

**СОГЛАСОВАНО**

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.7 «Конструкции из дерева и пластмасс»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01**

**Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Промышленное и гражданское строительство**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	старший преподаватель	Е.В. Вербицкая
Согласовал	Зав. кафедрой «»	
	руководитель направленности (профиля) программы	В.Н. Лютов

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-1.3	Осуществляет документальное сопровождение подготовки и выпуска спецификации металлопроката и изделий для чертежей строительных конструкций
ПК-3	Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1	Применяет методики, инструменты, средства выполнения натуральных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов
		ПК-3.2	Формулирует критерии анализа результатов натуральных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Архитектура зданий и сооружений, Железобетонные и каменные конструкции, Инженерная и компьютерная графика, Металлические конструкции, Основания и фундаменты, Строительная механика, Строительные материалы, Теоретическая механика, Технология возведения зданий и сооружений, Физика, Химия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	8	8	10	118	31

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 9**

**Лекционные занятия (8ч.)**

**1. Свойства древесины как конструкционного материала. Принципы расчета деревянных конструкций по предельным состояниям с учетом принципов проектирования зданий и сооружений . {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,7]** Влияние влажности, температуры и длительности действия нагрузки на свойства древесины. Защита древесины от гниения и возгорания. Анизотропия прочности и упругих свойств древесины. Понятие клееной древесины и строительной фанеры, области применения и свойства.

Организация и проведение работ по обследованию строительных конструкций из древесины зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

Расчет растянутых, сжатых, изгибаемых и сжато-изогнутых элементов по методу предельных состояний.

Особенности расчета дощатоклееных и клефанерных элементов. Метод приведенного поперечного сечения. Проведение расчетного обоснования и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

**2. Расчет элементов деревянных конструкций цельного сечения с учетом нормативной базы проектирования высотных и большепролётных зданий и сооружений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4,5]** Понятие предельного состояния строительного объекта. Расчет ДК по двум группам предельных состояний.

Работа древесины на растяжение, сжатие, изгиб, скалывание (одностороннее, промежуточное), смятие (общее, местное).

Расчет центрально растянутых, центрально сжатых, изгибаемых, сжато-изгибаемых элементов ДК. Особенности расчета клефанерных элементов. Метод приведенного поперечного сечения. Проведение расчетного обоснования и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

**3. Соединения элементов деревянных конструкций с учетом нормативной базы проектирования высотных и большепролётных зданий и сооружений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4,5,6]** Виды и классификация соединений по способу передачи усилий, по характеру работы и по другим

признакам. Деформации и податливость соединений.

Общие указания по конструированию соединений (вязкость, плотность, принцип дробности).

Расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

Клеевые соединения, их достоинства, требования к ним. Виды клеев, требования к ним. Виды клеевых соединений.

Нагельные соединения. Виды нагелей и нагельных соединений. Работа нагельного соединения. Правила расстановки нагелей. Расчет нагельных соединений. Особенности работы гвоздей.

Лобовые врубки. Анализ работы, основы расчета и конструирования. Проведение расчетного обоснования и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

**4. Плоские сплошные ограждающие конструкции покрытий из дерева и пластмасс с использованием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4,5,6]** Дощатые настилы, клефанерные плиты покрытия, плиты покрытия с асбестоцементными обшивками. Проведение расчетного обоснования и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

**5. Плоские сплошные несущие конструкции покрытий с использованием методов проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4,5,6]** Дощато-гвоздевые балки. Конструкция, основы расчета.

Дощатоклееные балки. Виды, общая характеристика, расчет.

Клефанерные балки. Балки с плоской стенкой, типы балок. Конструктивные и технологические требования. Анализ работы и расчет.

Стойки, их виды. Дощатоклееные стойки, их расчет и конструирование.

Распорные конструкции: дощатоклееные арки и рамы.

Рамные ДК. Виды рам и их характеристика. Дощатоклееные рамы. Анализ работы и расчет рам. Области применения клееных рам.

Арочные ДК. Виды арок, их характеристика, области применения. Конструирование и расчет дощатоклееных арок. Конструкции опорных и коньковых узлов. Особенности конструкции узлов большепролетных арок.

Большепролетные плоские сплошные несущие конструкции покрытий. Виды, особенности расчета. Проведение расчетного обоснования и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

**6. Плоские сквозные конструкции из дерева и пластмасс. Пространственное крепление плоских деревянных конструкций с учетом методов доводки и**

**освоения технологических процессов строительного производства. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4,5,6]** Основные виды и схемы сквозных ДК, их общая характеристика. Достоинства и недостатки.

Треугольные фермы, сегментные фермы с клееным верхним поясом, многоугольные, брусчатые фермы. Особенности конструирования и расчета. Создание жесткого каркаса здания из плоскостных конструкций. Виды поперечных рам. Обеспечение устойчивости здания в поперечном и продольном направлении. Основные схемы связей. Проведение расчетного обоснования и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

**8. Строительные конструкции из пластмасс с использованием методов и технологий мониторинга, оценки технического состояния, остаточного ресурса и повышения ресурса строительных объектов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4,7,8]** Пластмассы как конструкционные материалы для строительства. Общие сведения, классификация физико-химических свойств. Механические свойства. Виды конструкционных пластмасс, древесные пластики, их достоинства и недостатки.

Особенности расчета элементов из пластмасс (растяжение, сжатие, продольный и поперечный изгиб, сжатие с изгибом).

Соединения элементов ПК. Склеивание, виды клеевых соединений ПК. Сварка полимеров, способы сварки, типы сварных соединений. Прочие соединения из пластмасс (нагели, болты, гвозди и пр.). Общая характеристика области применения.

Ограждающие ПК. Типы и виды ограждающих ПК. Глухие и светопрозрачные панели (купола).

Общая характеристика, области применения. Расчетно-конструктивные схемы панелей. Основы и особенности расчета панелей ПК.

Несущие ПК. Общая характеристика, области применения. Конструкции из пластмассовых труб. Пневматические конструкции – воздухоопорные, пневмокаркасные и комбинированные. Особенности конструкции, монтажа эксплуатации. Применяемые материалы. Проведение расчетного обоснования и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

### **Практические занятия (10ч.)**

**1. Расчет элементов и соединений деревянных конструкций. {работа в малых группах} (3ч.)[1,3,4,5,6]** Определение несущей способности центрально растянутых и центрально сжатых элементов ДК.

Определение несущей способности и изгибаемых элементов ДК на простой и косой изгиб.

Определение несущей способности сжато-изгибаемых, растянуто-изгибаемых элементов ДК.

Расчет (определение прочности) контактных соединений: лобового упора и

лобовой врубки.

Расчет нагельного соединения. Расчет гвоздевого соединения. Организация и проведение работ по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений

**2. Расчет плоских сплошных ДК {работа в малых группах} (3ч.)[1,3,5,6]**

Расчет ограждающих конструкций покрытий. Расчет клефанерной плиты покрытия. Расчет ограждающих конструкций покрытий. Расчет плиты покрытия с асбестоцементными обшивками. Расчет плоских сплошных несущих конструкций. Расчет дощатоклееной и дощатоклееной армированной балки. Расчет дощатоклееной колонны. Организация и проведение работ по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений

**3. Расчет плоских сквозных ДК {работа в малых группах} (4ч.)[1,3,5,6]** Расчет треугольной фермы. Расчет сегментной фермы. Проведение расчетного обоснования и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

**Лабораторные работы (8ч.)**

**1. Определение расчетных сопротивлений древесины и древесностружечной плиты на сжатие. {работа в малых группах} (2ч.)[2,5]** Организация и проведение работ по обследованию строительных конструкций из древесины зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

**2. Механические испытания древесины и конструкционных материалов на основе древесины и пластмасс. {работа в малых группах} (2ч.)[2,5]** Организация и проведение работ по обследованию строительных конструкций из древесины зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

**3. Технология склеивания древесины синтетическим клеем. {работа в малых группах} (1ч.)[2,5]** Организация и проведение работ по обследованию строительных конструкций из древесины зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

**4. Испытание образца соединения на клею. {работа в малых группах} (1ч.)[2,5]** Организация и проведение работ по обследованию строительных конструкций из древесины зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

**5. Исследование работы нагельного соединения. {работа в малых группах} (2ч.)[2,5]** Организация и проведение работ по обследованию строительных конструкций из древесины зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

**Курсовые работы (50ч.)**

**1. Проект одноэтажного каркасного здания {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (50ч.)[1,3,4,5,6]**  
Тематики курсового проекта:

1. Проектирование одноэтажного каркасного производственного здания.
  2. Проектирование одноэтажного каркасного производственного здания сельскохозяйственного назначения.
  3. Проектирование одноэтажного каркасного общественного здания.
- Проведение расчетного обоснования и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

### **Самостоятельная работа (118ч.)**

**1. Проработка по учебникам и учебным пособиям материала, который не излагается на лекциях {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (38ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]**

Фанера строительная. Строение, свойства и виды строительной фанеры. Анизотропия физических и механических свойств фанеры. Изготовление фанеры. Бакелизованная фанера, ее свойства и механические характеристики.

Профильная фанера и новые виды фанеры. Области применения фанеры.

Понятие клееного профилированного бруса. Виды сечения, свойства способы использования. Примеры применения в домостроении. Дощатые разреженные настилы. Прогоны, их расчетно-конструктивные схемы и основы расчета. Дощатоклееные армированные балки, их армирование и конструирование, основы расчета.

Балки на пластинчатых нагелях.

Балки с волокнистой стенкой. Изготовление, конструирование и основы расчета.

Дощатоклееные рамы. Конструкции карнизных, коньковых и опорных узлов.

**2. Выполнение курсового проекта {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (50ч.)[1,3,5,6]**

**3. Подготовка к практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (22ч.)[1,3,4,5,6]**

**4. Защита курсовой работы(4ч.)[3,4,5]**

**5. Подготовка и сдача зачета(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]**

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Халтурин Ю.В. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Конструкции из дерева и пластмасс" [Электронный ресурс]: Барнаул: АлтГТУ, 2014. – Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Halturin\\_kpkdp.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Halturin_kpkdp.pdf)

2. Халтурин Ю.В. Конструкции из дерева и пластмасс: методические ука-

зания к выполнению лабораторного практикума [Электронный ресурс]: Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. – 27 с. – Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Halturin\\_mukdp.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Halturin_mukdp.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Халтурин Ю.В. Конструкции из дерева и пластмасс. Конспект лекций [Электронный ресурс]: Курс лекций. – Электрон. дан. – Барнаул: АлтГТУ, 2014. – 181 с. – Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/sk/Khalturin\\_kdip.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/sk/Khalturin_kdip.pdf).

4. 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: <http://www.iprbookshop.ru/43953.html>

### **6.2. Дополнительная литература**

5. Конструкции из дерева и пластмасс: Учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления "Стр-во" / [Г.Н. Зубарев и др.]; под ред. Ю.Н. Хромца. – М.: Академия, 2004. – 304 с. - 147экз.

6. Конструкции из дерева и пластмасс. Учеб. для вузов. /Ю. В. Слицкоухов и др., под ред. Г. Г. Карлсена, Ю.Н. Слицкоухова. – М.: Стройиздат, 1986.– 543 с. - 97 экз.

7. Скориков С.В. Конструкции из дерева и пластмасс [Электронный ресурс] : практикум / С.В. Скориков, А.И. Гаврилова, П.В. Рожков. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. – 238 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63214.html>

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

8. СП 64.13330.2017 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП П-25-80. <https://minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/a6d/sp-64.pdf>

9. СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования". Дата введения 2201-09-01. - Режим доступа : <https://docs.cntd.ru/document/901794520>

10. СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство". Дата введения 01.01.2003. - Режим доступа: <https://files.stroyinf.ru/Data1/10/10690/>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте

контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	AutoCAD
2	LibreOffice
3	Microsoft Office
4	OpenOffice
5	Windows
6	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Библиотека строительства ( <a href="http://www.zodchii.ws/">http://www.zodchii.ws/</a> )
2	Росстандарт ( <a href="http://www.standard.gost.ru/wps/portal/">http://www.standard.gost.ru/wps/portal/</a> )
3	Сайт инженера-проектировщика ( <a href="https://stroit-prosto.ru">https://stroit-prosto.ru</a> )
4	Технологии строительства ( <a href="https://stroyrubrika.ru/">https://stroyrubrika.ru/</a> )
5	Электронный фонд правовой и научно-технической документации - ( <a href="http://docs.cntd.ru/document">http://docs.cntd.ru/document</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».