

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Наименование дисциплины**

Конструкции из дерева и пластмасс

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

08.03.01. «Строительство»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)*

**По профилю подготовки**

«Промышленное и гражданское строительство»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)*

**Кафедра**

«Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

**Разработчики:**

Профессор кафедры ПГС д. т. н.

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись) /Т.В. Золина/  
И. О. Ф.

Рабочая программа разработана для учебного плана 2018 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» протокол № 9 от 25 04.2018 г.

Заведующий кафедрой

  
(подпись) /Н.В. Купчикова/  
И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Строительство»

профиль «Промышленное и гражданское строительство»

  
(подпись) /Н.В. Купчикова/  
И. О. Ф.

Начальник УМУ

  
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ

  
(подпись) /Д.И.Игнатъева/  
И. О. Ф.

Начальник УИТ

  
(подпись) /К.А. Шумак/  
И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой

  
(подпись) /Т. В. Морозова/  
И. О. Ф.

## Содержание:

	<b>Стр.</b>
1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.1.2. Заочная форма обучения	8
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	9
5.2.1. Содержание лекционных занятий	9
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	10
5.2.3. Содержание практических занятий	11
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
5.2.5. Темы контрольных работ (разделы дисциплины)	14
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	14
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
7. Образовательные технологии	15
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	16
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	17
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	17
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	19

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель освоения дисциплины** «Конструкции из дерева и пластмасс» подготовка бакалавра-строителя, знающего основы работы, умеющего рассчитывать и конструировать конструкции из дерева и пластмасс, а также навыки оценки их пригодности.

### **Задачи дисциплины:**

- сформировать знания нормативной базы в области принципов проектирования зданий и сооружений из дерева и пластмасс;
- сформировать умения использовать нормативную базу для проектирования элементов зданий, сооружений из дерева и пластмасс;
- сформировать навыки проектирования зданий и сооружений из дерева и пластмасс с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования;
- сформировать принципы проектирования конструкций из дерева и пластмасс; - сформировать навыки проектирования конструкций из дерева и пластмасс.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

**ПКО-1** - Способностью проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства.

Индикаторы:

ПКО-1.1. Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства;

ПКО-1.2. Выбор нормативно технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения;

ПКО-1.3. Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам.

**ПКО-2** - Способностью организовывать и проводить работы по обследованию и испытанию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;

Индикаторы:

ПКО-2.1. Выбор нормативно методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

ПКО-2.2. Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования

ПКО-2.3. Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

ПКО-2.4. Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

ПКО-2.5. Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения  
10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности  
16.126 Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения  
33

ПКО-2.6. Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.

**ПКО-4** - Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского

назначения:

Индикаторы:

ПКО-4.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;

ПКО-4.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;

ПКО-4.3. Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения;

ПКО-4.4. Выбор методики 3б расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;

ПКО-4.5. Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;

ПКО-4.6. Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний;

ПКО-4.7. Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию;

ПКО-4.8. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

**знать:**

- информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства (ПКО-1.1.);
- нормативно технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения(ПКО-1.2);
- нормативно методические документы, регламентирующие проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (ПКО-2.1.);
- информацию о здании (сооружении), в том числе проводить документальное исследование(ПКО-2.2);
- информацию и нормативно технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения(ПКО-4.1);
- нормативно технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (ПКО-4.2.);
- нагрузки и воздействия на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения (ПКО-4.3.).

**уметь:**

- выполнять обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (ПКО-2.3);
- обрабатывать результаты обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения(ПКО-2.4);
- выбирать методики 3б расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (ПКО-4.4.);

- выбирать параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (ПКО-4.5.);
- выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний (ПКО-4.6.).

**владеть:**

- оценкой технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам(ПКО-1.3);
- составлением проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения(ПКО-2.5);
- контролем соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения(ПКО-2.6);
- конструированием и графическим оформлением проектной документации на строительную конструкцию (ПКО-4.7.);
- представлением и защитой результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения(ПКО-4.8.).

### 3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.08 «Конструкции из дерева и пластмасс» реализуется в рамках блока «Дисциплины» вариативной части.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Химия», «Физика», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия», «Строительные материалы», «Сопроотивление материалов», «Строительная механика», «Архитектура зданий».

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

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоёмкость в зачетных единицах:	6 семестр - 5 з.е. всего - 5 з.е.	6 семестр - 2 з.е.; 7 семестр - 2 з.е. всего - 4 з.е.
<b>Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:</b>		
Лекции (Л)	6 семестр-18 часов <b>всего - 18 часов</b>	6 семестр - 6 часов; 7 семестр -6 часов, <b>всего -12 часов</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	6 семестр - учебным планом <i>не предусмотрены</i> 7 семестр - 4 часа; <b>всего - 4 часа</b>
Практические занятия (ПЗ)	6 семестр - 52 часов <b>всего - 52 часов</b>	6 семестр - 6 часов; 7 семестр -2 часа; <b>всего - 8 часов</b>

Самостоятельная работа студента (СРС)	6 семестр - 74 часа <b>всего - 74 часа</b>	6 семестр - <b>60</b> часов; 7 семестр - <b>60</b> часов; <b>всего -120 часов</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	семестр - 6	семестр -7
Зачет	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	семестр - 7
Курсовой проект	семестр - 6	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

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

**Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

**5.1.1 Очная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ИЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Конструкционные древесина и пластмассы	10	7	2	-	-	8	Курсовая работа, экзамен
2.	Деревянные и пластмассовые элементы	32	7	6	-	6	20	
3.	Соединения деревянных и пластмассовых конструкций	36	7	6	8	2	20	
4.	Деревянные и пластмассовые настилы	12	7	4	-	2	6	
5.	Деревянные балки и стойки	12	7	4	-	2	6	
6.	Деревянные арки и рамы	14	7	6	-	2	6	
7.	Деревянные фермы	12	7	4	-	2	6	
8.	Изготовление и эксплуатация конструкций из дерева и пластмасс	8	7	2	-	-	6	
9.	Пространственные и специальные конструкции из дерева и пластмасс	8	7	2	-	2	4	
<b>Итого:</b>		<b>144</b>		<b>36</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>82</b>	

### 5.1.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				СРС	Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			ИЗ		
				Л	ЛЗ	ИЗ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Конструкционные древесина и пластмассы	11	6	1	-	-	10	Учебным планом не предусмотрены	
2.	Деревянные и пластмассовые элементы	23	6	1	-	2	20		
3.	Соединения деревянных и пластмассовых конструкций	20	6	3	-	2	15		
4.	Деревянные и пластмассовые настилы	18	6	1	-	2	15		
5.	Деревянные балки и стойки	20,5	7	1	4	0,5	15	Курсовая работа, экзамен	
6.	Деревянные арки и рамы	17,5	7	2	-	0,5	15		
7.	Деревянные фермы	15,5	7	1	-	0,5	14		
8.	Изготовление и эксплуатация конструкций из дерева и пластмасс	7	7	1	-	-	6		
9.	Пространственные и специальные конструкции из дерева и пластмасс	11,5	7	1	-	0,5	10		
<b>Итого:</b>		<b>144</b>		<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>120</b>		

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Конструкционные древесина и пластмассы	Краткий исторический обзор развития деревянных и пластмассовых конструкций в России и за рубежом. Современное состояние, области применения КДиП в строительстве. Материалы для КДиП. Древесные породы. Анатомическое строение древесины. Химический состав, пороки древесины. Основные компоненты пластмасс. Виды пластмасс и древесных пластиков, применяемых для несущих и ограждающих конструкций. Физические, механические и технологические свойства древесины и пластмасс. Сопротивление разрушению и деформирование при длительном действии нагрузок. Влажность древесины. Конструктивные и химические меры защиты древесины от биологического, энтомологического поражения и пожарной опасности. Достоинства и недостатки древесины и пластмасс, как конструкционных строительных материалов.
2.	Деревянные и пластмассовые элементы	Принципы расчёта деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям. Расчёт элементов конструкций из дерева на центральное растяжение, сжатие, продольный изгиб. Поперечный изгиб элементов, их расчёт на прочность и жёсткость, предельные прогибы. Скалывание при изгибе. Косой изгиб. Расчёт сжато-изгибаемых и растянуто - изгибаемых элементов. Расчёт элементов на устойчивость плоской формы деформирования.

3.	Соединения деревянных и пластмассовых конструкций	<p>Классификация и области применения различных видов соединений элементов деревянных и пластмассовых конструкций. Основные требования, предъявляемые к соединениям. «Принцип дробности». Врубki, шпонки. Основные принципы конструирования и расчёта. Соединения на нагелях. Основные принципы конструирования и расчёта.</p> <p>Соединения на растянутых связях, вклеенных стержнях, клею. Основные принципы конструирования и расчёта.</p> <p>Соединения в пластмассовых конструкциях (на клею, сварке и с помощью механических связей).</p> <p>Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях. Влияние податливости на распределение сдвигающих усилий по длине элементов, несущую способность и деформативность.</p> <p>Расчёт составных элементов на поперечный, продольный изгиб и сжатие с изгибом. Виды составных элементов и особенности их расчёта.</p>
4.	Деревянные и пластмассовые настилы	<p>Настилы и обрешетка. Прогонь. Клеефанерные панели покрытия. Конструирование и расчёт. Понятия о конструкциях и расчёте деревянных балок на пластинчатых нагелях и с перекрёстной стенкой на гвоздях.</p>
5.	Деревянные балки и стойки	<p>Дощатоклееные и клефанерные балки. Балки с вклеенными стержнями. Дощатоклееные колонны. Конструирование и расчёт.</p>
6.	Деревянные арки и рамы	<p>Дощатоклееные арки и гнутые рамы. Конструирование и расчёт.</p> <p>Рамы из прямолинейных элементов и клефанерные. Конструирование и расчёт.</p> <p>Ограждающие конструкции с применением пластмасс.</p>
7.	Деревянные фермы	<p>Сквозные плоскостные конструкции. Балочные фермы, их конструирование и расчёт. Клееные фермы сегментного очертания. Многоугольные брусчатые фермы. Треугольные фермы. Конструирование и расчёт. Обеспечение пространственной неизменяемости плоскостных конструкций</p>
8.	Изготовление и эксплуатация конструкций из дерева и пластмасс	<p>Изготовление деревянных конструкций. Общая характеристика производства по механической обработке древесины. Особенности производства строительных конструкций из цельной и клееной древесины. Атмосферная и искусственная сушка древесины. Охрана труда и пожарная профилактика при изготовлении деревянных конструкций.</p> <p>Основы эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс. Инженерное наблюдение за эксплуатацией несущих и ограждающих конструкций, их периодическое обследование и ремонт.</p>

9. Пространственные и специальные конструкции из дерева и пластмасс
- Основные схемы пространственных конструкций. Конструирование и расчет кружальносетчатых сводов (конструкции различных сводов, расчет - выбор оптимальной геометрической схемы, расчет косяков, опорных брусьев, торцевых арок, продольного настила). Возведение сводов.
- Купола (конструкции сферических куполов - оболочек: тонкостенных, ребристых, ребристо-кольцевых; куполов из сомкнутых сводов). Расчет куполов - определение действующих усилий, подбор сечений элементов, расчет опорных колец, подбор сечения настила. Возведение куполов.
- Пневматические конструкции - воздухоопорные и пневмокаркасные. Конструирование и расчет.

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Соединения деревянных и пластмассовых конструкций	Испытание двухсрезного соединения на нагелях (гвоздях) с построением графика зависимости между усилиями и деформациями и определение предельной нагрузки Испытание клееной двутавровой балки с построением графика зависимости прогибов от нагрузки Испытание деревянной составной балки на пластинчатых нагелях с определением прогиба в середине пролета балки Испытание лобовой врубки до разрушения с определением деформации смятия
2.	Деревянные балки и стойки	Испытание клееной двутавровой балки с построением графика зависимости прогибов от нагрузки Испытание деревянной составной балки на пластинчатых нагелях с определением прогиба в середине пролета балки

### 5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Деревянные и пластмассовые элементы	Расчет центрально растянутых и сжатых элементов, внецентренно растянутых и сжатых элементов, изгибаемых элементов. Расчет элементов на смятие и скалывание. Решение задач
2.	Соединения деревянных и пластмассовых конструкций	Конструирование и расчет соединений на врубках, растянутых связях и клею. Конструирование и расчет соединений на нагелях и гвоздях. Решение задач

0	Деревянные и пластмассовые настилы	Конструирование с применением нескольких различных материалов, расчет трехслойной панели покрытия. Решение задач
4.	Деревянные балки и стойки	Конструирование и расчет балок и стоек. Решение задач
5.	Деревянные арки и рамы	Конструирование и расчет арок и рамных конструкции. Решение задач
6.	Деревянные фермы	Конструирование и расчет ферм покрытий. Решение задач
7.	Пространственные и специальные конструкции из дерева и пластмасс	Выбор геометрической схемы, подбор основных параметров и сбор нагрузок для кружально-сетчатого свода. Определение усилий, действующих на элементы свода; расчет настила, косяков, торцевой арки и опорных брусьев. Выбор геометрической схемы, подбор основных параметров и сбор нагрузок для купола. Определение усилий, действующих на элементы купола. Расчет настила, основных элементов и опорных колец

#### 5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

##### Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно методические материалы
1	2	3	4
1.	Конструкционные древесина и пластмассы	Краткий исторический обзор развития деревянных и пластмассовых конструкций в России и зарубежом. Современное состояние, области применения КДиП в строительстве. Материалы КДиП древесные породы. Анатомическое строение древесины. Химический состав, пороки древесины. Основные компоненты пластмасс. Виды пластмасс и древесных пластиков, принимаемых для несущих и ограждающих конструкций. Физические, механические и технологические свойства древесины и пластмасс. Сопротивление разрушению и деформирования при длительном действии нагрузок. Влажность древесины. Конструктивные и химические меры защиты древесины от биологического, энтомологического поражения и пожарной опасности. Достоинство и недостатки древесины и пластмасс как конструкционных строительных материалов.	[1], [2], [3], [14]
2.	Деревянные и пластмассовые элементы	Принципы расчетов деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям. Расчет элементов конструкций из дерева на центральное растяжение, сжатие и продольный изгиб. Поперечный изгиб элементов их расчет на прочность и жесткость, предельные прогибы скалывания при изгибе. Косой изгиб. Расчет сжато-изгибаемых и растянуто-изгибаемых элементов. Расчет элементов на устойчи-	[1], [2], [3], [14]
			[1], [2], [3], [14]

		вость плоской формы деформирования.	
3.	Соединения деревянных и пластмассовых конструкций	Классификация и область применения различных видов соединений элементов деревянных и пластмассовых конструкций. Основные требования, предъявляемые к соединениям. «Принцип дробности». Врубki, шпонки. Основные принципы конструирования и расчеты.	[1], [2], [3], [14], [15], [16], [18]
		Соединения на нагелях. Основные принципы конструирования и расчета. Соединения в пластмассовых конструкциях (на клею, сварке и с помощью механических связей).	[1],[2], [3], [14], [17]
		Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях. Влияние податливости на распределение сдвигающих усилий по длине элементов, несущую способность и деформативность. Расчет составных элементов на поперечный, продольный изгиб и сжатие с изгибом. Виды составных элементов и особенности их расчета.	Ш,[2], [3], [14]
4.	Деревянные и пластмассовые настилы.	Настилы и обрешетка. Прогоны. Клефанерные панели покрытия. Конструирование и расчет. Понятие о конструкциях и расчете деревянных балок на пластинчатых нагелях и с перекрестной стенкой на	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [11], [12], [14]
5.	Деревянные балки и стойки	Досчатоклеенные и клефанерные балки. Балки с вклееными стержнями. Досчатоклеенные колонны. Конструирование и расчет.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [14]
6.	Деревянные арки и рамы	Досчатоклеенные арки и гнутые рамы. Конструирование и расчет.	[1], [2], [3], [4], [5], Г6, Г71Л141
		Рамы из прямоугольных элементов и клефанерные. Конструирование и расчет.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [11], [12]
		Ограждающие конструкции с применением пластмасс.	[1],[2], [3], [4], [5], [6], [7], [14]
7.	Деревянные фермы	Сквозные плоскостные конструкции. Балочные фермы их конструирование и расчет. Клееные фермы сегментного очертания. Многоугольные брусчатые фермы. Треугольные фермы. Конструирование и расчет. Обеспечение пространственной неизменяемости плоскостных конструкций.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [14]
8.	Изготовление и эксплуатация конструкций из дерева и пластмасс	Изготовление деревянных конструкций. Общая характеристика производства по механической обработке древесины. Особенности производства строительных конструкций из цельной и клееной древесины. Атмосферная и искусственная сушка древесины. Охрана труда и пожарная профилактика при изготовлении деревянных конструкций.	[1],[2], [3], [4], [5], [6], [7], [14]
		Основы эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс. Инженерное наблюдение за эксплуатацией несущих и ограждающих конструкций, их периодическое обследование и ремонт.	[1],[2], [3], [4], [5], [6], [7], [14]
9.	Пространственные и специальные конструкции из дерева и пластмасс	Основные схемы пространственных деревянных конструкций. Конструирование и расчет кружальносетчатых сводов (конструкции различных сводов, расчет - выбор оптимальной геометрической схемы, расчет косяков, опорных брусев, торцевых арок продольного настила). Возведение сводов.	[1], [2], [3], [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [14]
		Купола (конструкции сферических куполов - оболочек: тонкостенных, ребристых, ребристо кольцевых; купо-	[1], [2], [3], [1], [2], [31], Г41, [5], [61,

лов и сомкнутых сводов). Расчёт куполов определение [8], [9], [10], [11], действующих усилий, подбор сечений элементов, расчет опорных колец, подбор сечения настила. Возведение куполов. Пневмонические конструкции - воздух опорные и пневмокаркасные. Конструирование и расчет. [12], [14]

### Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно методические материалы
1	2	3	4
1.	Конструкционные древесина и пластмассы	<p>Краткий исторический обзор развития деревянных и пластмассовых конструкций в России и зарубежом. Современное состояние, области применения КДиП в строительстве. Материалы КДиП древесные породы. Анатомическое строение древесины. Химический состав, пороки древесины. Основные компоненты пластмасс. Виды пластмасс и древесных пластиков, принимаемых для несущих и ограждающих конструкций.</p> <p>Физические, механические и технологические свойства древесины и пластмасс. Сопротивление разрушению и деформирования при длительном действии нагрузок. Влажность древесины. Конструктивные и химические меры защиты древесины от биологического, энтомологического поражения и пожарной опасности. Достоинство и недостатки древесины и пластмасс как конструкционных строительных материалов.</p>	[1], [2], [3], [14]
2.	Деревянные и пластмассовые элементы	<p>Принципы расчетов деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям. Расчет элементов конструкций из дерева на центральное растяжение, сжатие и продольный изгиб.</p> <p>Поперечный изгиб элементов их расчет на прочность и жесткость, предельные прогибы скалывания при изгибе. Косой изгиб. Расчет сжато-изгибаемых и растянуто-изгибаемых элементов. Расчет элементов на устойчивость плоской формы деформирования.</p>	[1], [2], [3], [14]
3.	Соединения деревянных и пластмассовых конструкций	<p>Классификация и область применения различных видов соединений элементов деревянных и пластмассовых конструкций. Основные требования, предъявляемые к соединениям. «Принцип дробности». Врубki, шпонки. Основные принципы конструирования и расчеты.</p> <p>Соединения на нагелях. Основные принципы конструирования и расчета. Соединения в пластмассовых конструкциях (на клею, сварке и с помощью механических связей).</p> <p>Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях. Влияние податливости на распределение сдвигающих усилий по длине элементов, несущую способность и деформативность. Расчет составных элементов на поперечный, продольный изгиб и сжатие с изгибом. Виды составных элементов и особенности их расчета.</p>	[1], [2], [3], [14], [15], [16], [18]
			[1], [2], [3], [14], [17]
			[1], [2], [3], [14]

4.	Деревянные и пластмассовые настилы.	Настилы и обрешетка. Прогоны. Клеефанерные панели покрытия. Конструирование и расчет. Понятие о конструкциях и расчете деревянных балок на пластинчатых нагелях и с перекрестной стенкой на	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [11], [12], [14]
5.	Деревянные балки и стойки	Досчатоклеенные и клеефанерные балки. Балки с вклееными стержнями. Досчатоклеенные колонны. Конструирование и расчет.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [14]
6.	Деревянные арки и рамы	Досчатоклеенные арки и гнутые рамы. Конструирование и расчет.	[1],[2], [3], [4], [5], Г61, [7], [14]
		Рама из прямоугольных элементов и клеефанерные. Конструирование и расчет.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [11], [12]
		Ограждающие конструкции с применением пластмасс.	[1], [2], [3], [4], [5], <sup>1</sup> Г61, [7], [14]
7.	Деревянные фермы	Сквозные плоскостные конструкции. Балочные фермы их конструирование и расчет. Клееные фермы сегментного очертания. Многоугольные брусчатые фермы. Треугольные фермы. Конструирование и расчет. Обеспечение пространственной неизменяемости плоскостных конструкций.	[1],[2], [3], [4], [5]. [6], [7], [14]
8.	Изготовление и эксплуатация конструкций из дерева и пластмасс	Изготовление деревянных конструкций. Общая характеристика производства по механической обработке древесины. Особенности производства строительных конструкций из цельной и клееной древесины. Атмосферная и искусственная сушка древесины. Охрана труда и пожарная профилактика при изготовлении деревянных конструкций.	[1],[2], [3], [4], [5], [6], [7], [14]
		Основы эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс. Инженерное наблюдение за эксплуатацией несущих и ограждающих конструкций, их периодическое обследование и ремонт.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [14]
9.	Пространственные и специальные конструкции из дерева и пластмасс	Основные схемы пространственных деревянных конструкций. Конструирование и расчет кружальносетчатых сводов (конструкции различных сводов, расчет - выбор оптимальной геометрической схемы, расчет косяков, опорных брусьев, торцевых арок продольного настила). Возведение сводов.	[1],[2], [3], [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [14]
		Купола (конструкции сферических куполов - оболочек: тонкостенных, ребристых, ребристо кольцевых; куполов и сомкнутых сводов). Расчёт куполов определение действующих усилий, подбор сечений элементов, расчет опорных колец, подбор сечения настила. Возведение куполов. Пневмические конструкции - воздух опорные и пневмокаркасные. Конструирование и расчет.	[1], [2], [3], [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [14]

**5.2.5 Темы контрольных работ**  
Учебным планом не предусмотрены.

**5.2.6 Темы курсовых проектов/курсовых работ**  
Темы курсовых проектов - учебным планом не предусмотрены.

Темы курсовых работ - «Ограждающие и несущие конструкции деревянного здания».

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
1	2
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно. Фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях с применением различных образовательных технологий. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждой задачи и интуиция. На практических занятиях обучающиеся систематизируют, закрепляют и углубляют знания теоретического характера; учатся приемам решения практических задач, овладевают навыками и умениями выполнения расчетов, графических и других видов заданий; работают с книгой, служебной документацией и схемами, пользуются справочной и научной литературой; формируют умение учиться
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Курсовая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины **«Конструкции из дерева и пластмасс»**.

### Традиционные образовательные технологии

Дисциплина **«Конструкции из дерева и пластмасс»** проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине **«Конструкции из дерева и пластмасс»** с использованием традиционных технологий:

Лекция - последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие - занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторная работа - организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

## **Интерактивные технологии**

По дисциплине «*Конструкции из дерева и пластмасса*» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

Лекция-провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками). Такой тип лекций рассчитан на стимулирование обучающихся к постоянному контролю предлагаемой информации и поиску ошибок. В конце лекции проводится диагностика знаний студентов и разбор сделанных ошибок.

По дисциплине «*Конструкции из дерева и пластмасса*» лабораторные и практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах - это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

Ролевые игры - совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### ***а) основная учебная литература:***

1. Бойтемиров Ф.А. Конструкции из дерева и пластмасс. Учебник, Издательство: Москва, Академия, 2013.-288с.
2. Гаппоев М.М. Конструкции из дерева и пластмасс. Издательство: Москва, АСВ, 2008.- 440с.
3. Барабаш М.С. Современные технологии расчета и проектирования металлических и деревянных конструкций. Москва, Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010.-326с.
4. Семенов К.В., Кононова М.Ю. Конструкции из дерева и пластмасс: Деревянные конструкции: учебное пособие - СПб.: Издательство Политехнического университета, 2013. - 132с. [Электронный ресурс]. - URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=362994&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=362994&sr=1)
5. Скориков С.В. Конструкции из дерева и пластмасс [Электронный ресурс] : прак-тикум / 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>

#### ***б) дополнительная учебная литература:***

6. Вдовин В.М. Конструкции из дерева и пластмасс, Издательство: Ростов-на-Дону ФЕНИКС, 2007.-339с.
7. Бойтемиров Ф.А. Конструкции из дерева и пластмасс - Москва "Академия", 2008.- 283с.
8. Зубарев Г.Н., Бойтемиров Ф.А. Конструкции из дерева и пластмасс. - Москва "Академия" 2008, 5-е, исправленное. - 301с.
9. Ягнюк Ю.Н. Теоретические основы проектирования деревянных конструкций по

нормам Европейского Союза - Еврокоду 5: монография - М., Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 140с. [Электронный ресурс]. - URL:

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=349054&sr=T](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=349054&sr=T)

10. Маилян Л.Р. Справочник современного проектировщика. - Ростов-н/Д: Феникс, 2011.- 544с. [Электронный ресурс]. - URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=271604&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=271604&sr=1)

**в) перечень учебно-методического обеспечения:**

11. Золина Т.В. «Конструкции из дерева и пластмасс». Курс лекций для студентов направления 08.03.01 «Строительство» по профилю «Промышленное и гражданское строительство». - АИСИ. Астрахань, 2015. -226 с.: ил. <http://edu.aucu.ru>

12. Золина Т.В. «Испытания соединения на гвоздях». Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмассу» для студентов направления 08.03.01 «Строительство» по профилю «Промышленное и гражданское строительство» - АИСИ. Астрахань, 2015. -8 с. <http://edu.aucu.ru>

13. Золина Т.В. «Испытание на изгиб клееной двутавровой балки». Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмассу» для студентов направления 08.03.01 «Строительство» по профилю «Промышленное и гражданское строительство»-АИСИ. Астрахань, 2015. -8 с. <http://edu.aucu.ru>

14. Золина Т.В. «Испытание деревянной составной балки на пластинчатых нагелях». Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмассу» для студентов направления 08.03.01 «Строительство» по профилю «Промышленное и гражданское строительство» - АИСИ. Астрахань, 2015. -10 с. <http://edu.aucu.ru>

15. Золина Т.В. «Испытание лобовой врубки». Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмассу» для студентов направления 08.03.01 «Строительство» по профилю «Промышленное и гражданское строительство»-АИСИ. Астрахань, 2015. -8 с. <http://edu.aucu.ru>

**г) нормативная литература**

16. "СП 20.13330.2011. Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*" (утв. Приказом Минрегиона РФ от 27.12.2010 N 787) {КонсультантПлюс}

17. "СП 64.13330.2017. Свод правил. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП П-25-80" (утв. Приказом Минстроя России от 27.02.2017 N 129/пр) {КонсультантПлюс }

18. "СП 299.1325800.2017. Свод правил. Конструкции деревянные с узлами на винтах. Правила проектирования" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 16.08.2017 N 1133/пр) {КонсультантПлюс}

**8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения**  
Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription; AV-Лицензия Dr.Web Desktop, Server Security Suite; AV-Лицензия Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition; Apache Open Office; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Google Chrome; Mozilla Firefox; VLC media player; Справочная правовая система КонсультантПлюс; SCAD Office 21; «Академик Сет» («ЛИРА-САПР 2013 PRO», «МОНОМАХ-САПР 2013 PRO», «ЭКСПРИ 2013»); SCAD Office; «МОНОМАХ-САПР 2013 PRO», «ЭКСПРИ 2013»); Renga Architecture.

**8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:

1. образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>);

Системы интернет-тестирования:

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно-

аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>).

Электронно-библиотечные системы:

3. «Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>):

Электронные базы данных:

5. Научная электронная библиотека elibrary.ru(<http://www.elibrary.ru/>)

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Аудитория для лекционных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева 186, №107 учебный корпус №8	<b>№107, учебный корпус №8</b> Комплект учебной мебели. Интерактивная доска.
2.	Аудитория для практических занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева 186, литер Е, №112 учебный корпус №10	<b>№112, учебный корпус №10</b> Комплект учебной мебели. Наглядные пособия.
3.	Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 414056, г. Астрахань, ул. Татищева 186, литер Е, № 112А учебный корпус №10	<b>№ 112 А учебный корпус №10</b> Комплект мебели, стеллажи, расходные материалы, инструменты
4.	Аудитория для лабораторных занятий 414056, г. Астрахань, ул. Татищева 186, литер Е, №112 учебный корпус №10	<b>№112, учебный корпус №10</b> Комплект учебной мебели. Лабораторное оборудование: гидравлический пресс П-250, индикаторы часового типа ИЧ-10 - 3шт., штативы - 3шт. Расходные материалы: древесина (сосна I или II сорт - ширина 100, 150, и 200мм; толщина 25 и 30 мм - 0,5 м3) - образцы симметричного двухсрезного соединения на гвоздях -6 шт., клееная балка двутаврового сечения гвозди - 6 шт., лобовая врубка; клей ПВА - 2 кг., гвозди 1=100мм диаметром 4 мм - 1 кг.
5.	Аудитория для курсового проектирования 414056, г. Астрахань, ул. Татищева 186, литер Е, № 303 учебный корпус № 10	<b>№303,учебный корпус № 10</b> Комплект учебной мебели. Демонстрационное оборудование. Учебно-наглядные пособия. Компьютер - 12 шт. Переносной мультимедийный комплект

6.	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций 414056, г. Астрахань, ул. Татищева 186, литер Е, № 303 учебный корпус №10	<b>№303,учебный корпус № 10</b> Комплект учебной мебели. Демонстрационное оборудование. Учебно-наглядные пособия. Компьютер - 12 шт. Переносной мультимедийный комплект
7.	Аудитория для самостоятельной работы 414056, г. Астрахань, ул. Татищева 186, литер Е, № 303 учебный корпус №10	<b>№303,учебный корпус № 10</b> Комплект учебной мебели. Демонстрационное оборудование. Учебно-наглядные пособия. Компьютер - 12 шт. Переносной мультимедийный комплект
8	Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации 414056, г. Астрахань, ул. Татищева 186, литер Е, № 303 учебный корпус №10	<b>№303,учебный корпус № 10</b> Комплект учебной мебели. Демонстрационное оборудование. Учебно-наглядные пособия. Компьютер - 12 шт. Переносной мультимедийный комплект

#### **10. Особенности организации обучения по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «**Конструкции из дерева и пластмасс**» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине  
*«Конструкции из дерева и пластмасс»*

ООП ВО по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»*,  
профиль подготовки *«Промышленное и гражданское строительство»*  
по программе *бакалавриата*

*Сергеем Васильевичем Ласточкиным* (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине *«Конструкции из дерева и пластмасс»* ООП ВО по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»*, по программе *бакалавриата*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре *«Промышленное и гражданское строительство»* (разработчик – *профессор, д.т.н. Татьяна Владимировна Золина*).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины *«Конструкции из дерева и пластмасс»* (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от *12.03.2015г., №201* и зарегистрированного в Минюсте России *07.04.2015г., №36767*.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ООП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к *вариативной* части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки *08.03.01 «Строительство»*, профиль подготовки *«Промышленное и гражданское строительство»*.

В соответствии с Программой за дисциплиной *«Конструкции из дерева и пластмасс»* закреплены *2 компетенции*, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях *знать, уметь, владеть*, соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина *«Конструкции из дерева и пластмасс»* взаимосвязана с другими дисциплинами ООП ВО по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»*, профиль подготовки *«Промышленное и гражданское строительство»* и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточной аттестации знаний *бакалавра*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *курсовой работы, экзамена*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС

ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**», профиль подготовки **«Промышленное и гражданское строительство»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»** и специфике дисциплины **«Конструкции из дерева и пластмасс»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы дисциплины по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы дисциплины **«Конструкции из дерева и пластмасс»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой **«Промышленное и гражданское строительство»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов дисциплины является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данному профилю.

Оценочные и методические материалы дисциплины **«Конструкции из дерева и пластмасс»** представлены: вопросами к экзамену, заданиями к курсовой работе, тестовыми заданиями, вопросами к устному опросу, вопросы к защите лабораторных работ.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Конструкции из дерева и пластмасс»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

#### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины **«Конструкции из дерева и пластмасс»** ООП ВО по направлению **08.03.01 «Строительство»**, по программе **бакалавриата**, разработанных **профессором, д.т.н., Т.В. Золиной** соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, профиль подготовки **«Промышленное и гражданское строительство»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор  
ОАО ПИ «Астрахангражданпроект»



*Шай*

(подпись)

/С.В. Ласточкин/

И. О. Ф.

18.05.2014г.

## Аннотация

### к рабочей программе дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» по направлению 08.03.01 «Строительство» профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство»

*Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.*

*Форма промежуточного контроля: зачет/экзамен/ курсовая работа.*

**Целью** учебной дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» сформировать у бакалавров знания, умения и навыки по основам работы, расчёта и конструирования, конструкции из дерева и пластмасс; подготовить студентов к пониманию работы конструирования из дерева и пластмасс, и оценки их пригодности.

**Задачами** дисциплины являются:

- сформировать знания нормативной базы в области принципов проектирования зданий и сооружений из дерева и пластмасс;
- сформировать умения использовать нормативную базу для проектирования элементов зданий, сооружений из дерева и пластмасс;
- сформировать навыки проектирования зданий и сооружений из дерева и пластмасс с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования;
- сформировать принципы проектирования конструкций из дерева и пластмасс;
- сформировать навыки проектирования конструкций из дерева и пластмасс.

**Учебная дисциплина «Конструкции из дерева и пластмасс»** входит в Блок 1, *вариативная часть*. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Химия», «Физика», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия», «Строительные материалы», «Сопrotивление материалов», «Строительная механика», «Архитектура зданий».

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Конструкционные древесина и пластмассы.** Краткий исторический обзор развития деревянных и пластмассовых конструкций в России и за рубежом. Современное состояние, области применения КДиП в строительстве. Материалы для КДиП. Древесные породы. Анатомическое строение древесины. Химический состав, пороки древесины. Основные компоненты пластмасс. Виды пластмасс и древесных пластиков, применяемых для несущих и ограждающих конструкций. Физические, механические и технологические свойства древесины и пластмасс. Сопrotивление разрушению и деформирование при длительном действии нагрузок. Влажность древесины. Конструктивные и химические меры защиты древесины от биологического, энтомологического поражения и пожарной опасности. Достоинства и недостатки древесины и пластмасс, как конструкционных строительных материалов.

**Раздел 2. Деревянные и пластмассовые элементы.** Принципы расчёта деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям. Расчёт элементов конструкций из дерева на центральное растяжение, сжатие, продольный изгиб. Поперечный изгиб элементов, их расчёт на прочность и жёсткость, предельные прогибы. Скалывание при изгибе. Косой изгиб. Расчёт сжато-изгибаемых и растянуто - изгибаемых элементов. Расчёт элементов на устойчивость плоской формы деформирования.

**Раздел 3. Соединения деревянных и пластмассовых конструкций.** Классификация и области применения различных видов соединений элементов деревянных и пластмассовых конструкций. Основные требования, предъявляемые к соединениям. «Принцип дробности». Врубки, шпонки. Основные принципы конструирования и расчёта. Соединения на нагелях. Основные принципы конструирования и расчёта.

Соединения на растянутых связях, вклеенных стержнях, клею. Основные принципы конструирования и расчёта. Соединения в пластмассовых конструкциях (на клею, сварке и с помощью механических связей). Элементы деревянных конструкций составного сечения

на податливых связях. Влияние податливости на распределение сдвигающих усилий по длине элементов, несущую способность и деформативность. Расчёт составных элементов на поперечный, продольный изгиб и сжатие с изгибом. Виды составных элементов и особенности их расчёта.

**Раздел 4. Деревянные и пластмассовые настилы.** Настилы и обрешетка. Прогоны. Клефанерные панели покрытия. Конструирование и расчёт. Понятия о конструкциях и расчёте деревянных балок на пластинчатых нагелях и с перекрёстной стенкой на гвоздях.

**Раздел 5. Деревянные балки и стойки.** Дощатоклееные и клефанерные балки. Балки с клееными стержнями. Дощатоклееные колонны. Конструирование и расчёт.

**Раздел 6. Деревянные арки и рамы.** Дощатоклееные арки и гнутые рамы. Конструирование и расчёт. Рамы из прямолинейных элементов и клефанерные. Конструирование и расчёт. Ограждающие конструкции с применением пластмасс.

**Раздел 7. Деревянные фермы.** Сквозные плоскостные конструкции. Балочные фермы, их конструирование и расчёт. Клееные фермы сегментного очертания. Многоугольные брусчатые фермы. Треугольные фермы. Конструирование и расчёт. Обеспечение пространственной неизменяемости плоскостных конструкций.

**Раздел 8. Изготовление и эксплуатация конструкций из дерева и пластмасс.** Изготовление деревянных конструкций. Общая характеристика производства по механической обработке древесины. Особенности производства строительных конструкций из цельной и клееной древесины. Атмосферная и искусственная сушка древесины. Охрана труда и пожарная профилактика при изготовлении деревянных конструкций. Основы эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс. Инженерное наблюдение за эксплуатацией несущих и ограждающих конструкций, их периодическое обследование и ремонт.

**Раздел 9. Пространственные и специальные конструкции из дерева и пластмасс.** Основные схемы пространственных деревянных конструкций. Конструирование и расчет кружально-сетчатых сводов (конструкции различных сводов, расчет - выбор оптимальной геометрической схемы, расчет косяков, опорных брусьев, торцевых арок, продольного настила). Возведение сводов. Купола (конструкции сферических куполов - оболочек: тонкостенных, ребристых, ребристо-кольцевых; куполов из сомкнутых сводов). Расчет куполов - определение действующих усилий, подбор сечений элементов, расчет опорных колец, подбор сечения настила. Возведение куполов. Пневматические конструкции - воздухоопорные и пневмокаркасные. Конструирование и расчет.

*Заведующий кафедрой «ЛГС»*



*Подпись*

*/ Н.В Купчикова/*

*И.О.Ф*

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

**Наименование дисциплины**

Конструкции из дерева и пластмасс

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

08.03.01. «Строительство»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)*

**По профилю подготовки**

«Промышленное и гражданское строительство»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)*

**Кафедра**

«Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

**Разработчики:**

Профессор кафедры ПГС д. т. н.

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись) /Т.В. Золина/  
И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы разработаны для учебного плана: 2018 г.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры  
«Промышленное и гражданское строительство», протокол № 9 от 25 04. 2018 г.

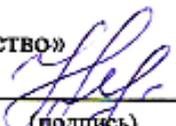
Заведующий кафедрой

  
(подпись) /Н.В. Купчикова/  
И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Строительство»

профиль «Промышленное и гражданское строительство»

  
(подпись) /Н.В. Купчикова/  
И. О. Ф.

Начальник УМУ

  
(подпись) /А.В. Анисимов/  
И. О. Ф.

Специалист УМУ

  
(подпись) /И.В. Игнатьев/  
И. О. Ф.

## СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля, обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля	7
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.3. Шкала оценивания	10
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	11
2.1. Экзамен	11
2.2. Зачет	11
2.3. Курсовой проект	11
2.4. Контрольная работа	11
2.5. Тест	11
2.6. Опрос устный	11
2.7. Защита лабораторной работы	11
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	11
Приложения	13

# 1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс»

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлен в виде отдельного документа

## 1.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции N	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 2)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1)										Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ПК-1 Знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать:											
	основную нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Опрос (устный) по практическим и лабораторным занятиям по всем разделам дисциплины №1-9, тест «Нормативная база в области принципов проектирования зданий и сооружений из дерева и пластмасс» Экзамен.
	Уметь:											
	применять инженерные изыскания, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и за-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Курсовая работа на тему: «Ограждающие и несущие

	стройки населенных мест										конструкции деревянного здания»
	Владеть:										
	методами инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Курсовая работа на тему: «Ограждающие и несущие конструкции деревянного здания». Экзамен
<b>ПК-4</b> способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Знать:										
	этапы в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Опрос (устный) по практическим и лабораторным занятиям по всем разделам дисциплины, Тест «Принципы проектирования конструкций из дерева и пластмасс». Экзамен.
	Уметь:										
	применять способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Защита лабораторных работ №1,2,3,4 Курсовая работа на тему: «Ограждающие и несущие

											конструкции деревянного здания»
	Владеть:										
	способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Курсовая работа на тему: «Ограждающие и несущие конструкции деревянного здания» Экзамен Защита лабораторных работ №1,2,3,4

## 1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Опрос (устный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного	Темы лабораторных работ и требования к их защите

оценки умений и владений студентов

**1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
<b>ПК-1</b> Знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	<b>Знает</b> (ПК-1) - нормативную базу в области принципов проектирования зданий и сооружений из дерева и пластмасс	Обучающийся не знает и не понимает нормативную базу в области проектирования зданий и сооружений из дерева и пластмасс	Обучающийся знает нормативную базу в области принципов проектирования зданий и сооружений из дерева и пластмасс в типовых ситуациях	Обучающийся знает нормативную базу в области принципов проектирования зданий и сооружений из дерева и пластмасс в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает нормативную базу в области принципов проектирования зданий и сооружений из дерева и пластмасс в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	<b>Умеет</b> (ПК-1) - использовать нормативную базу для проектирования деревянных и пластмассовых элементов зданий, со-	Обучающийся не умеет применять нормативную базу для проектирования деревянных и пластмассовых элементов зданий, со-	Обучающийся умеет применять нормативную базу для проектирования деревянных и пластмассовых элементов	Обучающийся умеет применять нормативную базу для проектирования деревянных и пластмассовых элементов	Обучающийся умеет применять нормативную базу для проектирования деревянных и пластмассовых элементов

	оружений	оружений	зданий, сооружений в типовых ситуациях	зданий, сооружений в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	оружений т в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	<b>Владеет</b> (ПК-1) - навыками проектирования зданий и сооружений из дерева и пластмасс с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования	Обучающийся не владеет навыками проектирования зданий и сооружений из дерева и пластмасс с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования	Обучающийся владеет навыками проектирования зданий и сооружений из дерева и пластмасс с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования в типовых ситуациях	Обучающийся владеет навыками проектирования зданий и сооружений из дерева и пластмасс с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся владеет навыками проектирования зданий и сооружений из дерева и пластмасс с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
<b>ПК-4</b>	<b>Знает</b> (ПК-4) - способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов	Обучающийся не знает и не понимает принципы проектирования конструкций из дерева и пластмасс.	Обучающийся знает принципы проектирования конструкций из дерева и пластмасс в типовых ситуациях	Обучающийся знает и понимает принципы проектирования конструкций из дерева и пластмасс в типовых	Обучающийся знает и понимает принципы проектирования конструкций из дерева и пластмасс в ситуациях

тов профессиональной деятельности				ситуациях и ситуациях повышенной сложности	повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	<b>Умеет</b> (ПК-4) - применять способности в проектировании конструкций из дерева и пластмасс	Обучающийся не умеет применять способности в проектировании конструкций из дерева и пластмасс	Обучающийся умеет применять способности в проектировании конструкций из дерева и пластмасс в типовых ситуациях	Обучающийся умеет применять способности в проектировании конструкций из дерева и пластмасс в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет применять способности в проектировании конструкций из дерева и пластмасс в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	<b>Владеет</b> (ПК-4) - навыками проектирования конструкций из дерева и пластмасс	Обучающийся не владеет навыками проектирования конструкций из дерева и пластмасс	Обучающийся владеет навыками проектирования конструкций из дерева и пластмасс в типовых ситуациях	Обучающийся владеет навыками проектирования конструкций из дерева и пластмасс в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся владеет навыками проектирования конструкций из дерева и пластмасс в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

### 1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы**  
**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

**2.1. Экзамен**

- а) типовые вопросы: *(Приложение 2)*
- б) критерии оценивания *(Приложение 1)*

**2.2. Курсовая работа**

- а) типовые задания к курсовой работе: *(Приложение 3)*
- б) критерии оценивания *(Приложение 1)*

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:**

**2.3. Тест**

- а) *типовой комплект заданий для тестов: (Приложение 4)*
- б) критерии оценивания *(Приложение 1)*

**2.4. Опрос (устный)**

- а) *типовые вопросы к устному опросу: (Приложение 5)*
- б) *критерии оценивания (Приложение 1)*

**2.5. Защита лабораторной работы:**

- а) *типовые вопросы к опросу: (Приложение 6)*
- б) *критерии оценивания (Приложение 1)*

**3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Поскольку учебная дисциплина призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:**

**1- й этап:** оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения - дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине.

**2- этап:** интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

## Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения <u>процедуры</u>	Виды вставляемых оценок	Способ индивидуальных достижений учающихся	учета обу-
---	----------------------------------	--	-------------------------	--	------------

		оценивания		
1.	Экзамен	По окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
2.	Курсовая работа	По окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
3.	Тест	По окончании изучения дисциплины	Зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя
4.	Опрос (устный)	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Журнал успеваемости преподавателя
5.	Защита лабораторной работы	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Лабораторная тетрадь, журнал успеваемости преподавателя

Удовлетворительная оценка по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

## Критерии оценивания

### Экзамен

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм ли-

### 2.2 Курсовая работа

Курсовая работа выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.

4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса. Умение
5. связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	выставляется студенту, который: показывает всестороннее и глубокое освещение избранной темы в тесной взаимосвязи с практикой, а также умение работать с различными видами источников, систематизировать, классифицировать, обобщать материал, формулировать выводы, соответствующие поставленным
2	Хорошо	выставляется студенту, который: обнаруживает глубокие знания по предмету и владеет навыками научного исследования, но при этом имеются незначительные замечания по содержанию работы, по процедуре защиты (студент не может дать аргументированно
3	Удовлетворительно	выставляется студенту, который: неполно раскрывает разделы плана, посредственно владеет материалом, поверхностно отвечает на вопросы, в процессе защиты курсовой работы; отсутствуют аргументированные выводы, работа/проект носит реферативный характер.
4	Неудовлетворительно	выставляется студенту, если установлен акт несамостоятельного выполнения работы, имеются принципиальные замечания по многим параметрам, содержание не соответствует теме, допущены грубые

### 2.3 Тест

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

1. Уровень сформированное™ компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; • на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов

		теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

## 2.4 Опрос устный

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
4. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
5. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);
7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал
2	Хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно

		неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
4	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим

## 2.5 Защита лабораторной работы

При оценке знаний на защите лабораторной работы учитывается:

1. Уровень сформированное<sup>TM</sup> компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, правильно демонстрирует методику исследования /измерения, правильно оценивает результат.
2	Хорошо	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, допускает единичные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке
3	Удовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, но при этом дает правильное название прибора. Допускает множественные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
4	Неудовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования /измерения, а

## Типовые вопросы к экзамену

**Знать:**

1. Достоинства и недостатки ДК. Анатомическое строение древесины. Зависимость прочности от породы древесины, скорости приложения и длительности действия нагрузки.
2. Влияние влажности и температуры на физико-механические свойства древесины. Химическая стойкость древесины.
3. Работа древесины на растяжение, сжатие и поперечный изгиб. Влияние пороков на прочностные характеристики древесины. Работа древесины на сжатие, скалывание и раскалывание. Одностороннее и промежуточное скалывание.
4. Компоненты пластмасс. Положительные и отрицательные свойства пластмасс. Нормативные и расчетные сопротивления конструкционных пластмасс.

**Уметь:**

1. Расчет деревянных элементов на центральное растяжение и сжатие.
2. Расчет деревянных элементов на поперечный и косой изгиб.
3. Расчет сжато изгибаемых и растянуто изгибаемых деревянных элементов.
4. Расчет деревянных конструкций составного сечения на податливых связях на поперечный изгиб.
5. Расчет деревянных конструкций составного сечения на податливых связях на продольный изгиб /стержни-пакеты, стержни с короткими прокладками/.
6. Расчет и конструирование соединений деревянных элементов без рабочих связей /врубki и лобовые упоры/.
7. Расчет и конструирование шпоночных соединений деревянных элементов.
8. Расчет и конструирование нагельных соединений деревянных элементов.
9. Расчет и конструирование соединений деревянных элементов на клеях.
10. Расчет и конструирование соединений деревянных элементов на растянутых связях.
11. Соединения на клеенных стальных стержнях.
12. Соединения элементов пластмассовых конструкций.

**Владеть:**

1. Расчет и конструирование деревянных настилов и обрешеток
2. Расчет и конструирование клефанерных панелей покрытия.
3. Расчет и конструирование консольно-балочных и спаренных неразрезных прогонов.
4. Расчет и конструирование дощатоклееной и клефанерной балок.
5. Расчет и конструирование балок, армированных стальными стержнями и дощатоклеенных колонн.
6. Расчет и конструирование деревянных арок.
7. Расчет и конструирование деревянных рам.
8. Проектирование плоскостных сквозных деревянных конструкций /выбор материала, внецентренное приложение продольных сил, деформации сквозных конструкций/. Узлы ферм.
9. Виды кружально-сетчатых сводов. Конструирование и расчет.
10. Особенности проектирования, изготовления и монтажа кружально-сетчатых сводов из цельных и клееных косяков с узловыми соединениями на болтах.
11. Кружальная арка как исходная форма кружально-сетчатого свода.
12. Конструирование, расчет и возведение куполов-оболочек, кружально-сетчатых куполов /сферических и из сомкнутых сводов/.
13. Купола из плоскостных конструкций.

14. Пневматические конструкции - воздухопорные и пневмокаркасные. Их конструирование и расчет.

**Типовые задания к курсовой работе**

Тема: «Ограждающие и несущие конструкции деревянного здания»

Содержание расчетно-пояснительной записки:

Титульный лист, задание, содержание, введение

1. Выбор и обоснование принятых ограждающих и несущих конструкций. Сбор нагрузок.
2. Расчет и конструирование ограждающих конструкций покрытия.
3. Расчет и конструирование несущих конструкций.
4. Обеспечение пространственной жесткости здания.
5. Мероприятия по обеспечению долговечности деревянных конструкций.
6. Список литературы.

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

1. Поперечную схему здания с указанием размеров и действующих нагрузок (М1: 100);
2. Схемы пространственного крепления конструкций с указанием связей по ригелю (с разверткой элементов покрытия) и по колоннам (М 1:200);
3. Общий вид несущей конструкции (по оси симметрии) с покрытием и схемой стенового ограждения (М1:20 или М1:40);
4. Детали и узлы с необходимыми разрезами (М1: 10);
5. Ограждающие конструкции покрытия и их крепление к основной несущей конструкции (М1:10);
6. Схему монтажа несущей конструкции;
7. Спецификацию элементов и расходов материалов на одну несущую конструкцию здания.

Объем:

чертежей: 1 чертеж формата А1;

пояснительной записки (ПЗ) \_ ок. 30-35

стр.

Исполнение чертежей на ПК в progr. «КОМПАС», «Автокад»

ПЗ выполняется на ПК.

Исходные данные для выполнения курсового проекта по дисциплине "Конструкции из дерева и пластмасс"

**Основные размеры здания (м)**

Предпоследняя цифра	Последняя цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	7	7,5	8	8,5	7	7,5	8	8,5	8	8,5
	3	3	4	4	4,5	4,5	5	5	6	6
	30	30	40	32	45	45	30	30	30	30
2	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	7	7,5	8	8,5	7	7,5	8	8,5	8	8,5
	3	3	4	4	4,5	4,5	5	5	6	6
	30	30	40	32	45	45	30	30	30	30
3	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	7	7,5	8	8,5	7	7,5	8	8,5	8	8,5
	3	3	4	4	4,5	4,5	5	5	6	6
	30	30	40	32	45	45	30	30	30	30
4	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	7	7,5	8	8,5	7	7,5	8	8,5	8	8,5
	3	3	4	4	4,5	4,5	5	5	6	6
	30	30	40	32	45	45	30	30	30	30

	30	30	40	36	45	45	30	30	36	36
5	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	7	7,5	8	8,5	7	7,5	8	8,5	8	8,5
	3	3	4	4	4,5	4,5	5	5	6	6
	30	30	40	36	45	45	40	40	36	36
6	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	8	8,5	9	9,5	10	8	8,5	9	9,5	10
	3	3	4	4	4,5	4,5	5	5	6	6
	30	30	40	40	45	45	40	40	42	42
7	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	8	8,5	9	9,5	10	8	8,5	9	9,5	10
	3	3	4	4	4,5	4,5	5	5	6	6
	30	30	40	40	45	45	40	40	42	42
8	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	8	8,5	9	9,5	10	8	8,5	9	9,5	10
	3	3	4	4	4,5	4,5	5	5	5	6
	30	30	40	44	45	45	40	40	42	42
9	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
	8	8,5	9	9,5	10	8	8,5	9	9,5	10
	3	3	4	4	4,5	4,5	5	5	6	6
	30	30	40	44	45	45	50	50	42	42
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
0	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
	8	8,5	9	9,5	10	8	8,5	9	9,5	10
	3	3	4	4	4,5	4,5	5	5	6	6
	30	30	45	48	45	45	50	50	48	48

1.

Примечание: Первая цифра - размер пролета L; Вторая - высота H; Третья - шаг основных конструкций В; Четвертая - длина здания К.

#### Район строительства

Последняя цифра шифра	Район строительства	Поверхностные нагрузки (кгс/м)	
		От веса снегового покрова $P_0$	От ветрового давления
1	Москва	180	23
2	Киев	120	30
3	Астрахань	80	38
4	Санкт-Петербург	180	30
5	Минск	120	23
6	Новороссийск	120	47
7	Архангельск	240	30
8	Хабаровск	120	38
9	Мурманск	320	47

## 2. Тепловой режим здания

Тепловой режим	Последняя цифра шифра
Холодный	1,2, 6, 7,0
Теплый	3,4, 5, 8,9

## Схемы основных несущих конструкций здания

Обозначение схемы	Наименование	Последняя цифра шифра
А	Склад сыпучих материалов	1,6
Б	Выставочный павильон	3,8
В	Закрытый склад	2,7
Г	Спортивный зал	4,9
Д	Промышленное здание	5,0

СХЕМА А

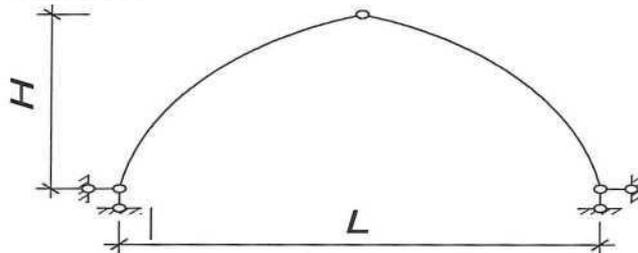


СХЕМА Г

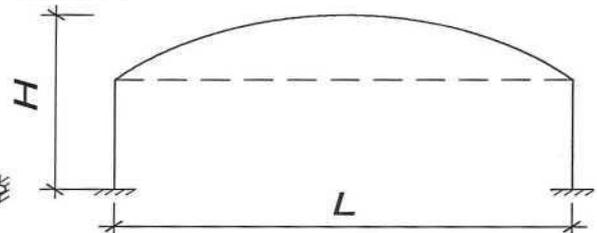


СХЕМА Б

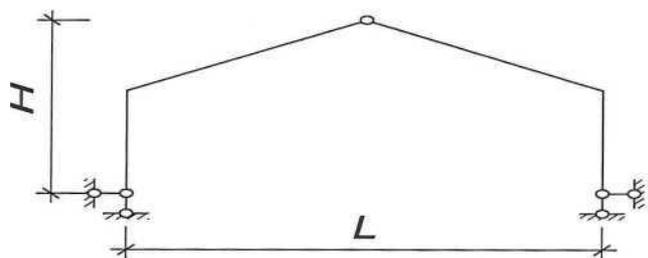


СХЕМА Д

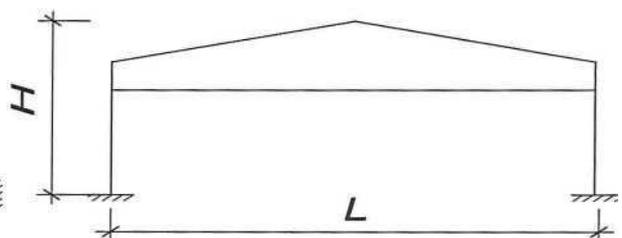
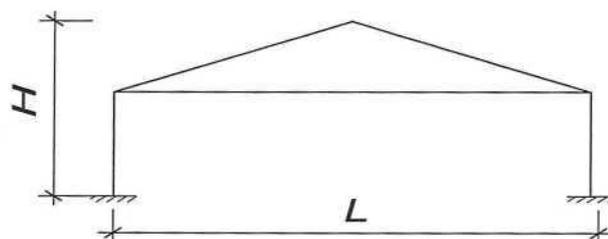


СХЕМА В



**в) модуль упругости увеличивается, деформации понижаются.**

**ПК-1 - знать** нормативную базу в области принципов проектирования зданий и сооружений из дерева и пластмасс

1. Как изменяется прочность древесины в зависимости от скорости приложения нагрузки:
  - а) увеличивается;
  - б) уменьшается;**
  - в) практически не меняется.
  
2. Как изменяется прочность древесины на смятие в зависимости от угла приложения нагрузки:
  - а) возрастает с уменьшением угла и падает с возрастанием угла;
  - б) падает с уменьшением угла и возрастает с увеличением угла;**
  - в) практически не меняется.
  
3. Как изменяется прочность древесины в зависимости от температуры:
  - а) с повышением температуры прочность уменьшается, с понижением - повышается;**
  - б) с повышением температуры прочность заметно повышается;
  - в) практически не меняется до предела огнестойкости.
  
4. Что такое полимеризация:
  - а) процесс соединения большого числа молекул мономера одного и того же вещества в одну большую макромолекулу;
  - б) химический процесс получения полимеров из мономеров различных исходных веществ, сопровождающийся выделением побочных продуктов;**
  - в) физический процесс соединения определенного числа молекул мономеров разных веществ в одну большую макромолекулу.
  
5. Как изменяется модуль упругости древесины и деформации при увеличении температуры:
  - а) модуль упругости снижается, деформации растут;
  - б) модуль упругости не меняется, деформации растут;**
  - в) модуль упругости увеличивается, деформации понижаются.
  
6. Как изменяется модуль упругости древесины и деформации с увеличением влажности:
  - а) модуль упругости снижается, деформации растут;
  - б) модуль упругости не меняется, деформации растут;
  - в) модуль упругости увеличивается, деформации понижаются.**
  
7. Какие факторы влияют на величину равновесной влажности:
  - а) температура, относительная влажность окружающего воздуха;**
  - б) величина и форма сечения;
  - в) сорт древесины, наличие пороков.
  
8. Как меняется жёсткость древесины при действии нагрузок поперёк и под углом к волокнам:
  - а) модуль упругости снижается, деформации растут;
  - б) модуль упругости не меняется, деформации растут;
  
9. До какого момента происходит разбухание и усушка древесины:
  - а) при дальнейшем увеличении свыше 30%;**
  - б) при влажности менее 20%;

- в) до 12%.
10. Прочность бакелизированной фанеры по сравнению с хвойной древесиной:
- выше как поперёк, так и вдоль волокон;
  - выше поперёк волокон, ниже вдоль волокон;
  - ниже как поперёк, так и вдоль волокон.**
11. Какие условия благоприятствуют развитию дроворазрушающих грибов:
- температура до 50С, влажность более 20%, наличие воздуха;**
  - погружение в воду;
  - влажность более 20%, температура 18-20С.
12. Как меняется прочность древесины при изменении влажности:
- при увеличении влажности прочность снижается до 30%;**
  - при увеличении влажности прочность понижается;
  - не меняется.
13. Стандартная влажность конструкций и изделий из дерева составляет:
- 12%;**
  - 20%;
  - 25%.
14. Каково влияние пороков древесины (сучки) на прочность при скалывании:
- не снижают прочности на скалывание;**
  - прочность уменьшается;
  - прочность увеличивается.
15. Влияние влажности (до 30%) на механические свойства древесины:
- при увлажнении незначительно улучшаются, при высыхании ухудшаются;**
  - при увлажнении ухудшаются, при высыхании улучшаются;
  - при увлажнении и при высыхании улучшаются.
16. При увлажнении прочность стеклопластиков:
- уменьшается на 10-50% ;
  - увеличивается на 10-15% ;
  - остаётся неизменной.**
17. Чему равен модуль упругости древесины (E90) поперек волокна при расчете по предельным состояниям второй группы:
- 10000 МПа;
  - 400 МПа;**
  - 4000 МПа.
18. Чем пропитывают древесину для повышения ее стойкости к огню:
- ингибиторами;
  - антипиренами;**
  - антисептиками.
19. Чему равен модуль упругости древесины вдоль волокна (E) при расчете по предельным состояниям второй группы:

- а) 10000 МПа;
- б) 12000 МПа;
- в) 4000 МПа.

20. Чем пропитывают древесину для повышения ее стойкости к гниению и вредным насекомым:

- а) ингибиторами;
- б) антипиренами;
- в) антисептикам

**ПК-1 - уметь** использовать нормативную базу для проектирования деревянных и пластмассовых элементов зданий, сооружений 1. При расчете центрально-сжатых элементов на устойчивость  $F_{рас}$  поперечного сечения элемента при ослаблениях в опасных сечениях, не выходящих на кромки, принимаемая равной:

- а) если площадь ослаблений превышает 25 %  $F^p$ ,  $F_{рас} = F_{,,T}$ ;
- б)  $F_{рас} = F_{нт}$ ;
- в) если площадь ослаблений не превышает 25 %  $F^p$ ,  $F_{рас} = F_{Qp}$ , если площадь ослабления превышает 25 %  $F^p$ ,  $F_{рас} = 4/3 F_m$ .

2. Составные стойки на податливых соединениях, опертые всем сечением, следует рассчи-

- а) на прочность  $N < R$ , на устойчивость  $\frac{N}{F_{рас}} < R$ , при этом  $F_{нт}$  и  $F_{рас}$  ОП-ределять как суммарные площади всех ветвей;

б) по формулам п. а), но при этом  $F_m$  и  $F_{рас}$  определять как суммарная площадь сечения в обоих направлениях с коэффициентом приведения  $\rho$  пр;

в)  $(j = \frac{N}{A} + \frac{M}{W} < R_c$ .

тывать

3. Условие прочности для сжато-изгибаемого элемента:

а)  $\sigma = \frac{N}{A} + \frac{M}{W} < R$ ;

б)  $\sigma = \frac{N}{A} + \frac{M}{W} < R_u$ ;

в)  $\sigma = \frac{N}{A} + \frac{M}{W} < R$ .

4. Расчет внецентренно-растянутых и растянуто-изгибаемых элементов следует производить по формуле:

$$\frac{N}{F_{рас}} + \frac{M}{W_{рас}} < R$$

$$\frac{N}{F_{рас}} + \frac{M}{W_{рас}} < R$$

$$b) < \sigma = \frac{N}{A} + \frac{M}{W} < R$$

5. Как соотносятся между собой расчётное сопротивление на сжатие и смятие по всей площади поперёк волокон:

- a)  $R_{с90} < R_{сМ90}$ ;
- б)  $R_{с90} > R_{сМ90}$ ;
- в)  $R_{с90} = R_{сМ90}$ .

6. По какой формуле производится расчет изгибаемых элементов на устойчивость плоской формы деформирования

- a)  $N/F < R$ ;
- б)  $N/(\alpha_p W) < R$ ;
- в)  $MZW < R$ .

7. По какой формуле производится расчет элементов на изгиб:

- a)  $N/F < R$ ;
- б)  $N/(\alpha_p F) < R$ ;
- в)  $M/W < R$ .

элементов:

$$a) \frac{N}{F} + \frac{M}{W} < R$$

$$b) \frac{N}{F} < R$$

8. По какой следует производить расчет сжато-изгибаемых и внецентренно сжатых  
 9. Расчет центрально растянутого элемента на прочность ведется по формуле:

- a)  $M/W_{нт} < R$ ;
- б)  $N/(F_{нт}) < R$ ;
- в)  $N/F_{расч} + M/(\alpha W_{расч}) < R$ .

10. Расчет центрально сжатой стойки на устойчивость ведется по формуле:

- a)  $M/W_{нт} < R$ ;
- б)  $N/(\alpha F_{расч}) < R$ ;
- в)  $N/F_{расч} + M/(\alpha W_{расч}) < R$ .

11. Коэффициент продольного изгиба ( $\alpha$  для гибкости сжатого стержня более 70 определяют по формуле:

- a)  $\alpha = 3000/L^2$ ;
- б)  $\alpha = 1 - 0,8(L/100)^2$ ;
- в)  $\alpha = M/(W_{gp} \cdot R)$ .

12. Центральные сжатые стойки должны иметь гибкость в любом направлении не превышающую:

- a) 200;
- б) 400;

**в) 120.**

13. Гибкость центрально сжатой стойки определяют по формуле:

а)  $\lambda = l_0 \cdot \mu$ ;

б)  $A = J/F$ ;

в)  $\lambda = l_0 \cdot \mu$ .

14. Расчетная длина сжатой стойки квадратного сечения зависит от

а) Размеров сечения;

**б) Условия закрепления концов стойки;**

в) Действия продольных сил.

15. При расчете центрально сжатого элемента на прочность основной геометрической характеристикой сечения является

а)  $S$ ;

б)  $W$ ;

**в)  $F$ .**

16. Чему равна расчетная длина стойки с шарнирными закреплениями на концах стойки

а) Расстоянию между узлами решетки;

б) Расстоянию между центрами тяжести ветвей;

**в) Геометрической длине стойки.**

17. Проверка устойчивости центрально сжатого стержня прямоугольного сечения выполняется

а) Относительно двух осей;

**б) Относительно оси с максимальной гибкостью;**

в) По оси с наибольшим радиусом инерции.

18. Расчет изгибаемого элемента на прочность по нормальным напряжениям ведется по формуле:

а)  $W W_{Hm} < R$ ;

б)  $M / (P M W_{6p}) < R$ ;

в)  $N / (p F_{расч}) < R$ ;

19. Момент инерции прямоугольного  $J$  поперечного сечения балки равен:

а)  $J = bh^2/6$ ;

**б)  $J = bh^3/12$ ;**

в)  $J = b^3h/8$ .

20. Расчет сжато-изгибаемого элемента на прочность ведется по формуле:

а)  $M / (\phi_m W_{6p}) < R$ ;

б)  $N / (c p F_{расч}) < R$ ;

**в)  $N / F_{расч} + M / (g W_{расч}) < R$ .**

**ПК-1 - владеть** навыками проектирования зданий и сооружений из дерева и пластмасс с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования

**1.** Расчетная длина сжатой стойки с закреплением концов по схеме:

а) 0,651

б) 1;

-----



в) M, N.

9. Предварительное определение размеров поперечного сечения арок производим по формуле:

а)  $N/F_{расч} + M_a/W_{расч} < R_c$ ;

б)  $N/F_{расч} + M_n/Ш_{расч} <$

$R_{,,};$  в)  $N/F_{расч} + M_a/W_{расч} <$

$R_p.$

10. Предельная величина прогиба дощатоклееной балки покрытия общественного здания при пролете балки L= 6 м:

а)  $(1/200)L$ ;

б)  $(1/300)L$ ;

в)  **$(1/400)L$ .**

11. По какой формуле определяется коэффициент продольного изгиба деревянных конструкций при их гибкости  $\eta > 70$

а)  $1 - \eta^2$ ;

б)  $|\eta|$ ;

в)  **$3000/\eta^2$**

12. По какой формуле определяется коэффициент продольного изгиба конструкций из фанеры при их гибкости  $A > 70$

а)  $1 - \eta^2$ ;

б)  $|\eta|$ ;

в)  **$2500/\eta^2$**

13. По какой формуле определяется коэффициент продольного изгиба деревянных конструкций при их гибкости  $\eta < 70$ :

а)  $1 - \eta^2$ ;

б)  $|\eta|$ ;

в)  **$2500/\eta^2$**

14. Расчетную несущую способность соединений, работающих на смятие следует определять по формулам:

а)  $T = R_{смя} F_{смя}$

б)  $T = R_{смя} F_{смя} \left( 1 + \frac{0,2 Z}{e} \right)^{-1}$ ;

в)  $T = R_{смя} F_{смя}$ .

15. Определяющим при расчете сжатых элементов является:

а) Расчет на сжатие;

б) **Расчет на продольный изгиб;**

в) Расчет на поперечный изгиб.

16. Где возникают максимальные касательные напряжения в балке двутаврового поперечного сечения по высоте сечения:
- В крайних волокнах поперечного сечения балки;
  - У нейтральной оси балки;**
  - В месте соединения пояса и стенки.
17. Наибольшие касательные напряжения по длине пролета возникают:
- В середине пролета балки;
  - На опорах;**
  - В четверти пролета.
18. Какие усилия возникают в балке загруженной поперечной нагрузкой:
- Изгибающий момент и поперечная сила;**
  - Изгибающий момент и продольная сила;
  - Поперечная и продольная сила.
19. Несимметричные ослабления в центрально сжатой деревянной стойке приводят к
- Возникновению дополнительной продольной силы;
  - Возникновению изгибающего момента;**
  - Возникновению крутящего момента.
20. Если в сечении элемента от внешних нагрузок возникают изгибающий момент и продольная сжимающая сила элемент рассчитывается на
- Изгиб;
  - Сжатие с изгибом;**
  - Внецентренное сжатие.

**ПК- 4 знать** принципы проектирования конструкций из дерева и пластмасс

- Настил покрытия рассчитывается на следующие усилия:
  - 1-постоянная+снег;2- постоянная-t- монтажная;**
  - 1-постоянная+снег;2- постоянная+ ветер;
  - треугольная.
- На что работает верхняя обшивка клефанерных плит покрытия:
  - растяжение;
  - изгиб;**
  - сжатие.
- На что рассчитывают ребра клефанерных плит покрытия:
  - растяжение;
  - изгиб;**
  - смятие.<sup>2</sup>
- Что такое  $M_{\partial} = M/B$ , при расчете сжато-изгибаемых элементов на прочность по крайевым напряжениям:
  - добавочный момент от возникновения случайного эксцентриситета;
  - изгибающий момент от действия поперечных и продольных нагрузок, определяемый из расчета по деформированной схеме;**

- 
- На что работает нижняя обшивка клефанерных плит покрытия:
    - растяжение;
    - изгиб;**
    - сжатие.

- в) коэффициент разложения момента на пару сил.
6. Оптимальная форма оси арки:
- а) стрельчатая;
  - б) сегментная;**
  - в) треугольная.
7. Какого напряжённо-деформированное состояние верхнего пояса треугольной фермы:
- а) сжатие; б) **растяжение** в) изгиб со сжатием .
8. Какой фермой можно перекрыть наибольший пролёт:
- а) треугольной фермой; б) фермой с параллельными поясами; в) арочной фермой;
  - г) **сегментной фермой.**
9. Какие усилия возникают в верхнем поясе ферм при узловой передаче нагрузки на нее:
- а) растягивающие;
  - б) сжимающие;**
  - в) сжатие с изгибом.
10. Какие усилия возникают в верхнем поясе ферм при вне узловой передаче нагрузки:
- а) растягивающие;
  - б) сжимающие;**
  - в) сжатие с изгибом.
11. Нижний пояс ферм при внеузловом приложении нагрузки на него (подвесной потолок с прогонами расположенными вне узлов) работает на:
- а) растяжение;
  - б) сжатие с изгибом;
  - в) растяжение с изгибом.**
12. Ферма относится к элементам работающим на:
- а) растяжение;**
  - б) сжатие;
  - в) изгиб.
13. Нижний пояс ферм при узловом приложении нагрузки на нее работает на:
- а) растяжение;**
  - б) сжатие;
  - в) изгиб.
14. Для каких элементов обычно применяют сталь в металлодеревянных фермах:
- а) растянутых;**
  - б) сжатых;
  - в) изгибаемых.
15. Нижнее опорное кольцо куполов-оболочек работает:
- а) на сжатие;
  - б) на растяжение;**
  - в) на изгиб.
16. Верхнее опорное кольцо куполов-оболочек работает:
- а) на сжатие;**
  - б) на растяжение;
  - в) на изгиб.

17. Чем воспринимаются сдвигающие усилия от несимметричной нагрузки в тонкостенных куполах-оболочках:

- а) меридианными арками;
- б) кольцевым настилом;
- в) **косым настилом.**

18. Какое соединение косяков применяется в кружально-сетчатом своде системы Цольбау:

- а) при помощи гвоздей, работающих на выдёргивание;
- б) на болтах, работающих на растяжение;
- в) **с помощью клея.**

19. Какое соединение косяков применяется в кружально-сетчатом своде системы Песельника:

- а) с помощью шипов и гнёзд;
- б) **на болтах, работающих на растяжение;**
- в) с помощью клея.

20. Лобовые врубки рассчитывают на:

- а) **скалывание и смятие;**
- б) скалывание;
- в) смятие.

**ПК- 4-** уметь применять способности в проектировании конструкций из дерева и пластмасс

1. Расчетную несущую способность на выдергивание одного гвоздя, забитого в древесину поперек волокон, следует определять по формуле:

а)  $T_{в.г} = R_{в.г} \cdot d \cdot l$ ,  $l$  - расчетная длина заземленной, сопротивляющейся выдергиванию части гвоздя;

б)  $T_{в.г} = R_{в.г} \cdot n \cdot d \cdot h$ ,  $l$  - расчетная длина гвоздя за вычетом  $1,5d$  из длины гвоздя и по 2 мм на каждый шов между соединяемыми элементами;

в)  $T = R_{СК} T_z [d + 0,005] / i \cdot k_c$ .<sup>3</sup>

---

3 В дощатоклееных изгибаемых элементах неоднородного прямоугольного сечения, когда его размеры постоянны, проверку нормальных напряжений следует производить по формуле:

а)  $M/W_{np1} < \sigma_{u1}$ ;  $Mh_0/(W_{np2}h) < \sigma_{u2}$ ;

б)  $0 \leq \sigma_{пр2}/(\sigma_{пр2\&}) < R_{сKi}$ ;

в)  $M/(W_{np1} + W_{np2}) < R_H$ .

3. Соединения на наклонных вклеенных стержнях, работающих на совместное действие растяжения с изгибом следует рассчитывать по формуле ( $T_a$  - расчетная несущая способность одного стержня по условию прочности на растяжение;  $T_H$  - тоже на один шов из условия работы на изгиб):

а)  $(\gamma \Gamma_a)^2 + Q/T_H < 1$ ; б)  $(N_p/T_{df} + M/T) < 1$ , в)  $[N_d/(F_m T_a)]^2 + MJ(cW_m T_a) < 1$ .

4. Расчетную несущую способность дубового или березового пластинчатого нагеля в соединениях элементов следует определять по формуле

а)  $T = 0,75 \cdot \pi \cdot m \cdot \dots$ ;

б)  $T = \dots$

в)  $T = 7d(d + 0.005)R_{СК}k_{СК}$ .

$b_m$  - ширина пластинчатого нагеля, которую следует принимать равной ширине сплавляемых элементов  $b_m - b$  при сквозных пластинках и  $b_m - 0,5 B$  при глухих.

5. Прочность настила должна удовлетворять условию:

а)  $G = \frac{M}{W} \cdot R < \dots$ ; б)  $A \dots$ ; в)  $A \dots$

6. Прочность нижней обшивки клефанерной плиты должна удовлетворять условию:

8. Прочность верхней обшивки клефанерной плиты проверяется согласно формуле:

в)  $\dots < R_{\phi-c}$

7. Верхнюю обшивку клефанерной плиты рассчитывают по формуле:

а)  $\dots$ ; б)  $\dots$ ; в)  $\dots$

в)  $W = I / (0.5h)$ ,  $1_{пр} = 1\phi + 1д$ .

10. Устойчивость настила покрытия из волнистых листов стеклопластика проверяют по формуле:

а)  $U_0 = \dots$ ; б)  $W_{np} = \dots$

4 Приведенный момент сопротивления поперечного сечения клееных элементов из фанеры с древесиной следует определять по формуле:

11. Проверку на скалывание ребер клефанерных плит и панелей по шву в месте примыкания ее к ребрам следует производить по формуле

$$Q_{ср} \leq R$$

0

12. Когда допускается составные стойки на податливых соединениях, часть ветвей которых не опирается по концам, рассчитывать на прочность и устойчивость по основным формулам:

- а) площади поперечного сечения элемента  $F_{HT}$  и  $F_{рас}$  определяются по сечению опертых ветвей;
- б) при определении гибкости относительно оси  $X$  момент инерции следует определять как  $I = I_0 + 0,5I_{но}$ ;
- в) расчет производят как стойки цельного сечения вне зависимости от площади опирания стойки.

13. Какими из указанных методов можно добиться уменьшения прогиба фермы:

- а) покраска;
- б) задание строительного подъема;
- в) задание строительного выгиба.

14. В каком случае внецентренно-сжатые и сжато-изгибаемые элементы должны проверяться на устойчивость из плоскости изгиба на действие сжимающей силы  $N$ :

- а) если гибкость из плоскости изгиба  $l_y < 70$  и напряжение от сжатия выше напряжения от изгиба  $\sigma_c > \sigma_{из}$ ;
- б) если гибкость из плоскости изгиба  $l < 70$  и напряжение от изгиба выше напряжения от сжатия  $\sigma_c < \sigma_{из}$ ;
- в) если гибкость из плоскости изгиба  $l_y > 70$ .

16. В двускатных балках при симметричном нагружении тремя и более сосредоточенными грузами или равномерно распределенной нагрузкой расчетное сечение находится от опоры

15. В опорной зоне клефанерных балок прочность проверяется согласно формуле:

$$а) G = \frac{N}{A} < R_c; \quad \mathbf{b} = \quad \mathbf{l}b \quad T) G = \frac{M}{W-g} < R, .$$

на расстоянии :

$$а) x = l h_0 / (2h); \quad б) x = 0.5l; \quad в) x = l h_0 / (2.h+l).$$

17. В гнутоклеенных балках постоянной высоты при действии нагрузки на всем пролете проверка напряжений изгиба осуществляется по формуле:

- а)  $\sigma_n = (M/W)K_U < R_n$ , расчетным является сечение в середине пролета;  
 б)  $a_n = (M/W)K_U < R_n$ , расчетным является сечение на расстоянии  $x = l h_0 / (2h)$ ;  
 в)  $a_c = (N/F)K_{ii} < R_c$ , расчетным является сечение на опоре.

18. В клефанерной балке с плоской стенкой двутаврового сечения производят проверку фанерной стенки по формуле:

$$2L) G \sigma_v = M_x E^{\wedge} (W_d E) < R (g_v m \sigma J'_{4n}; \text{ б) } a_{\text{ст}} = M / (J_{\text{ст}} \sigma_{\Gamma}) < \sigma_{\text{фр}}; \text{ в) } a = M / (W_{np}(p)) < R_c.$$

19. Наибольший прогиб шарнирно-опертых и консольных изгибаемых элементов постоянного и переменного сечений/следует определять по формуле:

$$\text{а) } \frac{f - f_0}{k} \left| 1 + c \left| \frac{f h V}{I T J J} \right| \right| \quad \text{б) } \frac{f}{l} = \frac{f_0}{l} \left| 1 + c \left| \frac{f h J}{I T J J} \right|^2 \right| \quad \text{в) } \frac{f}{l} = \frac{q l^3}{384 E I}$$

20. В сегментных фермах с разрезным верхним поясом изгибающий момент в панелях определяется по формуле:

$$\text{а) } M = M_0 - Nf; \quad \text{б) } M = q l^2 n I S - 0,5 Nf; \\ \text{в) } M = -Nf,$$

$M_0$  - изгибающий момент в свободнолежащей балке пролетом

$I /$  - стрела подъема панели.

#### ПК- 4 владеть навыками проектирования конструкций из дерева и пластмасс

1. Минимальное расстояние между стальными нагелями вдоль волокон древесины составляет:

- а) вдоль волокон в осях и до края элемента  $> 7d$ ,  
 б) **вдоль волокон в осях  $> 7d$ , до края  $> 3,5d$ ;**  
 в) вдоль волокон в осях  $> 3,5d$ , до края  $> 3,0d$ .

2. Минимальное расстояние между стальными нагелями поперёк волокон древесины составляет:

- а) поперёк волокон в осях и до края элемента  $> 7d$ ;  
 б) **поперёк волокон в осях и до края элемента  $> 3,5 d$  ;**  
 в) поперёк волокон в осях  $> 3,5d$  и до края элемента  $> 3,0 d$ .<sup>5 6</sup>

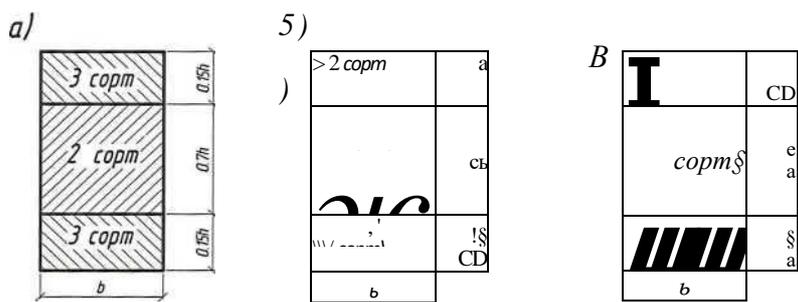
5 Расстояние вдоль волокон древесины от гвоздя до торца элемента должно быть не менее :

- а) **15d;**  
 б) 20d;  
 в) 25d.

6 Расстояние между осями гвоздей вдоль волокон при толщине пробиваемого элемента  $c > III$  следует принимать не менее :

- а) **15d;**  
 б) 20d;  
 в) 25d.

5. Как расставляются скатные связи для обеспечения пространственной жёсткости здания:
- а) не более чем через 30м;**
  - б) в зависимости от температурного режима эксплуатации здания;
  - в) не более чем через 21м.
6. Чем воспринимаются меридиальные сжимающие усилия в тонкостенных куполах-оболочках:
- а) меридианными арками;**
  - б) кольцевым настилом;
  - в) косым настилом, верхним и нижним опорными кольцами.
7. Какое распределение более верно для изгибаемых элементов:



8. Клеевые соединения работают преимущественно на:
- а) Растяжение;
  - б) Сдвиг;**
  - в) Растяжение и сжатие.
9. Нагели могут изготавливаться из:
- а) Полимербетона или пенопласта;
  - б) Сосны, ели или железобетона;
  - в) Стали, дуба или стеклопластика.**
10. В каком месте произойдет разрушение в клееной конструкции при соблюдении технологии склеивания
- а) Разрушение по клею;
  - б) Разрушение по древесине;**
  - в) Разрушение по древесине и клею.
11. Какие виды напряженного состояния возникают при работе нагельного соединения:
- а) Растяжение древесины и срез нагеля;
  - б) Сжатие древесины и кручение нагеля;
  - в) Изгиб нагеля, смятие и скалывание древесины.**
12. Как избегают скалывания древесины, как хрупкого вида разрушения при работе нагельного соединения:
- а) Увеличивают диаметр нагеля и заменяют материал из которого он изготовлен;**
  - б) Выполняют специальную расстановку нагелей в соединении;
  - в) Снижают действующее на соединение усилие.
13. При конструировании неразрезных прогонов из спаренных досок, поставленных на ребро стык досок должен располагаться:

- а) В зоне с максимальным изгибающим моментом;
  - б) В зоне с минимальным изгибающим моментом;**
  - в) Положение стыка не имеет значение.
14. Обрешетка под кровлю в стропильной двускатной системе рассчитывается на:
- а) Сжатие с изгибом;
  - б) Поперечный изгиб;
  - в) Косой изгиб.**
15. Грузовая площадь однопролетной балки равна:
- а) Длина балки умноженная на шаг балок;**
  - б) Высота балки умноженная на ширину балки;
  - в) Длина балки умноженная на ширину балки.
16. Если проверка жесткости балки не выполняется наиболее выгодно
- а) Увеличить высоту сечения;**
  - б) Увеличить ширину сечения;
  - в) Увеличить пролет балки.
17. Опорные части балок работают:
- а) На сжатие;
  - б) На смятие поперек волокон;**
  - в) На изгиб.
18. Устойчивость плоской формы деформирования балок обеспечивается:
- а) Увеличением высоты поперечного сечения балки;
  - б) Увеличением пролета балки;
  - в) Постановкой специальных раскреплений по сжатой кромке сечения.**
19. Зачем ставят вертикальные связи между фермами:
- а) Для обеспечения устойчивости ферм в процессе монтажа;**
  - б) Обеспечения совместной работы рам каркаса;
  - в) Снижения усилий в колоннах и ригеле.
20. Грузовая площадь фермы равна:
- а) Длина фермы умноженная на шаг ферм;**
  - б) Высота фермы на опоре умноженная на длину фермы;
  - в) Длина фермы умноженная на ширину верхнего пояса фермы.

**Типовые вопросы к устному опросу**

№	Наименование	Содержание
1	2	3
1.	Конструкционные древесина и пластмассы	Древесные породы. Анатомическое строение древесины. Химический состав, пороки древесины. Основные компоненты пластмасс. Виды пластмасс и древесных пластиков, применяемых для несущих и ограждающих конструкций. Физические, механические и технологические свойства древесины и пластмасс. Сопротивление разрушению и деформирование при длительном действии нагрузок. Влажность древесины. Конструктивные и химические меры защиты древесины от биологического, энтомологического поражения и пожарной опасности. Достоинства и недостатки древесины и пластмасс, как конструкционных строительных материалов
2.	Деревянные и пластмассовые элементы	Принципы расчёта деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям. Расчёт элементов конструкций из дерева на центральное растяжение, сжатие, продольный изгиб. Поперечный изгиб элементов, их расчёт на прочность и жёсткость, предельные прогибы. Скалывание при изгибе. Косой изгиб. Расчёт сжато-изгибаемых и растянуто - изгибаемых элементов. Расчёт элементов на устойчивость плоской формы деформирования
3.	Соединения деревянных и пластмассовых конструкций	Классификация и области применения различных видов соединений элементов деревянных и пластмассовых конструкций. Основные требования, предъявляемые к соединениям. «Принцип дробности». Врубки, шпонки. Основные принципы конструирования и расчёта. Соединения на нагелях. Основные принципы конструирования и расчёта. Соединения на растянутых связях, вклеенных стержнях, клею. Основные принципы конструирования и расчёта. Соединения в пластмассовых конструкциях (на клею, сварке и с помощью механических связей). Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях. Влияние податливости на распределение сдвигающих усилий по длине элементов, несущую способность и деформативность. Расчёт составных элементов на поперечный, продольный изгиб и сжатие с изгибом. Виды составных элементов и особенности их расчёта.
4.	Деревянные и пластмассовые настилы	Настилы и обрешетка. Прогоны. Клеефанерные панели покрытия. Конструирование и расчёт. Понятия о конструкциях и расчёте деревянных балок на пластинчатых нагелях и с перекрёстной стенкой на гвоздях.
5.	Деревянные балки и стойки	Дощатоклееные и клефанерные балки. Балки с вклеенными стержнями. Дощатоклееные колонны. Конструирование и расчёт

6.	Изготовление и эксплуатация конструкций из дерева и пластмасс	Изготовление деревянных конструкций. Общая характеристика производства по механической обработке древесины. Особенности производства строительных конструкций из цельной и клееной древесины. Атмосферная и искусственная сушка древесины. Охрана труда и пожарная профилактика при изготовлении деревянных конструкций. Основы эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс. Инженерное наблюдение за эксплуатацией несущих и ограждающих конструкций, их периодическое обследование и ремонт.
7.	Пространственные и специальные конструкции из дерева и пластмасс	Основные схемы пространственных деревянных конструкций. Конструирование и расчет кружально-сетчатых сводов (конструкции различных сводов, расчет - выбор оптимальной геометрической схемы, расчет косяков, опорных брусьев, торцевых арок, продольного настила). Возведение сводов. Купола (конструкции сферических куполов - оболочек: тонкостенных, ребристых, ребристо-кольцевых; куполов из сомкнутых сводов). Расчет куполов - определение действующих усилий, подбор сечений элементов, расчет опорных колец, подбор сечения настила. Возведение куполов. Пневматические конструкции - воздухоопорные и пневмокаркасные. Конструирование и расчет.

**Вопросы к защите лабораторных работ**

1. Физические, механические и технологические свойства древесины .
2. Сопротивление разрушению и деформирование при длительном действии нагрузок.
3. Какие образцы применяются для определения прочности бетона при сжатии, какие являются эталонными?
4. Влажность древесины.
5. Конструктивные и химические меры защиты древесины от биологического, энтомологического поражения и пожарной опасности
6. Достоинства и недостатки древесины
7. Основные требования, предъявляемые к соединениям. «Принцип дробности». Врубки, шпонки. Основные принципы конструирования и расчёта.
8. Соединения на нагелях. Основные принципы конструирования и расчёта.
9. Соединения на растянутых связях, вклеенных стержнях, клею. Основные принципы конструирования и расчёта