

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Строительства и архитектуры»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс»

основной профессиональной образовательной программы

подготовки бакалавров

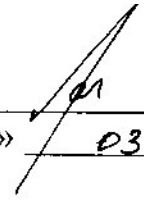
по направлению 08.03.01 «Строительство»

профиль «Промышленное и гражданское строительство»

Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная

Комсомольск-на-Амуре 20__

Автор рабочей программы
профессор, канд. техн. наук



« 01 » 03 2017 г.

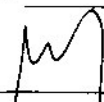
СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки



« 02 » 03 2017 г.

Заведующий кафедрой
«Строительства и архитектуры»



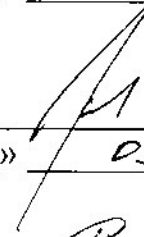
« 06 » 03 2017 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
«Строительства и архитектуры»



« 06 » 03 2017 г.

Декан факультета «Кадастра и
строительства»



« 13 » 03 2017 г.

Начальник учебно-методического
управления



« 15 » 03 2017 г.

Введение

Рабочая программа дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 № 1030, и основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов по направлению 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Конструкции из дерева и пластмасс							
Цель дисциплины	формирование знаний о действительной работе древесины на растяжение, сжатие смятие, изгиб, умений выполнения расчетов и проектирования основных несущих элементов зданий из древесины,							
Задачи дисциплины	- изучить структуру и особенности работы материалов, конструктивные возможности применительно к конструкциям из дерева и пластмасс; - выработать навыки расчёта основных видов соединений и элементов конструкций из дерева и пластмасс; - освоить принципы компоновки конструктивных схем зданий из наиболее применяемых конструкций: балок , арок, рам, ферм, колонн, куполов; - привить способности разработать проектной и рабочей документации конструкций из дерева и пластмасс.							
Основные разделы дисциплины	1. Древесина и пластмассы как конструкционные строительные материалы. 2. Расчет элементов конструкций из дерева и пластмасс. 3. Соединение элементов в конструкциях из дерева и пластмасс. 4. Деревянные стержни составного сечения на податливых связях. 5. Ограждающие и несущие конструкции из дерева и пластмасс.							
Общая трудоемкость дисциплины	4 з.е. / 144 академических часов							
	Семестр	Аудиторная нагрузка, ч				СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
		Лекции	Пр. занятия	Лаб. работы	Курсовое проектирование			
	7 семестр	32	16	-	-	60	-	108
ИТОГО:		32	16	-	-	60	-	108

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Конструкции из дерева и пластмасс» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
ОПК-6 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ЗЗ(ОПК-6-7) знать естественнонаучные основы изменения структуры и свойств дерева и пластмасс от производственных и эксплуатационных факторов	УЗ(ОПК-6-7) уметь применять основы (законы, закономерности, зависимости) при прогнозировании и мониторинге жизненного цикла элементов и конструкций из дерева и пластмасс	НЗ(ОПК-6-7) владеть физико-математическим аппаратом для формализации свойств и процессов изменения структуры дерева и пластмасс
ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	З1(ПК-1-5) знать требования основных нормативно-технических документов по расчету и проектированию элементов и конструкций из дерева и пластмасс	У1(ПК-1-5) уметь рассчитывать деревянные конструкции с учетом их особенностей	Н1(ПК-1-5) владеть навыками проектирования деревянных панелей
ПК-2 владением методами 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	З1(ПК-2-4) знать технологию проведения расчета и проектирования элементов, соединений и конструкций из дерева и пластмасс	У1(ПК-2-4) уметь составлять расчетные схемы зданий и сооружений, включая сбор нагрузок и выполнять статический и динамический расчет с определением наиболее невыгодных сочетаний усилий	Н1(ПК-2-4) владеть методами рационального и оптимального подбора и назначения типа и размеров сечения конструкций из дерева и пластмасс с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Конструкции из дерева и пластмасс» изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина является базовой дисциплиной входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные при изучении следующих дисциплин: «Архитектура» (4 и 5 семестры), «Архитектура промышленных зданий» (6 семестр), «Механика грунтов» (6 семестр), прохождения учебной практики.

Дисциплина «Конструкции из дерева и пластмасс» является основой для успешного освоения дисциплин «Обследование и испытание сооружений» (9 семестр), «Спецкурс по проектированию строительных конструкций» (10 и 11 семестры) и прохождения государственной итоговой аттестации.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	48
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	32
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	16
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	60
Промежуточная аттестация обучающихся	-

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

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
7 семестр					
Раздел 1 Древесина и пластмассы как конструкционные строительные материалы.					
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. Современное состояние, области применения и перспективы развития конструкций из дерева и пластмасс (КДиП) в строительстве. Материалы для КДиП.	Лекция	2	Интерактивная (презентация)	ОПК-6 ПК-1 ПК-2	33(ОПК-6-7) 31(ПК-1-5) 31(ПК-2-4)
Древесные породы. Анатомическое строение древесины. Химический состав древесины. Пороки древесины. Требования к качеству лесоматериалов и пиломатериалов. Основные особенности древесины. Влияние температуры и влажности на характеристики древесины. Коробление, усушка древесины. Физические и механические свойства древесины. Гниение древесины, конструктивные и химические меры защиты древесины от биологического поражения, от гниения и пожарной опасности. Фанера и ее характеристики.	Лекция	4	Интерактивная (презентация)	ОПК-6 ПК-1 ПК-2	33(ОПК-6-7) 31(ПК-1-5) 31(ПК-2-4)
Общие сведения о пластмассах. Виды пластмасс и древесных пластиков, применяемых для строительных несущих и ограждающих конструкций. Синтетические смолы. Механические свойства, достоинства и недостатки древесины и пластмасс как конструкцион-	Лекция	4	Интерактивная (презентация)	ОПК-6 ПК-1 ПК-2	33(ОПК-6-7) 31(ПК-1-5) 31(ПК-2-4)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
ных строительных материалов.					
Знакомство с СП 64.13330.2017 Деревянные конструкции.	Практическое занятие	2	Интерактивная (презентация)	ОПК-6 ПК-1	31(ПК-1-5) У3(ОПК-6-7) Н3(ОПК-6-7)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к практическим занятиям, к выполнению РГР)		Выполнение заданий, выполнение РГР		
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	10	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование	-	-
ИТОГО по разделу 1	Лекции	10	-	-	-
	Практические занятия	2			
	Самостоятельная работа обучающихся		-	-	-
Раздел 2 Расчет элементов конструкций из дерева и пластмасс.					
Принципы расчета деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям. Нормирование расчетных сопротивлений материалов для КДиП. Расчет элементов деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям первой и второй групп. Особенности расчета конструкций с применением пластмасс. Работа древесины на растяжение, сжатие, поперечный изгиб, скалывание.	Лекция	4	Интерактивная (презентация)	ОПК-6 ПК-1 ПК-2	33(ОПК-6-7) 31(ПК-1-5) 31(ПК-2-4)
Порядок расчета элементов конструкций. Расчет центрально-растянутого элемента.	Практическое занятие	2	Интерактивная (презентация)	ОПК-6 ПК-1	У3(ОПК-6-7) Н3(ОПК-6-7)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
				ПК-2	У1(ПК-1-5) Н1(ПК-2-4)
Расчет центрально-сжатого элемента.	Практическое занятие	2	Интерактивная (презентация)	ОПК-6 ПК-1 ПК-2	У3(ОПК-6-7) Н3(ОПК-6-7) У1(ПК-1-5) Н1(ПК-2-4)
Расчет изгибаемых элементов.	Практическое занятие	2	Интерактивная (презентация)	ОПК-6 ПК-1 ПК-2	У3(ОПК-6-7) Н3(ОПК-6-7) У1(ПК-1-5) Н1(ПК-2-4)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к практическим занятиям, к выполнению РГР)		Выполнение заданий, выполнение РГР	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	4	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование	-	-
ИТОГО по разделу 2	Лекции	4	-	-	-
	Практические занятия	8	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся		-	-	-
Раздел 3 Соединение элементов в конструкциях из дерева и пластмасс.					
Виды соединений и их классификация. Требования, предъявляемые к соединениям. Основные положения расчета соединений. Податливость соединений. Соединение на лобовой врубке. Соединения на пластич-	Лекция	4	Интерактивная (презентация)	ОПК-6 ПК-1 ПК-2	З3(ОПК-6-7) З1(ПК-1-5) З1(ПК-2-4)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
ных нагелях. Соединения на цилиндрических нагелях. Соединения на гвоздях. Соединения на зубчатых пластинах. Соединения на растянутых связях.					
Клеевые соединения. Синтетические клеи. Требования к клеевым соединениям. Расчет клеевых соединений. Клеестальные шайбы. Вклеенные стержни. Соединение элементов конструкций из пластмасс. Соединения на клеях, на вклеенных стержнях и на клеестальных шайбах	Лекция	4	Интерактивная (презентация)	ОПК-6 ПК-1 ПК-2	ЗЗ(ОПК-6-7) З1(ПК-1-5) З1(ПК-2-4)
Расчет соединений элементов деревянных конструкций. Лобовые и конструктивные врубки.	Практическое занятие	1	Интерактивная (презентация)	ОПК-6 ПК-1 ПК-2	УЗ(ОПК-6-7) НЗ(ОПК-6-7) У1(ПК-1-5) Н1(ПК-2-4)
Расчет соединений элементов деревянных конструкций. Нагельные соединения (цилиндрические нагели).	Практическое занятие	1	Интерактивная (презентация)	ОПК-6 ПК-1 ПК-2	УЗ(ОПК-6-7) НЗ(ОПК-6-7) У1(ПК-1-5) Н1(ПК-2-4)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к практическим занятиям, к выполнению РГР)		Выполнение заданий, выполнение РГР	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	8	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование	-	-
ИТОГО по разделу 3	Лекции	8	-	-	-
	Практические занятия	2	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	Самостоятельная работа обучающихся		-	-	-
Раздел 4 Деревянные стержни составного сечения на податливых связях.					
Конструкция и расчет деревянных элементов составного сечения на податливых связях при поперечном изгибе, центральном сжатии и сжатии с изгибом. Составные стойки: стержни-пакеты, стойки с короткими прокладками, стойки с длинными накладками. Составные балки. Балки на пластинчатых нагелях.	Лекция	4	Интерактивная (презентация)	ОПК-6 ПК-1 ПК-2	ЗЗ(ОПК-6-7) З1(ПК-1-5) З1(ПК-2-4)
Расчет элементов составного сечения на податливых связях. Расчет составных стоек.	Практическое занятие	1	Интерактивная (презентация)	ОПК-6 ПК-1 ПК-2	УЗ(ОПК-6-7) НЗ(ОПК-6-7) У1(ПК-1-5) Н1(ПК-2-4)
Расчет элементов составного сечения на податливых связях. Расчет составных балок.	Практическое занятие	1	Интерактивная (презентация)	ОПК-6 ПК-1 ПК-2	УЗ(ОПК-6-7) НЗ(ОПК-6-7) У1(ПК-1-5) Н1(ПК-2-4)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к практическим занятиям, к выполнению РГР)		Выполнение заданий, выполнение РГР	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	4	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование	-	-
ИТОГО по разделу 4	Лекции	4	-	-	-
	Практические занятия	2	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	Самостоятельная работа обучающихся		-	-	-
Раздел 5 Ограждающие и несущие конструкции из дерева и пластмасс					
Общие сведения об ограждающих конструкциях. Область применения. Материалы. Виды настилов и панелей. Принципы расчета конструкций, выполненных из нескольких различных материалов. Расчет настилов. Клеефанерные плиты покрытия. Деревянные плиты, настилы и обрешетки, прогоны. Трехслойные панели и плиты с применением пластмасс и асбестоцемента.	Лекция	2	Интерактивная (презентация)	ОПК-6 ПК-1 ПК-2	ЗЗ(ОПК-6-7) З1(ПК-1-5) З1(ПК-2-4)
Общие сведения о несущих конструкциях. Неразрезная система прогонов, консольно-балочные прогоны. Спаренные неразрезные прогоны. Расчет и проектирование. Дощатоклееные балки. Клеефанерные балки. Армированные балки. Балки с волнистой стенкой.	Лекция	4	Интерактивная (презентация)	ОПК-6 ПК-1 ПК-2	ЗЗ(ОПК-6-7) З1(ПК-1-5) З1(ПК-2-4)
Расчет ограждающих конструкций. Расчет панелей.	Практическое занятие	1	Традиционная	ОПК-6 ПК-1	УЗ(ОПК-6-7) НЗ(ОПК-6-7) У1(ПК-1-5) Н1(ПК-1-5)
Расчет изгибаемых конструкций. Расчет прогонов.	Практическое занятие	1	Традиционная	ОПК-6 ПК-1	УЗ(ОПК-6-7) НЗ(ОПК-6-7) У1(ПК-1-5) Н1(ПК-1-5)
Расчет изгибаемых конструкций. Расчет двускатной клеедеревянной балки.	Практическое занятие	1	Традиционная	ОПК-6 ПК-1	УЗ(ОПК-6-7) НЗ(ОПК-6-7) У1(ПК-1-5) Н1(ПК-1-5)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к практическим занятиям, к выполнению РГР)		Выполнение заданий, выполнение РГР	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	8	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование	-	-
ИТОГО по разделу 5	Лекции	6	-	-	-
	Практические занятия	2	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся		-	-	-
Расчетно-графическая работа		-	-	ОПК-6 ПК-1 ПК-2	У3(ОПК-6-7) Н3(ОПК-6-7) У1(ПК-1-5) Н1(ПК-1-5) У1(ПК-2-4) Н1(ПК-2-4)
Промежуточная аттестация по дисциплине			Зачет с оценкой	-	-
ИТОГО по дисциплине	Лекции	32	-	-	-
	Практические занятия	16	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	60	-	-	-
ИТОГО: общая трудоемкость дисциплины 108 часов					

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Конструкции из дерева и пластмасс», состоит из следующих компонентов: изучение теоретических разделов дисциплины; подготовка к практическим занятиям; подготовка и оформление расчётно-графической работы.

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

1. Вдовин, В.М. Конструкции из дерева и пластмасс: учебник / В. М. Вдовин. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 345с.: ил.
2. Иванов, В.А. Конструкции из дерева и пластмасс: учебник для вузов / В. А. Иванов, В. З. Клименко. - Киев: Высшая школа, 2006. - 279с.:
3. 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>

Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы представлен в таблице 4.

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы:

Время, которым располагает студент для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них - это аудиторная работа в вузе по расписанию занятий, другая - внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 1 - 3 часа ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Ритм в работе - это ежедневные самостоятельные занятия, желательно в одни и те же часы, при целесообразном чередовании занятий с перерывами для отдыха.

Начиная работу, не нужно стремиться делать вначале самую тяжелую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перейти к более трудной работе. И напоследок оставить легкую часть, требующую не столько больших интеллектуальных усилий, сколько определенных моторных действий. Следует правильно организовать свои занятия по времени: 50 минут - работа, 5-10 минут - перерыв; после 3 часов работы перерыв - 20-25 минут.

Таблица 4 – Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов

[illegible]

**7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контро- лируемой компетенции (или ее ча- сти)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Древесина и пластмассы как конструкционные строительные ма- териалы	З1(ПК-1-5) У3(ОПК-6-7) Н3(ОПК-6-7)	Практическая работа № 1	Демонстрирует теоре- тические знания свойств древе- сины и пластмассы, и умения определять основные меха- нические характеристики мате- риалов
Расчет элементов конструкций из дерева и пласт- масс.	У3(ОПК-6-7) Н3(ОПК-6-7) У1(ПК-1-5) Н1(ПК-2-4)	Практическая работа № 2	Демонстрирует умения и навыки подбора сечений эле- ментов конструкций из дерева и пластмасс
	У3(ОПК-6-7) Н3(ОПК-6-7) У1(ПК-1-5) Н1(ПК-2-4)	Практическая работа № 3	Демонстрирует умения и навыки подбора сечений эле- ментов конструкций из дерева и пластмасс
	У3(ОПК-6-7) Н3(ОПК-6-7) У1(ПК-1-5) Н1(ПК-2-4)	Практическая работа № 4	Демонстрирует умения и навыки подбора сечений эле- ментов конструкций из дерева и пластмасс
Соединение эле- ментов в кон- струкциях из дере- ва и пластмасс.	У3(ОПК-6-7) Н3(ОПК-6-7) У1(ПК-1-5) Н1(ПК-2-4)	Практическая работа № 5	Демонстрирует умения и навыки расчета соединений элементов конструкций из де- рева и пластмасс
	У3(ОПК-6-7) Н3(ОПК-6-7) У1(ПК-1-5) Н1(ПК-2-4)	Практическая работа № 6	Демонстрирует умения и навыки расчета соединений элементов конструкций из де- рева и пластмасс
Деревянные стержни составно- го сечения на по- датливых связях.	У3(ОПК-6-7) Н3(ОПК-6-7) У1(ПК-1-5) Н1(ПК-2-4)	Практическая работа № 7	Демонстрирует умения и навыки расчета стержней со- ставного сечения на податли- вых связях
	У3(ОПК-6-7) Н3(ОПК-6-7) У1(ПК-1-5) Н1(ПК-2-4)	Практическая работа № 8	Демонстрирует умения и навыки расчета стержней со- ставного сечения на податли- вых связях
Ограждающие и несущие конструк- ции из дерева и пластмасс.	У3(ОПК-6-7) Н3(ОПК-6-7) У1(ПК-1-5) Н1(ПК-1-5)	Практическая работа № 9	Демонстрирует умения и навыки расчета ограждаю- щих и несущих конструкций из дерева и пластмасс
	У3(ОПК-6-7) Н3(ОПК-6-7) У1(ПК-1-5) Н1(ПК-1-5)	Практическая работа № 10	Демонстрирует умения и навыки расчета ограждаю- щих и несущих конструкций из дерева и пластмасс

	УЗ(ОПК-6-7) НЗ(ОПК-6-7) У1(ПК-1-5) Н1(ПК-1-5)	Практическая работа № 11	Демонстрирует умения и навыки расчета ограждаю- щих и несущих конструкций из дерева и пластмасс
Расчетно- графическая работа	УЗ(ОПК-6-7) НЗ(ОПК-6-7) У1(ПК-1-5) Н1(ПК-1-5) У1(ПК-2-4) Н1(ПК-2-4)	Расчетно- графическая работа «Расчет металлоде- ревянной фермы»	Демонстрирует умения и навыки расчета несущих кон- струкций из дерева и пласт- масс

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания зна-
ний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы
формирования компетенций, представлены в виде технологической карты
дисциплины (таблица 6).

Таблица 6 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оцени- вания	Критерии оценивания
7 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой</i>				
1	Практическая работа № 1	В течение семестра	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. 4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. 3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала. 2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал неудовлетворительный уровень умений. 0 баллов – задание не выполнено.
2	Практическая работа № 2	В течение семестра	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. 4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. 3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала. 2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал неудовлетворительный уровень умений. 0 баллов – задание не выполнено.
3	Практическая работа № 3	В течение семестра	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. 4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. 3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала. 2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал неудовлетворительный уровень умений. 0 баллов – задание не выполнено.
4	Практическая работа № 4	В течение семестра	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал от-

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оцени- вания	Критерии оценивания
				личные умения в рамках освоенного учебного материала. 4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. 3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала. 2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал неудовлетворительный уровень умений. 0 баллов – задание не выполнено.
5	Практическая работа № 5	В течение семестра	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. 4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. 3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала. 2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал неудовлетворительный уровень умений. 0 баллов – задание не выполнено.
6	Практическая работа № 6	В течение семестра	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. 4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. 3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала. 2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал неудовлетворительный уровень умений. 0 баллов – задание не выполнено.
7	Практическая работа № 7	В течение семестра	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. 4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала.

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оцени- вания	Критерии оценивания
				3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала. 2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал неудовлетворительный уровень умений. 0 баллов – задание не выполнено.
8	Практическая работа № 8	В течение семестра	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. 4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. 3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала. 2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал неудовлетворительный уровень умений. 0 баллов – задание не выполнено.
9	Практическая работа № 9	В течение семестра	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. 4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. 3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала. 2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал неудовлетворительный уровень умений. 0 баллов – задание не выполнено.
	Практическая работа № 10	В течение семестра	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. 4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. 3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала.

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оцени- вания	Критерии оценивания
				2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстриро- вал неудовлетворительный уровень умений. 0 баллов – задание не выполнено.
	Практическая работа № 11	В течение семестра	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал от- личные умения в рамках освоенного учебного материала. 4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточно- стями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. 3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточ- ностями. Показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала. 2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстриро- вал неудовлетворительный уровень умений. 0 баллов – задание не выполнено.
	Расчетно-графическая работа	В течение семестра	15 баллов	15 баллов - работа выполнена в полном объеме, в соответствии с преду- смотренными нормами проектирования, ответил правильно на все вопросы при защите РГР. 10 баллов - работа выполнена в полном объеме, в соответствии с преду- смотренными нормами проектирования, ответы на вопросы при защите были неточными. 5 баллов - работа выполнена с существенными неточностями, показал сла- бые знания при защите работы.
ИТОГО:		-	70 баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – 0 – 26 балла - «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для текущей аттестации по дисци- плине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – 27 – 30 балла - «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – 31 – 34 балла - «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – 35 – 40 балла - «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				

Задания для текущего контроля

Практическая работа № 1. Знакомство с СП 64.13330.2017 Деревянные конструкции.

Определить расчетное сопротивление при следующих исходных данных:

Таблица 7 - Исходные данные для практической работы № 1

№	Вид напряженного состояния, сечение (высота x ширина)	Древесина		Условия эксплуатации	
		Порода	Сорт		
1	Изгиб, брус (125x100)	Пихта	1	Внутри неотапливаемых помещений	в сухой зоне
2		Дуб	2		в нормальной зоне
3		Ясень	3		во влажной зоне
4	Сжатие, брус (100x75)	Клен	1	На открытом воздухе	в сухой зоне
5		Граб	2		в нормальной зоне
6		Акация	3		во влажной зоне
7	Скалывание вдоль волокон при изгибе неклееных элементов	Вяз	3	Внутри отапливаемых помещений при температуре до 35°C, относительной влажности воздуха	свыше 75 до 95%
8		Бук	2		свыше 60 до 75%
9		Береза	1		до 60%

Практическая работа № 2. Порядок расчета элементов конструкций. Расчет центрально-растянутого элемента.

Подобрать сечение стержня, в котором действует растягивающее усилие N. Сечение имеет ослабление отверстиями в более широких пластах.

Таблица 8 - Исходные данные для практической работы № 2

№	Np, кг	Ослабления		Материал		Условия эксплуатации	
		число	Диаметр, см	порода	сорт		
1	8000	2	1,2	пихта	1	на открытом воздухе	в сухой зоне
2	14000	2	1,8	лиственница	2		в нормальной зоне
3	11000	1	1,6	ель	1		во влажной зоне
4	19000	0		сосна	1	Внутри не отапливаемых помещений	в сухой зоне
5	7000	2	2,2	осина	1		во влажной зоне
6	11000	2	1,4	липа	2		в нормальной зоне
7	13000	1	1,8	тополь	2	Внутри отапливаемых помещений при температуре до 35°C, относительной влажности воздуха	свыше 75 до 95%
8	16000	1	1,2	береза	1		свыше 60 до 75%
9	20000	0		дуб	1		до 60%

Практическая работа № 3. Расчет центрально-сжатого элемента.

Проверить сечение стойки из бруса размерами b*h или бревна диаметром d (если указан диаметр d - бревно, если указаны размеры b и h - брус) длиной L загруженной сжимающей силой N. Стойка шарнирно-закреплена с

обеих сторон. Ослабления - отверстия соответствующего диаметра, просверлены в более широких пластьях.

Таблица 9 – Исходные данные для практической работы № 3

№	N, кг	Ослабления		L, м	сечение, см			Материал		Условия эксплуатации	
		число	диаметр		b	h	d	порода	сорт		
1	800	0		5	10	10		сосна	3	На открытом воздухе	в сухой зоне
2	25000	0		4	10	14		сосна	1		в нормальной зоне
3	3000	1	2	5	12	16		ель	1		во влажной зоне
4	8500	2	1,8	4	15	15		ель	2	В частях зданий и сооружений	соприкасающихся с грунтом
5	8500	0		3,5	14	14		ель	1		постоянно увлажняемых
6	7500	1	3,2	3	14	16		ель	3		находящихся в воде
7	6500	2	2,4	4,5	14	20		осина	1	Внутри неотапливаемых помещений	в сухой зоне
8	35000	1	1,6	3			24	береза	3		в нормальной зоне
9	10000	2	2,4	4	15	15		дуб	2		во влажной зоне

Практическая работа № 4. Расчет изгибаемых элементов.

4.1 Проверить прочность брусчатого стержня пролетом L , сечением $b \times h$, (круглого диаметром d) без ослаблений. Брус изгибается в направлении большего размера сечения равномерной нагрузкой q (рисунок 1).

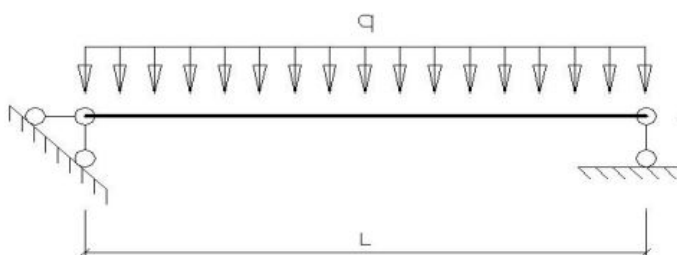


Рисунок 1. Расчетная схема балки

Таблица 10 - Исходные данные для задачи 4.1

№	q, кг/м	L, м	сечение, см			Материал		Условия эксплуатации	
			b	h	d	порода	сорт		
1	150	3,5	16	12		осина	2	на открытом воздухе	в сухой зоне
2	250	5			22	липа	2		в нормальной зоне

3	50	3	10	12		клен	2		во влажной зоне
4	250	4	14	10		пихта	1	Внутри не отапливаемых помещений	в сухой зоне
5	200	2,5	14	20		дуб	3		во влажной зоне
6	350	3	14	14		пихта	3		в нормальной зоне
7	250	5,5	12	18		береза	1	Внутри отапливаемых помещений при температуре до 30°C, относительной влажности воздуха	свыше 75 до 95%
8	350	3,5	10	18		ель	1		свыше 60 до 75%
9	200	2	10	12		сосна	1		до 60%

4.2 Проверить прочность брусчатого стержня пролетом L , сечением $b \times h$ (круглого диаметром d), без ослаблений. Брус изгибается в направлении большего размера сечения равномерной погонной нагрузкой q , (рисунок 2).

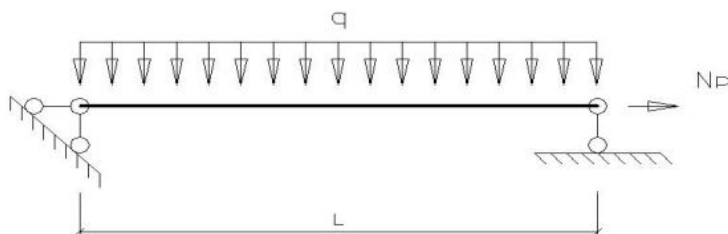


Рисунок 2. Расчетная схема балки

Таблица 11 – Исходные данные для задачи 4.2

№	N_p , кг	q , кг/м	L , м	сечение, см			Материал		Условия эксплуатации	
				b	h	d	порода	сорт		
1	5000	200	2	10	12		сосна	1	Внутри отапливаемых помещений при температуре до 30°C, относительной влажности воздуха	до 60%
2	3000	350	3.5	10	18		ель	1		свыше 60 до 75%
3	100	150	5.5	12	14		лиственница	2		свыше 75 до 95%
4	900	100	5	12	20		береза	2	Внутри не отапливаемых помещений	в сухой зоне
5	2000	400	2.5	14	16		дуб	1		во влажной зоне
6	1300	300	3.5	14	12		пихта	2		в нормальной зоне
7	4500	100	4	16	14		осина	3	на открытом воздухе	в сухой зоне
8	1500	250	5			22	липа	2		в нормальной зоне
9	4500	100	3.5	10	14		клен	3		во влажной зоне

4.3 Проверить прочность стержня длиной L , сечением $b \times h$ (круглого диаметром d), без ослаблений с шарнирно-закрепленными концами. На стержень действуют продольная сжимающая сила N_c и равномерная поперечная, нагрузкой q , в направлении большего размера сечения (рисунок 3).

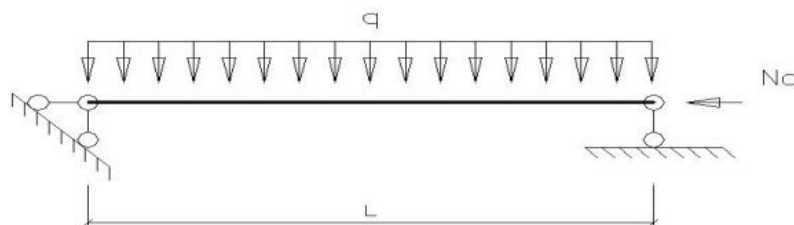


Рисунок 3. Расчетная схема балки

Таблица 12 – Исходные данные для задачи 4.3

№	N_c , кг	q , кг/м	L , м	сечение, см			Материал		Условия эксплуатации	
				b	h	d	порода	сорт		
1	10000	200	2	12	12		сосна	1	Внутри отапливаемых помещений при температуре до 30°C , относительной влажности воздуха	до 60%
2	7000	350	3.5	12	18		ель	1		свыше 60 до 75%
3	4000	150	5	14	10		лиственница	2		свыше 75 до 95%
4	10000	100	3,5	14	18		береза	2	Внутри не отапливаемых помещений	в сухой зоне
5	4000	400	5,5	16	18		дуб	1		во влажной зоне
6	6000	300	5,5	16	14		пихта	2		в нормальной зоне
7	5500	200	3,5	18	14		осина	3	на открытом воздухе	в сухой зоне
8	6500	100	2,5			14	липа	2		в нормальной зоне
9	7500	100	3.5			18	клен	2		во влажной зоне

Практическая работа № 5. Расчет соединений элементов деревянных конструкций. Лобовые и конструктивные врубки.

5.1 Проверить прочность поперечного лобового упора при смятии балки, опертой на стойку, сечения которых имеют размеры $b \times h$ (или круглое диаметром d). В стойке действует предельная сжимающая сила N_c (рисунок 4).

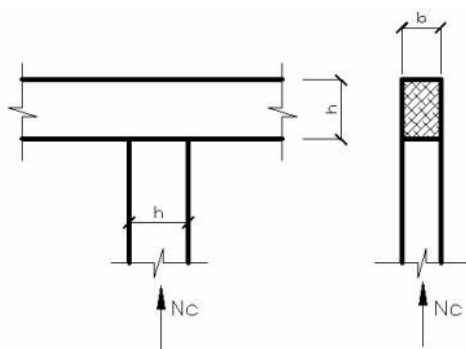


Рисунок 4. Поперечный лобовой упор

Таблица 13 – Исходные данные для задачи 5.1

№	Nc, кг	сечение, см			Материал		Условия эксплуатации	
		b	h	d	порода	сорт		
1	6000	18	18		осина	1	Внутри не отапливаемых помещений	в сухой зоне
2	8000	20	20		сосна	1		в сухой зоне
3	15000			36	береза	2		во влажной зоне
4	14000			30	ель	1		в нормальной зоне
5	11000	20	22		пихта	1	Внутри отапливаемых помещений при температуре до 35°C, относительной влажности воздуха	свыше 60 до 75%
6	10000	22	22		лиственница	3		до 60%

5.2 Проверить прочность при смятии наклонного лобового упора торцов подвеса и ригеля из брусев сечением $b \times h$ (или круглого диаметром d), соединенных под углом α . Конец подвеса обрезан под прямым углом к оси и в нем действует продольная сжимающая сила N_c . Опорный конец ригеля обрезан под углом α к его оси (рисунок 5).

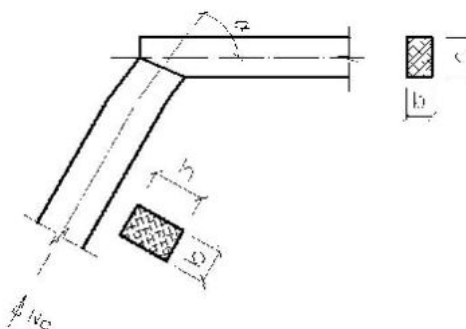


Рисунок 5. Наклонный лобовой упор

Таблица 14 – Исходные данные для задачи 5.2

№	N _c , кг	сечение, см			α , °	Материал		Условия эксплуатации	
		b	h	d		порода	сорт		
1	8000	20	20		30	сосна	1	Внутри не отапливаемых помещений	в сухой зоне
2	5000	16	20		38	осина	2		в сухой зоне
3	15000			36	28	береза	2		во влажной зоне
4	12000			22	30	ель	3		в нормальной зоне
5	5500	18	22		35	пихта	2	Внутри отапливаемых помещений при температуре до 35°C, относительной влажности воздуха	свыше 60 до 75%
6	5000	18	18		30	лиственница	1		до 60%

5.3 Проверить прочность лобовой врубки с одним зубом опорного узла фермы. Стержни верхнего и нижнего пояса имеют сечения $b \times h$ и в них действуют усилия сжатия N_c . Сжатый стержень наклонен под углом α к растянутому. Глубина врубки $h_{вр}$. Расстояние от нижней точки врубки до конца пояса $L_{ск}$ (рисунок 6).

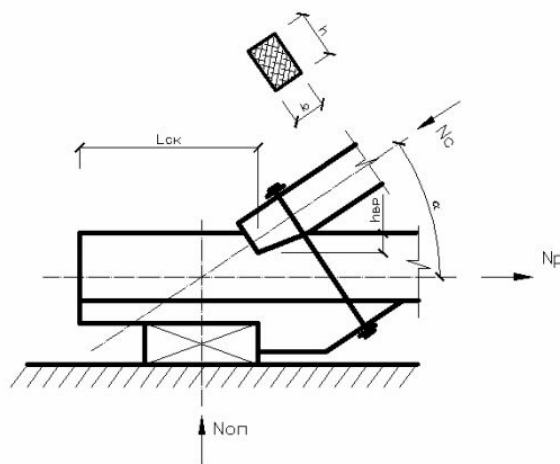


Рисунок 6. Лобовая врубка

Таблица 15 – Исходные данные для задачи 5.3

№	N _c , кг	сечение, см		α , °	$h_{вр}$, см	$L_{ск}$, см	Материал		Условия эксплуатации	
		b	h				порода	сорт		
1	5000	18	18	30	4.5	45	дуб	1	Внутри отапливаемых помещений при температуре до 35°C, относительной влажности воздуха	до 60%
2	9000	20	16	28	5	50	ель	2		свыше 60 до 75%

4	6500	20	16	40	4	40	сосна	3	Внутри не отапливаемых помещений	в сухой зоне
5	5000	18	14	25	8	90	береза	1		во влажной зоне
7	4000	16	24	35	6	65	осина	1	на открытом воздухе	в сухой зоне
8	5000	20	20	38	5	50	осина	2		в нормальной зоне

Практическая работа № 6. Расчет соединений элементов деревянных конструкций. Нагельные соединения (цилиндрические нагели).

6.1 Подобрать сечение болтов и определить необходимое их количество в стыке двух брусьев сечением $b \times h$ с двухсторонними накладками сечением $b_1 \times h$, в котором действует продольное растягивающее усилие N_p . В соответствии с нормами расстановки определить длину накладки L (рисунок 7).

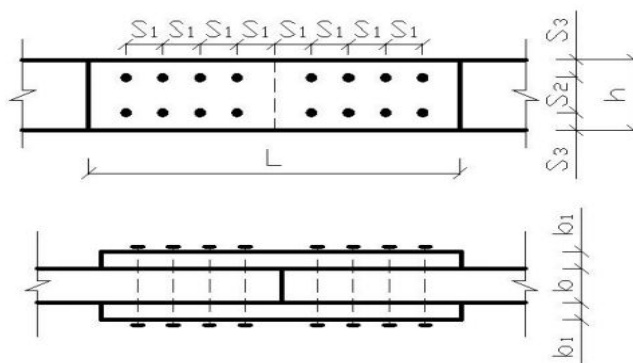


Рисунок 7. Нагельное соединение двух брусьев накладками

Таблица 16 – Исходные данные для задачи 6.1

№	N_p , кг	сечение, см			Материал		Условия эксплуатации	
		b	h	b_1	порода	сорт		
1	11000	20	20	10	сосна	1	Внутри не отапливаемых помещений	в сухой зоне
2	10000	18	20	10	сосна	2		в сухой зоне
3	9000	16	20	8	сосна	3		в нормальной зоне
4	8000	14	20	8	сосна	1		в нормальной зоне
5	16000	16	18	8	ель	3	Внутри отапливаемых помещений при температуре до 35°C, относительной влажности воздуха	свыше 60 до 75%
6	14000	16	20	8	пихта	2		до 60%
7	16000	20	22	10	лиственница	1	на открытом воздухе	в сухой зоне
8	11000	14	12	8	береза	2		в нормальной зоне

9	10000	12	18	6	дуб	3		во влажной зоне
---	-------	----	----	---	-----	---	--	-----------------

6.2 Подобрать размер и число гвоздей, требуемых для крепления вертикальной доски сечением $b \times h$ (см), в которой действует продольная растягивающая сила N_p , к двум горизонтальным доскам такого же сечения (рисунок 8).

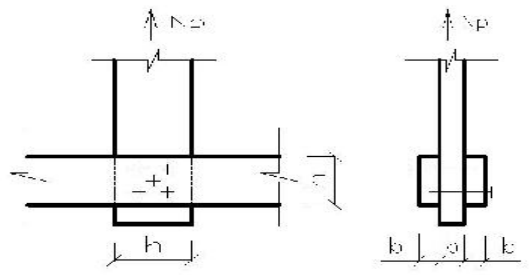


Рисунок 8. Гвоздевое соединение вертикальной стойки и двух горизонтальных досок

Таблица 17 – Исходные данные для задачи 6.2

№	N_p , кг	сечение, см		Материал		Условия эксплуатации	
		b	h	порода	сорт		
1	700	5	16	сосна	1	Внутри не отапливаемых помещений	в сухой зоне
2	800	6	16	сосна	2		в сухой зоне
3	900	7	16	сосна	3		в нормальной зоне
4	1000	8	16	сосна	1		в нормальной зоне
5	800	3	15	ель	3	Внутри отапливаемых помещений при температуре до 35°C, относительной влажности воздуха	свыше 60 до 75%
6	1200	4	14	пихта	1		до 60%
7	900	4	15	береза	1	на открытом воздухе	в сухой зоне
8	1000	7	15	лиственница	3		в нормальной зоне
9	1200	4	20	дуб	2		во влажной зоне

Практическая работа № 7. Расчет элементов составного сечения на податливых связях. Расчет составных стоек.

Определить несущую способность шарнирно-закрепленной деревянной стойки составного сечения длиной L . Сечение стойки - два бруса толщии-

ной h_1 и шириной b . Брусья соединены болтами диаметром d расположенные с шагом L_1 в два ряда (рисунок 9).

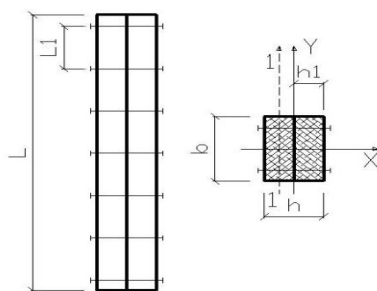


Рисунок 9. Составная стойка

Таблица 18 – Исходные данные для практической работы № 7

№	L, м	сечение, см		Болты		Материал		Условия эксплуатации	
		b	h	L ₁ , см	d, см	порода	сорт		
1	3.5	12.5	10	50	1.4	осина	2	Внутри не отапливаемых помещений	в сухой зоне
2	3	17.5	5	50	2	береза	3		во влажной зоне
3	5	22.5	12.5	50	1.4	дуб	1		в нормальной зоне
4	4.5	12.5	6	50	1.4	сосна	2	на открытом воздухе	в сухой зоне
5	4	15	7.5	50	1.6	сосна	1		в нормальной зоне
6	5	22.5	5	50	1.4	ель	1		во влажной зоне
7	4.5	10	6	50	1.6	ель	3		соприкасающихся с грунтом
8	3.5	15	10	50	1.2	ель	1		постоянно увлажняемых
9	3	17.5	12.5	50	1.4	ель	3		находящихся в вода

Практическая работа № 8. Расчет элементов составного сечения на податливых связях. Расчет составных балок.

Подобрать сечение и определить необходимое количество пластинчатых нагелей для составной балки из двух брусев. Пролет балки L . Балка имеет нормативную равномерно распределенную погонную нагрузку q^H , расчетную погонную - q . Материал и условия эксплуатации указаны в таблице 19.

Таблица 19 – Исходные данные для практической работы № 8

№	Нагрузка, кг/м	Пролет, м	Ширина, см	Материал	Условия эксплуатации
---	----------------	-----------	------------	----------	----------------------

	q^H	q			порода	сорт		
1	300	210	5	10	береза	1	на открытом воздухе	в сухой зоне
2	320	250	5.2	12.5	береза	2		в нормальной зоне
3	280	210	6	12.5	дуб	3		во влажной зоне
4	230	180	6	22.5	липа	2	Внутри отапливаемых помещений при температуре до 35°C, относительной влажности воздуха	до 60%
5	380	340	5.6	17.5	пихта	1		до 60%
6	320	270	5.8	10	липа	3		свыше 60 до 75%
7	250	190	6.2	25	пихта	1	Внутри не отапливаемых помещений	свыше 60 до 75%
8	250	200	6.2	25	пихта	2		в сухой зоне
9	510	480	5	10	пихта	3		в нормальной зоне

Практическая работа № 9. Расчет ограждающих конструкций. Расчета панелей.

Произвести проверку несущей способности и жесткости клеефанерной панели (рисунок 10) при следующих исходных данных: расчетный пролет l ; нормативная нагрузка q^H ; расчетная нагрузка q ; верхняя обшивка выполнена из фанеры марки ФСФ толщиной δ_1 ; нижняя обшивка - из фанеры марки ФСФ толщиной δ_2 ; ребра - из сосновых досок 2-го сорта. Температурно-влажностный режим А2.

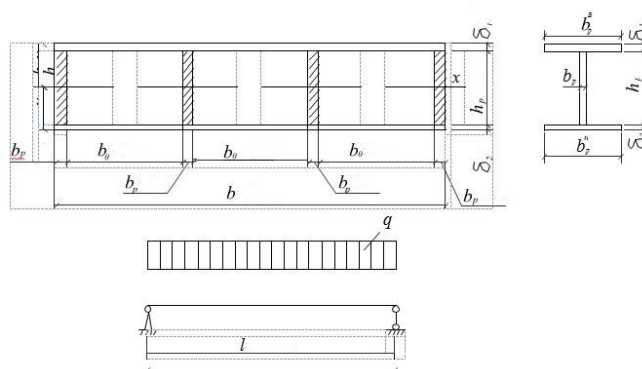


Рисунок 10. Поперечное сечение и расчетная схема панели

Таблица 20 – Исходные данные для практической работы № 9

№	Пролет, м	Нагрузка, Кн/м		Сечение ребра $b_p h_p$, мм	Толщина обшивки, мм		Кол-во ребер
		расчетная	нормативная		δ_1 верхней	δ_2 нижней	
1	3	4,0	3,6	40x144	6	6	5
2	3.1	3,8	2,8	44x144	7	7	4

3	3.2	3,4	2,4	44x169	8	8	4
4	3.3	3,0	2,2	44x169	9	9	4
5	3.5	2,45	1,8	44x144	10	10	4
6	4	2,35	2,0	44x169	12	12	3
7	4.5	2,0	1,6	35x194	8	8	5
8	5	2,8	2,2	35x168	9	9	3
9	5.5	3,8	3,0	44x144	10	10	3

Практическая работа № 10. Расчет изгибаемых конструкций. Расчет прогонов.

Запроектировать неразрезной спаренный прогон при следующих исходных данных:

Таблица 21 – Исходные данные для практической работы № 10

№	Пролет, мм	Нормативная нагрузка, кН/м	Расчетная нагрузка, кН/м	Материал, сорт	Условия эксплуатации
1	3000	4,0	4,8	сосна, 2с	A1
2	3100	3,2	3,84	пихта, 3с	A3
3	3200	4,2	5,04	лиственница, 3с	B2
4	3500	2,8	3,36	осина, 2с	B1
5	4000	2,9	3,48	береза, 3с	B2
6	4500	4,1	4,92	дуб, 2с	B3
7	5000	3,5	4,2	ель, 1с	A2
8	3000	2,6	3,12	кедр, 2с	B2
9	3200	4,3	5,16	сосна, 2с	A2

Практическая работа № 11. Расчет изгибаемых конструкций. Расчет двускатной клеедеревянной балки.

Запроектировать двускатную клеедеревянную балку покрытия при следующих исходных данных:

Таблица 22 – Исходные данные для практической работы № 11

№	Пролет, м	Нормативная нагрузка, кН/м	Расчетная нагрузка, кН/м	Материал, сорт	Условия эксплуатации
1	9.4	13,8	14,6	лиственница, 2с	B2
2	9.5	12,1	13,8	пихта, 1с	B3
3	9.6	14,0	17,5	ель, 1с	B1
4	9.7	14,2	16,7	пихта, 2с	B2
5	9.8	13,5	15,2	ель, 1с	B3
6	9.9	10,8	13,4	кедр, 2с	Г1
7	10	12,3	14,6	пихта, 1с	A1
8	10.1	10,0	13,8	ель, 1с	A2
9	10.2	13,2	17,5	пихта, 2с	A3

Расчетно-графическая работа «Расчет металлодеревянной фермы».

Состав и порядок оформления РГР.

1. По первой цифре варианта выбрать данные о районе строительства (1 строка таблицы 23). По второй цифре варианта выбрать данные о размерах элемента и материале (2-5 строки таблицы 23)
2. Выполнить статический расчет металлодеревянной фермы в ПК Лира-САПР.
3. В программе MathCAD проверить сечение деревянной стропильной ноги (выполнить конструктивный расчет).
4. Проанализировать полученные результаты качественно и количественно.
5. Полный ход выполнения работы оформить в программе MathCAD и перевести его в формат *.pdf.
6. В папку с отчетом по РГР скопировать все расчетные файлы из программ ПК Лира-САПР, MathCAD.

Наличие всех этих файлов является обязательным при защите РГР.

Итоговый файл в формате *.pdf, который впоследствии выставляется в личный кабинет студента, в первую очередь необходим для отчетности. Но этот файл является слабой копией проделанной студентом работой и не дает полной возможности оценить корректность выполненных расчетов, соответствие РГР номеру варианта, правильности выполнения чертежа расчетной схемы. Все свойства объектов (графических, математических и т.д.) могут быть доступны только в исходных оригинальных файлах.

Расчетная схема металлодеревянной фермы приведена на рисунке 1.

Таблица 23

Номер варианта	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Район строительства	Хабаровск	Томск	Иркутск	Комсомольск	Новосибирск	Владивосток	Омск	Тюмень	Чита	Владивосток
2 Пролет L, м	6	7	5	7	6	9	8	6	5	7
3 Высота H, м	3	3.5	2.5	3	3	3.5	3	2.5	3	2.5
4 Шаг стропил	3	4	5	2.5	5	2.4	4.2	6	5	4
5 Материал	сосна, 1 сорт	листвен., 1 сорт	листвен., 1 сорт	сосна, 1 сорт	сосна, 1 сорт	листвен., 1 сорт	листвен., 1 сорт	сосна, 1 сорт	листвен., 1 сорт	сосна, 1 сорт

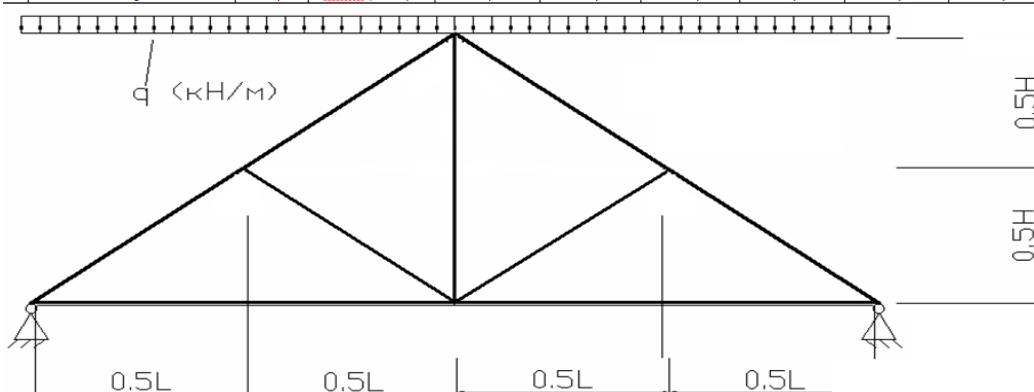


Рисунок 11. Расчетная схема металлодеревянной фермы.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Вдовин, В.М. Конструкции из дерева и пластмасс: учебник / В. М. Вдовин. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 345с.: ил.
2. Иванов, В.А. Конструкции из дерева и пластмасс: учебник для вузов / В. А. Иванов, В. З. Клименко. - Киев: Высшая школа, 2006. - 279с.:
3. 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>
4. Конструкции из дерева и пластмасс: учебник / М. М. Гаппоев, И. М. Гуськов, Л. К. Ермоленко, В. И. Линьков. - М.: Изд-во Ассоц.строит.вузов, 2008. - 440с.: ил.

8.2 Дополнительная литература

1. Прокофьев, А.С. Конструкции из дерева и пластмасс. Общий курс: учебник для вузов / А. С. Прокофьев. - М.: Стройиздат, 1996. - 220с.: чз-1экз аб-34экз
2. Маилян, Р.Л. Строительные конструкции: учебное пособие для вузов / Р. Л. Маилян, Д. Р. Маилян, Ю. А. Веселев. - 4-е изд., 2-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2010; 2005. - 876с.: ил. Д.К. Арленинов, Ю.Н. Буслаев, В.П. Игнатъев, П.Г.Романов, Д.К. Чахов Конструкции из дерева и пластмасс / Учебник для техн. вузов /-М.: Издательство АСВ, 2002. - 280 с.
3. Конструкции из дерева и пластмасс: учебник для вузов / Ю. В. Слицкоухов, В. Д. Буданов, М. М. Гаппоев, [и др.]; под ред. Г.Г.Карлсена, Ю.В.Слицкоухова. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1986. - 543с. Гаппоев М.М., Гуськов И.М., Ермолаенко Л.К.и др. Конструкции из дерева и пластмасс: Учебник. Издательство АСВ, 2004. - 440 с.
4. 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. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19034.html>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. «Кодекс»: Сайт компании профессиональных справочных систем. Система Нормативно-Технической Информации «Кодекстехэксперт». Режим доступа (<http://www.cntd.ru>), свободный
2. КонсультантПлюс : Справочно-правовая система /Сайт компании справочной правовой системы «КонсультантПлюс». Режим доступа свободный.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Электронный портал научной литературы. Режим доступа (www.elibrary.ru).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучение дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и практических занятий.

Таблица 24 - Методические указания к отдельным видам деятельности

Вид учебного занятия	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения. Выделять ключевые слова, формулы, отмечать на полях уточняющие вопросы по теме занятия.
Практическое занятие	Работа с конспектом лекций, изучение разделов основной литературы по теме занятия, работа с текстом, освоение электронных материалов по дисциплине, решение поставленных задач по установленному алгоритму.
Самостоятельная работа	Для более глубокого изучения разделов дисциплины предусмотрены отдельные виды самостоятельной работы: подготовка к практическим занятиям, изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка РГР.

Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. Самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений. СРС по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс» включает следующие виды работ:

– работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;

- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к практическим занятиям;
- выполнение и оформление РГР.

Контроль самостоятельной работы студентов и качество освоения дисциплины осуществляется посредством:

- представления в указанные контрольные сроки результатов выполнения заданий для текущего контроля;
- выполнения и защиты РГР.

Текущий контроль качества освоения отдельных тем дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль осуществляется в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с таблицей 7.

11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

В образовательном процессе при изучении дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» используются следующее программное обеспечение.

1. **ПК «ACADEMIK SET»** (сетевая лицензия на 20 рабочих мест + 1 локальная лицензия для преподавателя в составе)
 - программный комплекс "ЛИРА-САПР FULL" (со всеми специализированными расчетно-графическими системами)
 - программный комплекс "МОНОМАХ-САПР PRO";
 - программный комплекс "ЭСПРИ" (разделы "Математика для инженера", "Сечения", "Нагрузки и воздействия")
 - Система архитектурного проектирования "САПФИР PRO"

ПК «ACADEMIK SET» используется в учебном процессе на основании соглашения о сотрудничестве между КнАГУ и ООО «Лира-Сервис» от 21 ноября 2016 г.

У студентов есть возможность установить ПК «САПФИР» и на личные домашние компьютеры. Компания-разработчик представляет два варианта использования лицензионного программного обеспечения

1. Установка свободно распространяемой рабочей версии ПК «ЛИРА-САПР 2013» (в состав которого входит ПК «САПФИР-2015»)

<http://www.liraland.ru/files/lira2013/>

2. Установка свободно распространяемой демонстрационной версии ПК «ЛИРА-САПР 2017» (в состав которого входит ПК «САПФИР-2017»)

<http://www.liraland.ru/files/>

Для облегчения процедуры установки программы Лира-САПР на личные ПК для студентов записан видеоурок по установке программы, хранящийся в папке \\initsrv\LabSAPR\ВИДЕО ПО УСТАНОВКЕ ПРОГРАММ\ЛИРА_САПР УСТАНОВКА (файл - Установка ПК Лира САПР.mp4).

2. Программа «MathCAD14». Для закрепления навыков работы в программе MathCAD у студентов есть возможность установить личные домашние компьютеры демонстрационную свободно распространяемую версию программы <https://www.ptc.com/en/products/mathcad/free-trial>

12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для реализации программы дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 25.

Таблица 25 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
202/5	Лаборатория кафедры САПР	13 Персональных ЭВМ (intel Core i3 2100, 4ГБ ОЗУ, 1ГБ Видео), лицензионное программное обеспечение (MathCAD, NanoCAD СПДС, NanoCAD Металлоконструкции, Лира-САПР, САПФИР, Мономах, ЭСПРИ, STARK ES, Гранд-Смета); 2 Персональных ЭВМ преподавателя; 2 Мультимедийных проектора;	Проведение практических и лабораторных занятий

Сертификат подлинности на право использования ПК Академик Сет 2016

СЕРТИФИКАТ ПОДЛИННОСТИ

Настоящий сертификат является документом, подтверждающим правомерное использование

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КНАГТУ»)

программных комплексов:
«Академик сет 2016»

Далее — ПК

В рамках защиты авторских прав запрещается следующее:

- декомпиляция, дизассемблирование ПК;
- действия, направленные на устранение или снижение эффективности средств защиты авторских прав;
- продажа, передача ПК в пользование, прокат, аренду третьим лицам, как на возмездной, так и на безвозмездной основе;
- модификация, переработка, создание производных продуктов, удаление из ПК любых уведомлений и ссылок на его принадлежность.

Реализация права на ограниченное использование ПК обеспечивается ключом защиты.

ID ключа:	891384216
количество рабочих мест:	Одно
ID ключа:	892106971
количество рабочих мест:	Двадцать

ОСНОВАНИЕ:

Соглашение о сотрудничестве от 21.11.2016

Генеральный директор
ООО «Лира сервис»



В.Б.Рождественский

г. Москва

5 декабря 2016 г.

Лист регистрации изменений к РПД

[illegible]