10	Основы технологии изготовления и защитной обработки деревянных конструкций	0	0	0	0
11	Основы эксплуатации деревянных конструкций	0	0	0	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. 1.Краткий исторический обзор развития деревянных и пластмассовых конструкций в России и за рубежом. Творчество И.П. Кулибина, Д.И.Журавского, В.Г.Шухова в области деревянных строительных конструкций. 2. Современное состояние, области применения и перспективы развития КДиП в строительстве. Материалы для КДиП.	0,5
1	2	Древесина и пластмассы конструктивные строительные материалы 1. Древесные породы. Анатомическое строение древесины хвойных пород. Химический состав древесины. Пороки древесины. Требования к качеству лесоматериалов и пиломатериалов. 2. Назначение размеров поперечного сечения конструктивных элементов для КДиП. 3. Основные компоненты пластмасс и древесных пластиков. Виды пластмасс и древесных пластиков, применяемых для строительных несущих и ограждающих конструкций. Синтетические смолы. 4. Физические, механические и технологические свойства древесины и пластмасс. Достоинства и недостатки древесины и пластмасс, как конструктивных строительных материалов. 5. Влажность древесины. Сопротивление разрушению и деформирование древесины и пластмасс при длительном действии нагрузок. 6. Конструктивные и химические меры защиты древесины от биологического поражения и пожарной опасности.	0,5
1-2	3	Расчет элементов конструкций. 1. Основы расчета деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям. 2. Нормирование расчетных сопротивлений материалов для КДиП. 3. Расчет элементов деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям первой и второй групп.	2
2-3	4	Соединения элементов конструкций из дерева и пластмасс 1. Виды соединений и их классификация. Требования, предъявляемые к соединениям. 2. Основные положения расчета соединений. Податливость соединений. 3. Контактные соединения в узлах каркаса. Лобовая врубка. 4. Понятие о соединениях на механических связях. Соединения на пластинчатых нагелях. Соединения на цилиндрических нагелях. 5. Соединения на гвоздях. 6. Соединения на зубчатых пластинах. Соединения на растянутых связях. 7. Соединения на клеях, на вклеенных стержнях и на клее-стальных шайбах. 8.Соединения на клеях. 9. Соединения пластмасс.	1,5
3	5	Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях Конструкция и расчет деревянных элементов составного сечения на податливых связях при поперечном изгибе, центральном сжатии и сжатии с изгибом.	0,5
3-4	6	Плоскостные сплошные конструкции из дерева пластмасс 1. Основные схемы плоскостных сплошных деревянных конструкций. Их технико-экономические показатели. 2. Конструкции из цельной древесины: настилы и обрешетка, прогоны и балки. 3. Принципы расчета конструкций, выполненных из нескольких различных материалов. Понятие о клефанерных балках. 4. Клефанерные плиты покрытия. Трехслойные панели и плиты с применением пластмас. Доштоклееные балки и колонны. 5. Балки: составного сечения, клеёные, армированные, клефанерные. 6. Распорные конструкции: доштоклееные арки, распорные системы треугольного очертания, рамы.	1,5
4	7	Плоскостные сквозные конструкции1. Основные формы и конструктивные особенности плоскостных сквозных конструкций. Основные схемы, материалы, деформации.2. Фермы на лобовых врубках. треугольные фермы системы ЦНИСК. Деревянные стропила. 3. Многоугольные брусчатые фермы, сегментные фермы.4. Дошчатые фермы и рамы с соединениями на зубчатых пластинах.5. Шпренгельные системы. 6. Решетчатые распорные	0,5

		системы и стойки.	
4	8	Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений	1

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Расчет элементов КДиП на поперечный и косой изгиб, на сжатие с изгибом, растяжение с изгибом	1
1	4	Конструирование и расчет соединения деревянных элементов на лобовой врубке с одним зубом Расчет соединений на врубке. Цель - определение длины площадки скалывания и глубины врубки.	0,5
1	4	Конструирование и расчет соединений деревянных элементов на механических связях – цилиндрических нагелях, гвоздях Расчет соединений на цилиндрических нагелях.	0,5
2	5	Расчет стержней на податливых связях	0,5
2	6	Расчет настила Цель - подбор сечения двойного перекрестного, одинарного и разряженного настила.	0,5
2	6	Расчет конструкций, составленных из разнородных материалов	0,5
2	7	Расчет сквозных плоскостных конструкций	0,5

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	3	Определение прочностных характеристик древесины и пластмасс.	1
1	4	Испытание образца симметричного двухсрезного соединения на гвоздях.	1
2	5	Исследование работы составного изгибаемого элемента.	2

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Выполнение домашних заданий ДЗ №1 Древесина и пластмассы – конструкционные строительные материалы. Физические, механические и технологические свойства древесины и пластмасс. Достоинства и недостатки древесины и пластмасс, как конструкционных строительных материалов.	ПУМД, осн. лит-ра [1], {Р.1, Гл.1.1, с.16 ... 25, С. 33 ... 39, Гл.1.2, С. 39 ... 50}; ЭУМД осн. лит-ра [2]: {Р. 1, стр. 5-17}	6
Выполнение домашних заданий. Расчет элементов конструкций из дерева и пластмасс цельного сечения.	ПУМД [1] {Р.2, Гл.2.1, с.52 ... 75}; ЭУМД [2] осн.лит-ра {стр. 23-32}; ПУМД доп. лит-ра [1]	9
Выполнение домашних заданий. Расчет соединений элементов конструкций из дерева и пластмасс.	ПУМД, осн. лит-ра [1], {Р.3, Гл.3.1, 3.2, 3.4, Гл.3.4, 3.5, С. 79 ... 146}; ЭУМД, осн. лит-ра [2]: {сто. 32 - 49}; ПУМД доп. лит-ра [1]	9
Выполнение домашних заданий/	ПУМД, осн. лит-ра [1]: {Р.4, Гл.4.1, С. 142	9

Деревянные стержни составного сечения на податливых связях. Расчет составной балки. расчет составной стойки	- 146, 179-186}; ЭУМД. осн. лит-ра [2]: {стр. 96-103, 59-65}; ПУМД доп. лит-ра [1]	
Выполнение домашних заданий . Плоские сплошные конструкции.	ПУМД, осн. лит-ра [1], {Р.5, Гл.5.1, 5.3 С. 152, 179-201}; ЭУМД, осн. лит-ра [2]: {стр. 49-65}; ПУМД доп. лит-ра [1]	6
Выполнение домашних заданий. Расчет клеефагнргой плиты.	ПУМД, осн. лит-ра [1], {Р.5, Р.5.2, С. 163-179}, ЭУМД доп. лит-ра [1]	7
Выполнение домашних заданий. Расчет элементов и узлов ферм.	ПУМД,осн. лит-ра [1] {Р.6 ,Гл. 6.1, 6.2, 6.4 Стр. 235-239, 242-246}; ЭУМД,осн. лит-ра, [2]: {стр. 65-90}; ЭУМД доп. лит-ра [3]	8
Оформление отчета по лабораторной работе №1	ПУМД, осн. лит-ра [1], {Р.1, Гл. 1.1.2, - 1.2.3, С.17-33, 39-52}; ЭУМД лит.для СРС [1] {стр. 391-402}; ЭУМД доп. лит-ра [3]	6
Оформление отчета по лабораторной работе №2	ПУМД, осн. лит-ра [1], {Р.3, Гл. 3.3, С.92-110}; ЭУММ лит-ра для СРС [1]: {стр. 405-416}	6
Экзамен	ПУМД осн. лит-ра [1]; ЭУМД доп. лит-ра [3]	34
Оформление отчета по лабораторной работе №3	[1] Р.3, Гл. 3.2, стр. 85-92, [2]	8
Конспектирование [], раздел 8 пространственные конструкции	[1], раздел 8, гл.8,1-8,6.	8
Конспектирование [1] главы 10, основы технологии изготовления ..	[1], нл. 10, разделы 10.1 - 10,4, стр. 375 - 394	4
Конспектирование [1] Основы эксплуатации деревянных конструкций,	[1], гл.11 разделы 11.1-11,3, стр. 396-406	8

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Анализ ситуаций и имитационных моделей	Практические занятия и семинары	При решении задач, преподаватель акцентирует внимание студентов на качественные и количественные характеристики материала и конструкции, стимулируя студентов к анализу поставленной проблемы, к попыткам найти объяснение проблеме и поиску путей ее решения	2
Мультимедийные лекции	Лекции	Материал лекций представлен в виде презентаций с демонстрацией элементов конструкций, конструкций в целом.	3

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Введение	ПК-2 владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	Контрольная работа №1	1 - 3
Древесина и пластмассы – конструкционные строитель-ные материалы.	ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Контрольная работа №2	КР 2.1 - КР 2.6
Расчет элементов конструкций из дерева и пластмасс цельного сечения.	ПК-14 владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Прверка решения ДЗ, защита отчета по лабораторной работе	ПУМД, доп. [4], табл. 3.1, 3.2, 3.5, 3.6, 3.8, 3.10, 3.11 ПУМД осн. [2] Лабораторная работа №1, 1.1 - 1.4
Соединения элементов конструкций из дерева и пластмасс и их расчет	ПК-14 владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Проверка решения задачи,	ПУМД, доп. [4], табл. 4.2, 4.4, 4.2.3, 4.7, ПУМД, осн. [2]
Соединения элементов конструкций из дерева	ПК-15 способностью составлять отчеты по выполненным работам,	Защита отчета по	Лабораторная работа №2, 2.1 -

и пластмасс и их расчет	участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	лабораторной работе	2.15. Лабораторная работа №3, 3.1-3.19
Деревянные стержни на податливых связях	ПК-14 владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Проверка решения задачи	ПУМД, Доп. [4], табл.5.1, 5.3
Деревянные стержни на податливых связях	ПК-15 способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Защита отчета по ЛР	Лабораторная работа №4, 4.1 - 4.9.
Сплошные плоскостные конструкции из дерева пластмасс	ПК-14 владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Проверка решения задачи	ПУМД, доп. [4], табл. 6.1,6.3
Сплошные плоскостные конструкции из дерева пластмасс	ПК-15 способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Защита отчета по ЛР	Лабораторная работа №5, 5.1 - 5.16. лабораторная работа №6, 6.1 - 6.12
Сквозные плоскостные конструкции из дерева и пластмасс.	ПК-2 владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Проверка решения задачи	ПУМД, доп. [4], табл.8.1, 9.1.1
Сквозные плоскостные конструкции из дерева и пластмасс.	ПК-2 владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием	Проверка решения задачи	ПУМД, доп. [4]. табл. 10.1, 11.2

	универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования		
Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений	ПК-2 владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	Проверка конспекта	7.1-7.4
Основы технологии изготовления и защитной обработки деревянных конструкций	ПК-2 владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	Проверка конспекта	8.1 - 8.4
Основы эксплуатации деревянных конструкций	ПК-2 владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	Проверка конспекта	9.1 - 9.2.
Все разделы	ПК-2 владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	Экзамен	Э-1 - Э-42
Все разделы	ПК-14 владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Экзамен	Э-1 - Э42
Пространственные	ПК-2 владением методами проведения	Контрольная	К3-1 - К35

конструкции	инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	работа №3	
Введение	ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Контрольная работа №1	1-3
Основы технологии изготовления и защитной обработки деревянных конструкций	ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Контрольная работа №3	К3.1- К3.6
Основы эксплуатации деревянных конструкций	ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Контрольная работа №5	К5-1 - К5.6
Основы технологии изготовления и защитной обработки деревянных конструкций	ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Контрольная работа №4	КР4.1 - КР4.6

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Контрольная работа №1	Обучающиеся должны дома законспектировать заданный материал, предъявить конспект преподавателю и ответить на вопросы к КР.1.	Зачтено: 2/3 и более правильных ответов Не зачтено: отсутствие конспекта по заданной теме
Защита отчета по лабораторной работе	Студенты дома оформляют отчет по выполненной лабораторной работе. на консультации защищают его, путем ответов на вопросы преподавателя или тесты.	Зачтено: Участие в выполнении ЛР, правильно оформленный отчет (и по форме и по содержанию) и правильных ответах на 2/3 заданных вопросов Не зачтено: Правильно оформленный отчет (и

		по форме и по содержанию) и правильных ответах на менее. чем 2/3 заданных вопросов, либо неправильно оформленный отчет (форма отчета не соответствует требованиям к отчетам по лабораторным работам, либо обработка результатов выполнена не верно, т.е. с недопустимыми погрешностями)
Экзамен	К экзамену допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план. Экзамен может проводиться как письменно, так и устно. В аудитории должно находиться не более 6-8 человек. Студенту предлагается решить задачу и ответить на 2 теоретических вопроса. "Вес" задачи 50%, вес теоретических вопросов по 25%. Во время решения задач студенты могут пользоваться СП "Деревянные конструкции.	Отлично: Правильно решенную задачу и, полный ответ на один из вопросов и 50% ответа на 2-1 вопрос. Хорошо: Решенную с незначительными ошибками задачу (например, пропущен коэффициент $m_i$ при определении расчетного сопротивления древесины). Полный ответ на один теоретический вопрос и 50% правильного ответа на 2-й вопрос. Удовлетворительно: Решенную с ошибками задачу, (как теоретическими, так и арифметическими) частичные, неполные ответы на два вопроса Неудовлетворительно: не решенную задачу, решенную с незначительными ошибками задачу и без ответов на 2 вопроса.
Проверка решения задачи,	Студент предъявляет преподавателю решенную задачу, возможно ответы на несколько вопросов	Зачтено: за правильно или с небольшими погрешностями, решенную задачу Не зачтено: нерешенную или решенную неверно задачу
Контрольная работа №3	Обучающиеся дома изучают заданную тему и пишут КР №3, в виде ответов на вопросы КЗ.1-КЗ.6.	Зачтено: за 2/3 правильных ответов Не зачтено: менее, чем 2/3 правильных ответов
Контрольная работа №5	Обучающиеся конспектируют материал заданной темы, затем отвечают на вопросы КР №5	Зачтено: 2/3 и более правильных ответов на вопросы КР Не зачтено: менее, чем 2/3 прав правильных ответов на вопросы КР
Контрольная работа №4	Обучающиеся конспектируют материал заданной темы, отвечают на вопросы Кр №4	Зачтено: за 2/3 и более правильных ответов Не зачтено: за менее, чем 2/3 правильных ответов
Контрольная работа №2	Обучающиеся конспектируют заданную тему, отвечают на вопросы КР №2	Зачтено: 2/3 и более правильных ответов Не зачтено: за менее, чем 2/3 правильных ответов

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Контрольная работа №1	КР 1.1. Свойства древесины как конструкционного материала. КР 1.2. Работа древесины при внешних нагрузках. КР 1.3. Строительная фанера. Виды и свойства. Область применения. КР 1.4. Влияние внешних условий на работу конструкций из древесины, влажность, длительность действия нагрузки, температура. КР 1.5. Виды свойства пластмасс, возможности применения пластмасс в качестве строительного материала. Примеры применения. КР 1.6. Композиционные строительные материалы: ДСП, ДВП, агралит.
Защита отчета по лабораторной работе	Лабораторная работа 1. Механические свойства древесины и их нормирование.

1. Какие особенности имеет строение древесины?
  2. Каких размеров испытываются образцы на растяжение, сжатие, изгиб, смятие, скалывание?
  3. Как пороки древесины влияют на ее прочность?
  4. Как происходит разрушение образцов?
  5. При какой влажности древесины и температуре воздуха испытываются образцы?
  6. Как влияет влажность и температура на прочность древесины?
  7. Как определяется нормативное сопротивление материала?
  8. Как определяется расчетное сопротивление древесины?
  9. Какие факторы учитывает коэффициент безопасности по материалу при назначении расчетного сопротивления?
  10. Что учитывают коэффициенты условий работы?
  11. Как определяется длительная прочность древесины?
- Лабораторная работа 2. Исследование работы соединения на нагелях.
1. Как расставляют изгибаемые болты в соединениях и почему?
  2. Количество швов (срезов) в испытуемом соединении?
  3. Как происходит разрушение нагельного соединения?
  4. Как работает окружающая древесина и изгибаемый болт в нагельном соединении?
  5. Как определяется расчетная прочность болта в соединении?
  6. От каких факторов зависит несущая способность нагельного соединения?
  7. Как определяется количество нагелей в соединении?
  8. Что подразумевается под понятиями симметричное и несимметричное соединение?
  9. какие особенности работы гвоздей в нагельном соединении?
- Лабораторная работа 3. Исследование работы соединения на врубке.
1. Как работает лобовая врубка?
  2. Как назначается глубина врубки  $h_{вр}$ ?
  3. Как распределяется напряжение в месте смятия?
  4. Как назначается длина площадки скалывания  $l_{ск}$  врубки?
  5. Как распределяются напряжения по длине площадки скалывания?
  6. Какие принципы соблюдают при конструировании врубки?
  7. Какие усилия возникают в лобовой врубке?
  8. От действия каких усилий происходит разрушение врубки?
  9. Как происходит разрушение врубки?
- Лабораторная работа 4
1. Виды соединений деревянных элементов, какие из них являются податливыми, а какие - жёсткими?
  2. Как расставляются цилиндрические нагели в соединении и почему?
  3. Как работает нагель (болт, штырь) и древесина в соединении?
  4. Как определить требуемое количество нагелей в соединении?
  5. Как расставляются гвозди в соединении?
  6. Как определить требуемое количество гвоздей в соединении?
  7. Как работают гвозди и болты в соединениях под углом и со стальными накладками?
  8. Почему нельзя учитывать в расчете одновременно разные виды связей?
- Лабораторная работа 5
1. Как рассчитать изгибаемый элемент по прочности на действие нормальных и касательных напряжений?
  2. Как рассчитать изгибаемый элемент по прогибам?
  3. Объяснить два способа определения модуля упругости, которыми пользовались в работе.
  4. Как подобрать сечение балки по прочности при заданных нагрузках и длине пролета?
  5. Как определить наибольшую нагрузку, выдерживаемую балкой по

	<p>прочности, если размеры её сечения и длина пролёта известны?          6. Проверка изгибаемых элементов на устойчивость плоской формы деформирования.          Лабораторная работа 6          1. Каким образом учитывается упругая податливость связей в составных элементах?          2. Как определить необходимое число связей в составной балке и проверить правильность их расстановки.          3. Особенности работы и расчёта составных балок на податливых связях (по сравнению с цельными балками).          4. Как определить максимальную нагрузку, выдерживаемую составной балкой по прочности, если размеры её сечения, длина пролёта, схема загрузки известны?          5. Как определить несущую способность составной балки, исходя из количества и видов поставленных связей?</p>
<p>Экзамен</p>	<p>Э-1. Свойства древесины как конструкционного материала.          Э-2. Виды и свойства строительной фанеры.          Э-3. Защита деревянных конструкций от гниения и возгорания.          Э-4. Основы расчета по предельным состояниям.          Э-5. Расчет элементов конструкций цельного сечения.          Э-6. Расчет изгибаемых элементов на прочность          Э-7. Расчет на устойчивость плоской формы деформирования элементов прямоугольного постоянного сечения.          Э-8. Проверка на скалывание при изгибе.          Э-9. Проверка изгибаемых элементов по прогибам.          Э-10. Косой изгиб. Характеристика загрузки. Виды расчетов.          Э-11.. Растянуто-изгибаемые элементы. Характеристика загрузки. Виды расчетов.          Э-12. Сжато-изгибаемые элементы. Характеристика загрузки. Виды расчетов.          Э-13. Типы соединений деревянных элементов.          Э-14. Соединения без специальных связей. Характеристика.          Э-15. Соединения с деревянными связями. Характеристика. Расчет. Обл. применения.          Э-16. Соединения со стальными связями. Характеристика. Расчет. Обл. применения.          Э-17. Гвоздевые соединения. Характеристика. Расчет. Обл. применения.          Э-18. Соединения с когтевыми шайбами.          Э-19. Клеевые соединения. Характеристика. Обл. применения.          Э-20. Дощатые и клефанерные настилы покрытий: разряженный, сплошной настилы. Назначение, конструкции. Методика расчета.          Э-21. Клефанерные панели. Конструкции.          Э-22. Расчет клефанерных панелей.          Э-23. Балки и прогоны цельного сечения. Характеристика. Расчет. Обл. применения.          Э-24. Составные балки на податливых связях. Обл. применения. Характеристика. Расчет.          Э-25. Однопролетные балки покрытий. Характеристика. Расчет. Обл. применения.          Э-26. Спаренные многопролетные прогоны. Характеристика. Типы. Нагружение. Расчет.          Э-27. Консольно-балочные прогоны. Характеристика. Типы. Нагружение          Э-28. Балки перекрытий. Характеристика. Типы. Устройство.          Э-29. Клееные балки. Характеристика. Типы. Устройство.          Э-30. Арки. Общая характеристика. Схемы арок, конструкции.          Э-31. Расчет арок.</p>

	<p>Э-32.Рамные конструкции. Характеристика. Типы. Устройство.</p> <p>Э-33. Стойки. Назначение, конструкции. Методика расчета.</p> <p>Э-34. Узлы стоек. Назначение, конструкции. Методика расчета.</p> <p>Э-35. Плоские сквозные конструкции. Фермы - основные виды и расчет</p> <p>Э-36. Расчет и конструирование узлов ферм. Узлы верхнего пояса</p> <p>Э-37. Обеспечение пространственной жесткости конструкций.</p> <p>Э-38. Пространственные деревянные конструкции – основные формы, области применения и виды расчетов.</p> <p>Э-39. Пневматические конструкции. Материалы, применяемые для ПК. Синтетические пленки.</p> <p>Э-40. Технологии изготовления и монтажа деревянных конструкций.</p> <p>Э-41. Технологии эксплуатации деревянных конструкций.</p>
Проверка решения задачи,	Объяснить методику решения, могут ли быть другие варианты решения?
Контрольная работа №3	<p>КЗ-1. Дать определение термину "Пространственные конструкции" покрытия.</p> <p>КЗ-2. Назовите и нарисуйте основные формы пространственных конструкций из дерева и пластмасс.</p> <p>Назовите конструктивные особенности пространственных конструкций из дерева и пластмасс</p> <p>КЗ-3. Дать определение термину "Оболочка, купол.". Нарисовать пример оболочки. Рассказать, как строится оболочка. Назвать ее основные элементы. Привести примеры реальных конструкций.</p> <p>КЗ-4. Пневматические конструкции. Характеристика. Материалы, способы формирования, примеры применения.</p> <p>КЗ-4. Распорные своды. Характеристика. Материалы, особенности конструкции, примеры применения.</p> <p>КЗ-6. Структурные конструкции. Характеристика. Материалы, особенности конструкции, примеры применения</p>
Контрольная работа №5	<p>КР №5</p> <p>К5.1 Приведите классификацию деревянных зданий по капитальности.</p> <p>К5.2 Сформулируйте правила эксплуатации деревянных зданий и сооружений.</p> <p>К5.3 Назовите виды дефектов, возникающих при эксплуатации деревянных зданий и сооружений. Как осуществляют надзор за условиями эксплуатации деревянных зданий и сооружений.</p> <p>К5.4. Сформулируйте основные принципы усиления деревянных конструкций.</p> <p>К5-5. Назовите принципы усиления деревянных конструкций без изменения прежней схемы их работы.</p> <p>К5.6. Назовите принципы усиления деревянных конструкций с изменением прежней схемы их работы.</p>
Контрольная работа №4	<p>КР №4</p> <p>КР 4.1. Как подбирают материалы для изготовления деревянных конструкций. Типы клеев</p> <p>КР4.2. Назовите требования к материалам для получения клееных конструкций.</p> <p>КР 4.3. Опишите технологию получения клееных изделий из древесины.</p> <p>КР 4.4. Как осуществляют контроль качества склеенных конструкций?</p> <p>КР 4.5. Описать технологический процесс изготовления ограждающих конструкций на деревянном каркасе.</p> <p>КР 4.6. Описать технологический процесс изготовления деревянных конструкций с помощью МЗП.</p>
Контрольная работа №2	<p>КР №2</p> <p>2.1. Назовите древесные породы, применяемые в строительстве, опишите их</p>

применение в реальных конструкциях.  
 КР 2.2 Анатомическое строение древесины хвойных пород. Химический состав древесины.  
 КР.2.3 Пороки древесины. Требования к качеству лесоматериалов и пиломатериалов.  
 КР 2.4 Виды пластмасс и древесных пластиков, применяемых для строительных несущих и ограждающих конструкций. Синтетические смолы. Назовите основные компоненты пластмасс и древесных пластиков.  
 КР 2.5. Физические, механические и технологические свойства древесины и пластмасс. Достоинства и недостатки древесины и пластмасс, как конструкционных строительных материалов.  
 КР 2.6. Влажность древесины. Виды, определение. Влияние на прочность древесины.  
 КР 2.7. Сопротивление разрушению и деформирование древесины и пластмасс при длительном действии нагрузок.  
 КР 2.8. Конструктивные и химические меры защиты древесины от биологического поражения и пожарной опасности.  
 КР 2.9 Назовите и опишите пороки древесины.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Конструкции из дерева и пластмасс [Текст] : учеб. для вузов по специальностям "Пром. и гражд. стр-во", "Проектирование зданий" направления подгот. дипломир. специалистов "Стр-во" / Э. В. Филимонов и др. - М. : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. - 422 с. : ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Свод правил : Деревянные конструкции : СП 64.13330.2011 : актуализир. ред. СНиП II-25-80 : введ. в действие 20.05.11 Текст ООО ИС "Технорматив". - М.: Технорматив, 2016. - 78 с.
2. Вдовин, В. М. Конструкции из дерева и пластмасс Текст учебник по направлению 653500 "Строительство" В. М. Вдовин. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 344, [1] с. ил.
3. Конструкции из дерева и пластмасс [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления "Стр-во" / Г. Н. Зубарев, Ф. А. Бойтемиров, В. М. Головина и др. ; под ред. Ю. Н. Хромца. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2004. - 303 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - (Строительство)
4. Вдовин, В. М. Сборник задач и практические методы их решения по курсу "Конструкции из дерева и пластмасс" [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" / В. М. Вдовин, В. Н. Карпов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. - 144 с.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Архитектура и строительство Москвы
2. Архитектура и строительство России
3. Архитектура. Строительство. Дизайн.
4. Жилищное строительство

5. Известия вуз. Строительство
6. Красивые дома
7. Промышленное и гражданское строительство
8. Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Строительные материалы. Лабораторный практикум : учеб.- метод. пособие / Я.Н. Ковалев [и др.] / под ред. д.т.н. Я.Н. Ковалева. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2013. — 633 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат).

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

2. Строительные материалы. Лабораторный практикум : учеб.- метод. пособие / Я.Н. Ковалев [и др.] / под ред. д.т.н. Я.Н. Ковалева. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2013. — 633 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат).

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Строительные материалы. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Я.Н. Ковалев [и др.]. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 633 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/4323">https://e.lanbook.com/book/4323</a> . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Семенов, К.В. Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции [Электронный ресурс] / К.В. Семенов, М.Ю. Кононова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2013. — 132 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/56375">https://e.lanbook.com/book/56375</a> . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Свод правил : Деревянные конструкции : СП 64.13330.2017 : актуализир. ред. СНиП II-25-80 : введ. в действие 20.05.11	Консультант плюс	Локальная Сеть / Свободный

### 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -Paint.NET(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс(31.07.2017)

**10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	409 (2)	ПК в составе: Системный блок Intel E5300 2.6GHz/512MB/160GB; монитор Samsung 765 MB. Мультимедийный проектор Acer, колонки
Практические занятия и семинары	409 (2)	ПК в составе: Системный блок Intel E5300 2.6GHz/512MB/160GB; монитор Samsung 765 MB. Мультимедийный проектор Acer, колонки
Зачет, диф. зачет	409 (2)	ПК в составе: Системный блок Intel E5300 2.6GHz/512MB/160GB; монитор Samsung 765 MB. Мультимедийный проектор Acer, колонки
Лабораторные занятия	102 (2)	Разрывная машина для испытания металла Р-20 – 1шт. Установка для испытания соединений деревянных конструкций на врубке – 2шт.
Лабораторные занятия	104 (4)	Стенд для испытания деревянных балок –1шт. Измеритель деформации тензометрический цифровой многоканальный –1шт. Балка равного сопротивления изгиба – 1шт.
Контроль самостоятельной работы	409 (2)	ПК в составе: Системный блок Intel E5300 2.6GHz/512MB/160GB; монитор Samsung 765 MB. Мультимедийный проектор Acer, колонки
Самостоятельная работа студента	402 (2)	АРМ в составе: Корпус Minitower INWIN EMR009 < Black&Slver> Micro ATX 450W (24+4+6пин), Материнская плата INTEL DH77EB (OEM) LGA1155 < H77> PCI-E+DVI+DP+HDMI+GbLAN SATA RAID MicroATX 4DDR-III Процессор CPU Intel Core i5-3330 BOX 3.0 ГГц / 4core / SVGA HD Graphics 2500 / 1+6Мб / 77Вт / 5 ГТ / с LGA1155 Оперативная память Kingston HyperX < KHX1333C9D3B1K2 / 4G> DDR-III DIMM 4Gb KIT 2*2Gb< PC3-10600> CL9 Жесткий диск HDD 1 Tb SATA 6Gb / s Seagate Constellation ES < T1000NM0011 > 3.5" 7200rpm 64Mb Оптический привод DVD RAM & DVD±R/RW & CDRW «Asus DRW-24F1ST» SATA (OEM) – 13 шт., Монитор Benq GL955 – 13 шт. Проектор Epson EMP-82 – 1 шт.
Пересдача	409 (2)	ПК в составе: Системный блок Intel E5300 2.6GHz/512MB/160GB; монитор Samsung 765 MB. Мультимедийный проектор Acer, колонки