

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 ВО)*

**Направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»**

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*


**Кафедра**

Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника *бакалавр*


Астрахань - 2022

**Разработчик:**  
Профессор, д.т.н.  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)


  
\_\_\_\_\_/ Т.В. Золина /  
(подпись) И.О.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» протокол № 8 от « 19 » 04 2022 г.

Заведующий кафедрой

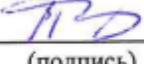
  
\_\_\_\_\_/ О.Б. Завьялова /  
(подпись) И. О. Ф.

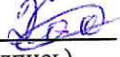
**Согласовано:**

Председатель МКН «Строительство» направленность  
(профиль) «Промышленное и гражданское строительство»  / О.Б. Завьялова /  
(подпись) И. О. Ф

Начальник УМУ  /И.В.Аксютина/  
(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ  /Е.С. Коваленко/  
(подпись) И. О. Ф

Начальник УИТ  /С. В. Пригаро/  
(подпись) И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой  /Р. С. Хайдикешова/  
(подпись) И. О. Ф

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель освоения дисциплины .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	7
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	8
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий .....	9
5.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах).....	9
5.1.1 Очная форма обучения.....	9
5.1.2 Очно-заочная форма обучения .....	10
5.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам .....	11
5.2.1 Содержание лекционных занятий .....	11
5.2.2 Содержание лабораторных занятий .....	12
5.2.3 Содержание практических занятий .....	12
5.2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	13
5.2.5 Темы контрольных работ .....	17
5.2.6 Темы курсовых проектов/ курсовых работ .....	17
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	17
7. Образовательные технологии.....	18
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	19
8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	19
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	20
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины .....	20
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	21
10. Особенности организации обучения по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	21

## **1. Цель освоения дисциплины**

**Целью освоения дисциплины** «Конструкции из дерева и пластмасс» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

**ПК-2.** Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

**ПК-4.** Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

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

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

### **Знать:**

- состав нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования или испытаний строительных конструкций зданий промышленного и гражданского назначения

### **Уметь:**

- проводить выбор и анализ нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования или испытаний строительных конструкций зданий промышленного и гражданского назначения для конкретного случая

### **Иметь навыки:**

- выбора нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

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

### **Знать:**

- методику выбора и систематизация информации о здании, методы проведения документального исследования

### **Уметь:**

- проводить выбор и систематизацию информации о здании, в том числе проведение документального исследования

### **Иметь навыки:**

- выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведения документального исследования

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

### **Знать:**

- методику выполнения обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения

### **Уметь:**

- работать с приборами и инструментами при выполнении обследования или испытании конструкции здания промышленного и гражданского назначения

**Иметь навыки:**

- выполнения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

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

**Знать:**

- методы обработки результатов обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения

**Уметь:**

- анализировать и обрабатывать результаты, полученные при обследовании или испытании строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения

**Иметь навыки:**

- обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**ПК-2.5.** Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**Знать:**

- требования к составлению отчета по результатам обследования или испытаний строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения

**Уметь:**

- составлять проект отчета по результатам обследования или испытаний строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения в соответствии с руководящими документами

**Иметь навыки:**

- составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

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

**Знать:**

- требования охраны труда при обследовании или испытаниях строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**Уметь:**

- проводить контроль соблюдения требований охраны труда при обследовании или испытании строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с требованиями руководящих документов

**Иметь навыки:**

- контроля соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

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

**Знать:**

- состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства

**Уметь:**

- выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов

**Иметь навыки:**

- выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

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

**Знать:**

- состав нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**Уметь:**

- выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

**Иметь навыки:**

- выбора нормативно-технической документации, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**ПК-4.3** Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения

**Знать:**

- виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения

**Уметь:**

- осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения

**Иметь навыки:**

- сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения

**ПК-4.4.** Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**Знать:**

- методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства

**Уметь:**

- выбирать методику выполнения расчёта, учитывая взаимодействие отдельных элементов здания (сооружения);

**Иметь навыки:**

- выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

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

**Знать:**

- принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

**Уметь:**

- составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**Иметь навыки:**

- выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

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

**Знать:**

- методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний

**Уметь:**

- выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний;

**Иметь навыки:**

- выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний.

**ПК-4.7.** Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию

**Знать:**

- требования к конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию

**Уметь:**

- выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию

**Иметь навыки:**

- выполнения конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию

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

**Знать:**

- способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

**Уметь:**

- обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

**Иметь навыки:**

- представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

### **3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина Б1.В.06 «Конструкции из дерева и пластмасс» реализуется в рамках Блока1 «Дисциплины (модули)» части формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Строительные материалы», «Архитектура зданий», «Сопrotивление материалов», «Основы строительных конструкций», «Строительная механика».

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

<b>Форма обучения</b>	<b>Очная</b>	<b>Заочная</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	7 семестр – 2 з. е. 8 семестр – 3 з.е. <b>всего – 5 з. е.</b>	9 семестр – 2 з.е. А семестр – 3 з. е. <b>всего – 5 з. е.</b>
Лекции (Л)	7 семестр – 14 часов 8 семестр – 20 часов <b>всего - 34 часа</b>	9 семестр – 8 часов А семестр - 10 часов <b>всего - 18 часов</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>7 семестр – 14 часов 8 семестр - учебным планом не предусмотрены всего- 14 часов</i>	9 семестр - 14 часов А семестр – <i>учебным планом не предусмотрены всего - 14 часов</i>
Практические занятия (ПЗ)	<i>7 семестр - учебным планом не предусмотрены 8 семестр – 10 часов всего - 10 часов</i>	9 семестр – <i>учебным планом не предусмотрены</i> А семестр - 18 часов <b>всего - 18 часов</b>
Самостоятельная работа (СР)	7 семестр – 44 часа 8 семестр – 78 часов (в т.ч. КР-36 ч.) <b>всего – 122 часа</b>	9 семестр – 50 часов А семестр - 8 часа (в т.ч. КР-36 ч. и контроль -36 ) <b>всего - 130 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>		
Экзамен	8 семестр	А семестр
Зачет	<i>7 семестр</i>	<i>9 семестр</i>
Зачет с оценкой	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	8 семестр	А семестр
Курсовой проект	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>



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

**5.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (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 типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Конструкционные древесина и пластмассы	6	7	2	-	-	4	Зачет
2	Раздел 2. Деревянные и пластмассовые элементы	26	7	6	-	-	20	
3	Раздел 3. Соединения деревянных и пластмассовых конструкций	40	7	6	14	-	20	
4	Раздел 4. Деревянные и пластмассовые настилы	20	8	2	-	2	16	Курсовая работа №1, Экзамен
5	Раздел 5. Деревянные балки и стойки	22	8	4	-	2	16	
6	Раздел 6. Деревянные арки и рамы	24	8	4	-	2	18	
7	Раздел 7. Деревянные фермы	24	8	6	-	2	16	
8	Раздел 8. Изготовление и эксплуатация конструкций из дерева и пластмасс	10	8	2	-	-	8	
9	Раздел 9. Пространственные и специальные конструкции из дерева и пластмасс	8	8	2	-	2	4	
	<b>Итого:</b>	<b>180</b>		<b>34</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>122</b>	

### 5.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Конструкционные древесина и пластмассы	12	9	2	-	-	10	Зачет
2	Раздел 2. Деревянные и пластмассовые элементы	22	9	2	-	-	20	
3	Раздел 3. Соединения деревянных и пластмассовых конструкций	38	9	4	14	-	20	
4	Раздел 4. Деревянные и пластмассовые настилы	15	А	1	-	2	12	Курсовая работа №1, Экзамен
5	Раздел 5. Деревянные балки и стойки	18	А	2	-	4	12	
6	Раздел 6. Деревянные арки и рамы	26	А	2	-	4	20	
7	Раздел 7. Деревянные фермы	18	А	2	-	4	12	
8	Раздел 8. Изготовление и эксплуатация конструкций из дерева и пластмасс	13	А	1	-	-	12	
9	Раздел 9. Пространственные и специальные конструкции из дерева и пластмасс	18	А	2	-	4	12	
	<b>Итого:</b>	<b>180</b>		<b>18</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>130</b>	

## 5.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1 Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	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. 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.	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. Скальвание при изгибе. Косой изгиб. Расчёт сжато-изгибаемых и растянуто - изгибаемых элементов. Расчёт элементов на устойчивость плоской формы деформирования.
3.	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.
4.	Раздел 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.	Раздел 5. Деревянные балки и стойки	Дощатоклееные и клефанерные балки. Балки с вклеенными стержнями. Дощатоклееные колонны. Конструирование и расчёт.

6.	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.
7.	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
8.	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.
9.	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.

### 5.2.2 Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 3. 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

### 5.2.3 Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 4. Деревянные и пластмассовые настилы	Входное тестирование по дисциплине. Конструирование с применением нескольких различных материалов, расчет

		трехслойной панели покрытия. Решение задач
2	Раздел 5. Деревянные балки и стойки	Входное тестирование по дисциплине. Конструирование и расчет балок и стоек. Решение задач.
3	Раздел 6. Деревянные арки и рамы	Конструирование и расчет арок и рамных конструкции. Решение задач
4	Раздел 7. Деревянные фермы	Конструирование и расчет ферм покрытий. Решение задач
5	Раздел 9. 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.	Раздел 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 конструктивных строительных материалов. Подготовка к итоговому тестированию.	[1], [2], [5] [1], [2], [5]
2.	Раздел 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 устойчивость плоской формы деформирования. Подготовка к итоговому тестированию.	[1], [2], [5]
3	Раздел 3. Соединения деревянных и пластмассов	Классификация и область применения различных видов соединений элементов деревянных и пластмассовых конструкций. Основные требования, предъявляемые к соединениям. «Принцип дробности». Врубки, шпонки.	[1], [2], [5]

	ых конструкций	Основные принципы конструирования и расчеты. Соединения на нагелях. Основные принципы конструирования и расчета. 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. Расчет составных элементов на поперечный, продольный изгиб и сжатие с изгибом. Виды составных элементов и особенности их расчета. Подготовка к итоговому тестированию.	
4.	Раздел 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 гвоздях. Подготовка к итоговому тестированию.	[1], [2], [5] [1], [2], [5] [1], [2], [5]
5.	Раздел 5. Деревянные балки и стойки	Досчатоклеенные и клефанерные балки. Балки с вклееными стержнями. Досчатоклеенные колонны. Конструирование и расчет. Подготовка к итоговой аттестации.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9] [10], [11], [12]
6.	Раздел 6. Деревянные арки и рамы	Досчатоклеенные арки и гнутые рамы. Конструирование и расчет. Рамы из прямоугольных элементов и клефанерные. Конструирование и расчет. Ограждающие конструкции с применением пластмасс. Подготовка к итоговому тестированию.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11],[12]
7.	Раздел 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. Подготовка к итоговой аттестации.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9] [10], [11], [12], [15]
8.	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. Подготовка к итоговому тестированию.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9] [10], [11], [12], [15]
9.	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 и сомкнутых сводов). Расчёт куполов определение действующих усилий, подбор сечений элементов, расчет опорных колец, подбор сечения настила. Возведение куполов. Пневмонические конструкции – воздух опорные и	[1], [2], [3], [5], [6], [9], [10],[13], [14]

		пневмокаркасные. Конструирование и расчет. Подготовка к итоговому тестированию.	
--	--	---	--

### Очно-заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методические материалы
1	2	3	4
1.	Раздел 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. Подготовка к итоговому тестированию.	[1], [2], [5] [1], [2], [5]
2.	Раздел 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. Подготовка к итоговому тестированию.	[1], [2], [5]
		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. Подготовка к итоговому тестированию.	[1], [2], [5]
3.	Раздел 3. Соединения деревянных и пластмассовых конструкций	Классификация и область применения различных видов соединений элементов деревянных и пластмассовых конструкций. Основные требования, предъявляемые к соединениям. «Принцип подробности». Врубки, шпонки. Основные принципы конструирования и расчеты. Соединения на нагелях. Основные принципы конструирования и расчета. Соединения в пластмассовых конструкциях (на клею, сварке и с помощью механических связей). Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях. Влияние	[1], [2], [5] [1], [2], [5] [1], [2], [5]

		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. Подготовка к итоговому тестированию.	
4.	Раздел 4. Деревянные и пластмассовые настилы	Настилы и обрешетка. Прогонь. Клефанерные панели покрытия. Конструирование и расчет. Понятие о конструкциях и расчете деревянных балок на пластинчатых нагелях и с перекрестной стенкой на гвоздях. Подготовка к итоговому тестированию.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9] [10], [11], [12]
5.	Раздел 5. Деревянные балки и стойки	Досчатоклеенные и клефанерные балки. Балки с вклееными стержнями. Досчатоклеенные колонны. Конструирование и расчет. Подготовка к итоговому тестированию.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9] [10], [11], [12]
6.	Раздел 6. Деревянные арки и рамы	Досчатоклеенные арки и гнутые рамы. Конструирование и расчет. Рамы из прямоугольных элементов и клефанерные. Конструирование и расчет. Ограждающие конструкции с применением пластмасс. Подготовка к итоговому тестированию.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9] [10], [11], [12], [15]
7.	Раздел 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. Подготовка к итоговому тестированию.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9] [10], [11], [12], [15]
8.	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. Подготовка к итоговому тестированию.	[1], [2], [3], [5], [6], [9], [10],[13], [14]
9.	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 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. Подготовка к итоговому тестированию.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9] [10], [11], [12], [13] [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

<b>Организация деятельности студента</b>	
<b>1</b>	
<b><u>Лекция</u></b>	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.
<b><u>Лабораторное занятие</u></b>	Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.
<b><u>Практическое занятие</u></b>	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
<b><u>Самостоятельная работа</u></b>	<p>Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– конспектирование (составление тезисов) лекций;</li><li>– работу со справочной и методической литературой;</li><li>– работу с нормативными правовыми актами;</li><li>– участие в тестировании и др.</li></ul> <p>Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– повторение лекционного материала;</li><li>– подготовки к лабораторным и практическим занятиям;</li><li>– изучения учебной и научной литературы;</li><li>– подготовки к тестированию и т.д. и выполнению курсовой работы;</li></ul> <p>выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.</p>
<b><u>Курсовая работа</u></b>	<p>Теоретическая часть курсовой работы выполняется по установленным темам с использованием практических материалов, полученных на практических (лабораторных) занятиях и при прохождении практики.</p> <p>К каждой теме курсовой работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсовой работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. При написании курсовой работы</p>

необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы находится в методических материалах по дисциплине.

#### **Подготовка к зачету**

Подготовка студентов к зачету включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение учебного года (семестра);
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

#### **Подготовка к экзамену**

Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение учебного года (семестра);
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

### **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, ориентирующихся 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).

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

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

#### **Интерактивные технологии**

По дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс» 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.

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

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

На лабораторных работах и практических занятиях применяется решение проблемных задач и прогнозирование результатов испытаний с помощью мозгового

штурма. Мозговой штурм, «мозговая атака» относится к совокупности методов групповой дискуссии. Это метод активизации творческого мышления в группе при котором принимается любой ответ обучающегося на заданный вопрос. Важно не давать оценку высказываемым точкам зрения сразу, а принимать все и записывать мнение каждого на доске или листе бумаги. Участники должны знать, что от них не требуется обоснований или объяснений ответов.

Работа с применением компьютерных технологий – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, проводить исследования в рамках заданной тематики.

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.- Москва: Академия, 2013.- 288с.
2. Гаппоев М.М. Конструкции из дерева и пластмасс.- Москва: АСВ, 2008.-440с.

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

3. Волосухин, В. А. Строительные конструкции: учебник для студентов вузов / В. А. Волосухин, С. И. Евтушенко, Т. Н. Меркулова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 555 с. : ил., схем., табл. – (Высшее образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271492> – ISBN 978-5-222-20813-7. – Текст : электронный.
4. Малбиев С.А. Строительные конструкции: металлические конструкции, железобетонные и каменные конструкции, конструкции из дерева и пластмасс. /С.А. Малбиев, А.Л. Телоян, Н.Л. Марабаев. Москва, АСВ. 2008. – 173 с.
5. Барабаш М.С. Современные технологии расчета и проектирования металлических и деревянных конструкций. – Москва: АСВ, 2010. – 336с.

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

6. 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/moodle>
7. Золина Т.В. , Медведева С.В. УМП «Конструкции из дерева и пластмасс» к практическим занятиям «Расчет элементов и соединений деревянных конструкций». АГАСУ. Астрахань, - 2017. – 55с.: ил. <https://next.astrakhan.ru/index.php/s/bTfzcJN9WR6MXn6>.

#### ***г) перечень онлайн курсов:***

8. Сайт для проектировщиков, инженеров, конструкторов – <https://dwg.ru/>;
9. «Общие понятия в ПГС» <https://www.youtube.com/watch?v=lonj1IF3gAI>
10. Учебный центр компаний «Инфарс» - базовый уровень Лира10.10 <https://infars.ru/education/courses/>

**д) нормативная литература**

11. "СП 20.13330.2016. Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*" (утв. Приказом Минстроя России от 03.12.2016 N 891/пр) (ред. от 28.01.2019)/{КонсультантПлюс};
12. "СП 64.13330.2017. Свод правил. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80" (утв. Приказом Минстроя России от 27.02.2017 N 129/пр) (ред. от 30.01.2019)/{КонсультантПлюс};

**з) периодические издания:**

13. Промышленное и гражданское строительство. Журнал 2007 №9; 2008 №2-6; 2010 №1-12; 2011 №1-9; 2012 №1-6, №8-12; 2013 №1-12; 2014 №1-6; 2015 №2-6; 2016 №7-12; 2017 №1- 12.
14. Вестник МГСУ
15. Строительная механика и расчет сооружений.

**8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

1. 7-Zip
2. Office 365 AI
3. AdobeAcrobatReaderDC
4. Internet Explorer
5. Apache Open Office
6. GoogleChrome
7. VLC media player
8. Azure Dev Tools for Teaching
9. Kaspersky Endpoint Security
10. Mathcad Prime Express 3.0.
11. КОМПАС-3DV16 и V17.
12. AutodeskAutocad 2020 (графические и текстовые редакторы могут быть использованы при оформлении контрольных работ и курсового проекта).
13. ЛИРА 10.4
14. SCAD
15. Yandex браузер

**8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины**

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://edu.aucu.ru>, <http://moodle.aucu.ru>)
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека»: (<https://biblioclub.ru/>)
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru))
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>)
6. Федеральный институт промышленной собственности (<https://www1.fips.ru>)
7. Патентная база USPTO (<https://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>)

## 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	2	3
1.	<b>Учебные аудитории для проведения учебных занятий:</b>  414056, г. Астрахань, ул. Татищева 18 б, 104, 112	<b>№104.</b> Комплект учебной мебели. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет». Переносной мультимедийный комплект.
		<b>№112.</b> Комплект учебной мебели. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет». Переносной мультимедийный комплект.
		<b>№412</b> Комплект учебной мебели Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2.	<b>Помещение для самостоятельной работы:</b>  414056, г. Астрахань, ул. Татищева 22 а, аудитория № 201,203.  414056, г. Астрахань, ул. Татищева 18 а, библиотека, читальный зал	<b>№ 201</b> Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
		<b>№ 203,</b> Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
		<b>Библиотека, читальный зал,</b> Комплект учебной мебели. Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».

## 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).

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Конструкции из дерева и пластмасс»  
(наименование дисциплины)**

**на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «**Промышленное и гражданское строительство**», протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание  
И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_  
подпись

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
подпись И.О. Фамилия

Согласовано:

Председатель МКН «Строительство» направленность  
(профиль) «Промышленное и гражданское строительство» \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) И. О. Ф

## Аннотация

**к рабочей программе дисциплины  
«Конструкции из дерева и пластмасс»**  
по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**,  
направленность (профиль) **«Промышленное и гражданское строительство»**

*Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы.  
Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен, курсовая работа.*

Целью учебной дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» – является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».


Учебная дисциплина Б1.В.06 «Конструкции из дерева и пластмасс» реализуется в рамках Блока1 «Дисциплины (модули)» части формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Строительные материалы», «Архитектура зданий», «Сопротивление материалов», «Основы строительных конструкций», «Строительная механика».

### **Краткое содержание дисциплины:**

- Раздел 1. Конструкционные древесина и пластмассы
- Раздел 2. Деревянные и пластмассовые элементы
- Раздел 3. Соединения деревянных и пластмассовых конструкций
- Раздел 4. Деревянные и пластмассовые настилы
- Раздел 5. Деревянные балки и стойки
- Раздел 6. Деревянные арки и рамы
- Раздел 7. Деревянные фермы
- Раздел 8. Изготовление и эксплуатация конструкций из дерева и пластмасс
- Раздел 9. Пространственные и специальные конструкции из дерева и пластмасс

Заведующий кафедрой

 / О.Б. Завьялова /

## РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине  
«Конструкции из дерева и пластмасс»  
ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»  
направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»  
по программе бакалавриата**

*С. В. Ласточкиным* (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «**Конструкции из дерева и пластмасс**» ОПОП 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 31.05.2017 г. № 481 и зарегистрированного в Минюсте России 23.07.2017г. № 47139.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блок 1 «Дисциплины (модули)».

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

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

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки (оформляется как в ОПОП) соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина «**Конструкции из дерева и пластмасс**» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) «**Промышленное и гражданское строительство**» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

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.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, экзамена, курсовой работы. 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»**, направленность (профиль) «**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 направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Конструкции из дерева и пластмасс**» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «**Промышленное и гражданское строительство**» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) «**Промышленное и гражданское строительство**».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Конструкции из дерева и пластмасс**» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «**Конструкции из дерева и пластмасс**» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

#### 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**» ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, по программе бакалавриата, разработанная *профессором, д.т.н., Татьяной Владимировной Золиной*, соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) «**Промышленное и гражданское строительство**» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор ООО «Проект»

Должность, организация



Подпись

С. В. Ласточкин

И. О. Ф.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине  
**«Конструкции из дерева и пластмасс»**  
ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**  
направленность (профиль) **«Промышленное и гражданское строительство»**  
по программе бакалавриата

*Александром Евгеньевичем Прозоровым* (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Конструкции из дерева и пластмасс»** ОПОП 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 31.05.2017 г. № 481 и зарегистрированного в Минюсте России 23.07.2017г. № 47139.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блок 1 «Дисциплины (модули)».

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

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

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки (оформляется как в ОПОП) соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина **«Конструкции из дерева и пластмасс»** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) **«Промышленное и гражданское строительство»** и возможность дублирования в содержании не выявлена.

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.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, экзамена, курсовой работы. 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»**, направленность (профиль) **«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 направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Конструкции из дерева и пластмасс»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Промышленное и гражданское строительство»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) **«Промышленное и гражданское строительство»**.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Конструкции из дерева и пластмасс»** представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Конструкции из дерева и пластмасс»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

#### **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»** ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, по программе бакалавриата, разработанная **профессором, д.т.н., Татьяной Владимировной Золиной**, соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) **«Промышленное и гражданское строительство»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор

ООО «АстраханьАрхПроект»

Должность, организация



(подпись)

А. Е. Прозоров

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 ВО)

Направленность (профиль)

«Промышленное и гражданское строительство»


(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника *бакалавр*


Астрахань - 2022

**Разработчик:**  
Профессор, д.т.н.  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)


  
\_\_\_\_\_/ Т.В. Золина /  
(подпись) И.О.Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры  
«Промышленное и гражданское строительство», протокол № 8 от 19.04.2022г.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_/ О.Б. Завьялова /  
(подпись) И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Строительство» направленность  
(профиль) «Промышленное и гражданское строительство»  / О.Б. Завьялова /  
(подпись) И. О. Ф

Начальник УМУ  /И.В.Аксютина/  
(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ  /Е.С. Коваленко/  
(подпись) И. О. Ф

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 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.....	10
1.2.1	Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости .....	10
1.2.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	11
1.2.3	Шкала оценивания .....	26
2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	27
3.	Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций .....	32
	<i>Приложения</i> .....	32

# 1 Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) 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		Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)									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-2. Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	ПК-2.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать:											
		- состав нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования или испытаний строительных конструкций зданий промышленного и гражданского назначения	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Устный опрос на практических занятиях. Итоговое тестирование по дисциплине. Защита лабораторных работ. Курсовая работа. Зачет. Экзамен.
		Уметь:											
		- проводить выбор и анализ нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования или испытаний строительных конструкций зданий промышленного и гражданского назначения для конкретного случая	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Иметь навыки:												
- выбора нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
ПК-2.2. Выбор и систематизация информации о здании	ПК-2.2. Выбор и систематизация информации о здании	Знать:											
		- методику выбора и систематизация информации о здании, методы проведения документального исследования	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	Устный опрос на практических занятиях.

(сооружении), в том числе проведение документального исследования	Уметь:											Итоговое тестирование. Защита лабораторных работ. Курсовая работа. Зачет. Экзамен.	
	- проводить выбор и систематизацию информации о здании, в том числе проведение документального исследования	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X		
	Иметь навыки:												
	- выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведения документального исследования	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X		
<b>ПК-2.3.</b> Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать:											Устный опрос на практических занятиях. Итоговое тестирование по дисциплине. Защита лабораторных работ. Курсовая работа. Зачет. Экзамен..	
	- методику выполнения обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X		
	Уметь:												
	- работать с приборами и инструментами при выполнении обследования или испытании конструкции здания промышленного и гражданского назначения	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X		
	Иметь навыки:												
	- выполнения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X		
	<b>ПК-2.4.</b>												Устный опрос на практических занятиях. Итоговое тестирование по дисциплине. Защита лабораторных работ. Курсовая работа. Зачет. Экзамен..
	Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X		
Уметь:													
- анализировать и обрабатывать результаты, полученные при обследовании или испытании строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X			
	Иметь навыки:												
	- обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X		
<b>ПК-2.5.</b> Составление проекта отчета	Знать:											Устный опрос на практических занятиях.	
	- требования к составлению отчета по результатам обследования или испытаний строительной конструкции	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X		



	по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	здания промышленного и гражданского назначения										Итоговое тестирование по дисциплине. Защита лабораторных работ. Курсовая работа. Зачет. Экзамен..
		Уметь:										
		- составлять проект отчета по результатам обследования или испытаний строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения в соответствии с руководящими документами	-	-	-	X	X	X	X	X	X	
		Иметь навыки:										
	ПК-2.6. Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	- составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	-	-	-	X	X	X	X	X	X	Устный опрос на практических занятиях. Итоговое тестирование по дисциплине. Защита лабораторных работ. Курсовая работа. Зачет. Экзамен..
		Знать:										
		- требования охраны труда при обследовании или испытаниях строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	-	-	-	X	X	X	X	X	X	
		Уметь:										
	ПК-4.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования	- проводить контроль соблюдения требований охраны труда при обследовании или испытании строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с требованиями руководящих документов	-	-	-	X	X	X	X	X	X	Устный опрос на практических занятиях. Итоговое тестирование по дисциплине. Защита лабораторных работ. Курсовая работа. Зачет. Экзамен..
		Иметь навыки:										
		- контроля соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	-	-	-	X	X	X	X	X	X	
		Знать:										
ПК-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных	ПК-4.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования	- состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	-	X	X	X	X	X	X	X	X	Устный опрос на практических занятиях. Итоговое тестирование по дисциплине. Защита лабораторных работ. Курсовая работа. Зачет. Экзамен.
		Уметь:										
		- выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений	-	X	X	X	X	X	X	X	X	

конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	строительных объектов													
		Иметь навыки: - выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	ПК-4.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: - состав нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		Устный опрос на практических занятиях. Итоговое тестирование по дисциплине. Защита лабораторных работ. Курсовая работа. Зачет. Экзамен.
		Уметь: - выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
		Иметь навыки: - выбора нормативно-технической документации, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	ПК-4.3 Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Знать: - виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Устный опрос на практических занятиях. Итоговое тестирование по дисциплине. Защита лабораторных работ. Курсовая работа. Зачет. Экзамен.
		Уметь: - осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
		Иметь навыки: - сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
ПК-4.4. Выбор методики расчётного обоснования	Знать: - методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Устный опрос на практических занятиях. Итоговое		

проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Уметь:										тестирование по дисциплине. Защита лабораторных работ. Курсовая работа. Зачет. Экзамен.
	- выбирать методику выполнения расчёта, учитывая взаимодействие отдельных элементов здания (сооружения)		X	X	-	-	-	-			
	Иметь навыки:										
	- выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения		X	X	-	-	-	-			
<b>ПК-4.5.</b> Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать:										Устный опрос на практических занятиях. Итоговое тестирование по дисциплине. Защита лабораторных работ. Курсовая работа. Зачет. Экзамен.
	- принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Уметь:										
	- составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Иметь навыки:										
	- выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
<b>ПК-4.6.</b> Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй	Знать:										Устный опрос на практических занятиях. Итоговое тестирование по дисциплине. Защита лабораторных работ. Курсовая работа. Зачет. Экзамен.
	- методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний		X	X	-	-	-	-			
	Уметь:										
	- выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Иметь навыки:										
	- выполнения расчетов строительной конструкции,	-	X	X	X	X	X	X	X	X	

	группам предельных состояний	здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний																			
<b>ПК-4.7.</b> Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	Знать:																				Устный опрос на практических занятиях. Итоговое тестирование по дисциплине. Защита лабораторных работ. Курсовая работа. Зачет. Экзамен.
	- требования к конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию	-	X	X	-	-	-	-													
	Уметь:																				
	- выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<b>ПК-4.8.</b> Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать:																				Устный опрос на практических занятиях. Итоговое тестирование по дисциплине. Защита лабораторных работ. Курсовая работа. Зачет. Экзамен.
	- способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		X	X	-	-	-	-													
	Уметь:																				
	- обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<b>ПК-4.8.</b> Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Иметь навыки:																				Устный опрос на практических занятиях. Итоговое тестирование по дисциплине. Защита лабораторных работ. Курсовая работа. Зачет. Экзамен.
	- представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

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

### 1.2.1 Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

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 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 результата работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов	Темы лабораторных работ и требования к их защите
Задачи	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы

**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
ПК-2. Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	ПК-2.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследований или испытаний строительных конструкций зданий промышленного и гражданского назначения (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>Знает:</b> состав нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследований или испытаний строительных конструкций зданий промышленного и гражданского назначения	Обучающийся не знает и не понимает состав нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследований или испытаний строительных конструкций зданий промышленного и гражданского назначения	Обучающийся знает состав нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследований или испытаний строительных конструкций зданий промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает состав нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследований или испытаний строительных конструкций зданий промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает состав нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследований или испытаний строительных конструкций зданий промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		<b>Умеет:</b> проводить выбор и анализ нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследований или испытаний строительных конструкций зданий промышленного и гражданского назначения	Обучающийся не умеет проводить выбор и анализ нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследований или испытаний строительных конструкций зданий промышленного и гражданского назначения	Обучающийся умеет проводить выбор и анализ нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследований или испытаний строительных конструкций зданий промышленного и гражданского назначения для	Обучающийся умеет проводить выбор и анализ нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследований или испытаний строительных конструкций зданий промышленного и гражданского назначения для	Обучающийся умеет проводить выбор и анализ нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследований или испытаний строительных конструкций зданий промышленного и гражданского назначения для

		назначения для конкретного случая	гражданского назначения для конкретного случая	конкретного случая в типовых ситуациях.	конкретного случая в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	
		<b>Имеет навыки:</b> выбора нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся не имеет навыков выбора нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся имеет навыки выбора нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся владеет навыками выбора нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся владеет навыками выбора нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	<b>ПК-2.2.</b> Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	<b>Знает:</b> методику выбора и систематизация информации о здании, методы проведения документального исследования	Обучающийся не знает методику выбора и систематизация информации о здании, методы проведения документального исследования	Обучающийся знает методику выбора и систематизация информации о здании, методы проведения документального исследования в типовых ситуациях	Обучающийся знает и понимает методику выбора и систематизация информации о здании, методы проведения документального исследования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает и понимает методику выбора и систематизация информации о здании, методы проведения документального исследования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		<b>Умеет:</b> проводить выбор и систематизацию информации о здании, в том числе проведение	Обучающийся не умеет проводить выбор и систематизацию информации о здании, в том числе проведение	Обучающийся умеет проводить выбор и систематизацию информации о здании, в том числе проведение документального	Обучающийся умеет проводить выбор и систематизацию информации о здании, в том числе проведение документального	Обучающийся умеет проводить выбор и систематизацию информации о здании, в том числе проведение документального исследования в ситуациях повышенной сложности

		документального исследования	числе проведение документального исследования	исследования в типовых ситуациях	исследования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		<b>Имеет навыки:</b> выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведения документального исследования	Обучающийся не имеет навыков выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведения документального исследования	Обучающийся имеет навыки выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведения документального исследования в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведения документального исследования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки выбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведения документального исследования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	<b>ПК-2.3.</b> Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции и здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>Знает:</b> методику выполнения обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения	Обучающийся не знает методику выполнения обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения	Обучающийся знает методику выполнения обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся знает и понимает методику выполнения обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает и понимает методику выполнения обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		<b>Умеет:</b> работать с приборами и инструментами при выполнении обследования или испытании конструкции здания промышленного и гражданского назначения	Обучающийся не умеет работать с приборами и инструментами при выполнении обследования или испытании конструкции здания промышленного и гражданского назначения	Обучающийся умеет работать с приборами и инструментами при выполнении обследования или испытании конструкции здания промышленного и гражданского назначения	Обучающийся умеет работать с приборами и инструментами при выполнении обследования или испытании конструкции здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся умеет работать с приборами и инструментами при выполнении обследования или испытании конструкции здания промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях,





		промышленного и гражданского назначения	здания промышленного и гражданского назначения	гражданского назначения в типовых ситуациях	назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		<b>Имеет навыки:</b> обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся не имеет навыков обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся имеет навыки обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	<b>ПК-2.5.</b> Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции и здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>Знает:</b> требования к составлению отчета по результатам обследования или испытаний строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения	Обучающийся не знает требования к составлению отчета по результатам обследования или испытаний строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения	Обучающийся знает требования к составлению отчета по результатам обследования или испытаний строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся знает и понимает требования к составлению отчета по результатам обследования или испытаний строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает и понимает требования к составлению отчета по результатам обследования или испытаний строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		<b>Умеет:</b> составлять проект отчета по результатам обследования или испытаний строительной конструкции	Обучающийся не умеет составлять проект отчета по результатам обследования или испытаний строительной	Обучающийся умеет составлять проект отчета по результатам обследования или испытаний строительной конструкции здания	Обучающийся умеет составлять проект отчета по результатам обследования или испытаний строительной конструкции здания	Обучающийся умеет составлять проект отчета по результатам обследования или испытаний строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения в соответствии с руководящими

		здания промышленного и гражданского назначения в соответствии с руководящими документами	конструкции здания промышленного и гражданского назначения в соответствии с руководящими документами	промышленного и гражданского назначения в соответствии с руководящими документами в типовых ситуациях	промышленного и гражданского назначения в соответствии с руководящими документами в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	документами в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		<b>Имеет навыки:</b> составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся не имеет навыков составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся имеет навыки составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	<b>ПК-2.6.</b> Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции и здания (сооружения)	<b>Знает:</b> требования охраны труда при обследовании или испытаниях строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся не знает требования охраны труда при обследовании или испытаниях строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся знает методику требования охраны труда при обследовании или испытаниях строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся знает и понимает требования охраны труда при обследовании или испытаниях строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает и понимает требования охраны труда при обследовании или испытаниях строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		<b>Умеет:</b> проводить контроль соблюдения	Обучающийся не умеет проводить контроль	Обучающийся умеет проводить контроль соблюдения	Обучающийся умеет проводить контроль соблюдения требований	Обучающийся умеет проводить контроль соблюдения требований охраны труда при обследовании

	промышленного и гражданского назначения	требований охраны труда при обследовании или испытании строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с требованиями руководящих документов	соблюдения требований охраны труда при обследовании или испытании строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с требованиями руководящих документов	требований охраны труда при обследовании или испытании строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с требованиями руководящих документов в типовых ситуациях	охраны труда при обследовании или испытании строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с требованиями руководящих документов в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	или испытании строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с требованиями руководящих документов в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		<b>Имеет навыки:</b> контроля соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся не имеет навыков контроля соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся имеет навыки контроля соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки контроля соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки контроля соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
<b>ПК-4.</b> Способность проводить расчетное обоснование и конструировать	<b>ПК-4.1.</b> Выбор исходной информации и нормативно-технических документов	<b>Знает:</b> состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для	Обучающийся не знает состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для	Обучающийся знает состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для	Обучающийся знает и понимает состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения	Обучающийся знает и понимает состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и



		гражданского назначения	гражданского назначения	назначения в типовых ситуациях		
ПК-4.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>Знает:</b> состав нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся не знает состав нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся знает состав нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся знает и понимает состав нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает и понимает состав нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.	
	<b>Умеет:</b> выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Обучающийся не умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Обучающийся умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.	
	<b>Имеет навыки:</b> выбора нормативно-технической документации,	Обучающийся не имеет навыки выбора нормативно-технической	Обучающийся имеет навыки выбора нормативно-технической документации,	Обучающийся имеет навыки выбора нормативно-технической документации,	Обучающийся имеет навыки выбора нормативно-технической документации,	Обучающийся имеет навыки выбора нормативно-технической документации, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного

		устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	документации, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	<b>ПК-4.3</b> Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	<b>Знает:</b> виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся не знает виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся знает виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся знает и понимает виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает и понимает виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		<b>Умеет:</b> осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся не умеет осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся умеет осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся умеет осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		<b>Имеет навыки:</b> сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и	Обучающийся не имеет навыки сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и	Обучающийся имеет навыки сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского	Обучающийся имеет навыки сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в типовых	Обучающийся имеет навыки сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в нестандартных и









	вание и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию	конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию	конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию в типовых ситуациях	конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		<b>Умеет:</b> выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	Обучающийся не умеет выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	Обучающийся умеет выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию в типовых ситуациях	Обучающийся умеет выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		<b>Имеет навыки:</b> выполнения конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию	Обучающийся не имеет навыки выполнения конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию	Обучающийся имеет навыки выполнения конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки выполнения конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки выполнения конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	<b>ПК-4.8.</b> Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и	<b>Знает:</b> способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и строительной	Обучающийся не знает способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию	Обучающийся знает виды способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной	Обучающийся знает и понимает способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной	Обучающийся знает и понимает способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в ситуациях



### 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 знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

**2.1. Зачет**

*а) типовые вопросы к зачету (приложение 1);*

*б) критерии оценивания:*

При оценке знаний на зачете 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. Соблюдаются нормы литературной речи.
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 выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи
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 литературной речи
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

## 2.2. Экзамен

а) типовые вопросы к экзамену (приложение 2);

б) критерии оценивания:

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. Соблюдаются нормы литературной речи.
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 выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи
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 литературной речи
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

### 2.3. Курсовая работа

а) типовые задания (приложение 3);

б) критерии оценивания:

При оценке знаний курсовой работы 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	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 целям.
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 ответы на вопросы).
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 теоретические ошибки.

### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

#### 2.4. Опрос (устный)

а) типовые вопросы (задания) к опросу (устному) приведены в Приложении 4;

б) критерии оценивания:

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 последовательно и правильно.
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 и допускает 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 материалом.

## 2.5. Тест

а) *типовой комплект заданий для входного тестирования приведен в Приложении 5; типовой комплект заданий для итогового тестирования приведен в Приложении 6;*

б) *критерии оценивания*

При оценке знаний по результатам тестов 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	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».

## 2.6. Защита лабораторной работы

а) темы лабораторных работ и типовые вопросы для подготовки к защите приведены в приложении 7;

б) критерии оценивания

При оценке знаний на защите лабораторной работы 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	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 его результатов
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	VI.1. Студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования /измерения, а также оценить результат

## 2.7. Задачи

а) типовые вопросы (задания): (Приложение 8)

б) критерии оценивания

При оценке знаний оценивания задач учитывается:

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

№ п/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	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

## 3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

**Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>№</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Периодичность и способ проведения процедуры оценивания</b>	<b>Виды выставляемых оценок</b>	<b>Форма учета</b>
1	Опрос устный	На практических	На практических	Журнал успеваемости преподавателя
2	Тестирование	Входное тестирование в начале изучения дисциплины. Итоговое тестирование раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	зачтено/не зачтено	Лист результатов из кабинета тестирования, журнал успеваемости преподавателя
3	Экзамен	По окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
4.	Курсовая работа	По окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
5.	Зачет	По окончании 5 раздела дисциплины	Зачтено/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка
6.	Защита лабораторной работы	Систематически на занятиях	Зачтено/не зачтено	Лабораторная тетрадь. журнал успеваемости преподавателя
7.	Задачи	Систематически на занятиях	Зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя

**Типовые вопросы к зачету  
(ПК-2, ПК-4)**

1. Запасы деловой древесины в нашей стране и основные лесоматериалы, применяемые в строительстве
2. Породы древесины, произрастающие в нашей стране, и области их применения
3. Основные особенности макро- и микростроения древесины как конструкционного строительного материала
4. Влага в древесине. Её состояние. Характерные значения влажности древесины
5. Влияние влаги в древесине на состояние и свойства деревянных элементов
6. Влияние на влажность древесины относительной влажности окружающего воздуха.
7. Основные физические свойства древесины
8. Виды лесоматериалов, используемых в строительстве
9. Строительная фанера. Её виды и марки. Другие слоистые материалы из древесины
10. Достоинства и недостатки древесины как конструкционного материала
11. Влияние реологических свойств древесины на её прочность и деформативность. Характерные значения прочности (сопротивления) древесины
12. Влияние влажности древесины на её прочность
13. Влияние на прочность древесины температуры окружающей среды
14. Гниение древесины. Чем оно вызывается? Как протекает процесс гниения?
15. Благоприятные и неблагоприятные для гниения условия эксплуатации древесины
16. Конструктивные меры защиты древесины от гниения
17. Химические меры защиты древесины от гниения. Антисептики. Деление их по группам
18. Существующие способы антисептирования древесины
19. Условия и суть горения древесины
20. Конструктивные мероприятия по предотвращению возгорания древесины
21. Химические меры борьбы с возгоранием древесины
22. Химическая коррозия древесины. Когда она происходит? Необходимость и способы защиты от химической коррозии
23. Основные положения расчёта по предельным состояниям
24. Предельное состояние конструкции. Группы предельных состояний для конструкций из дерева и пластмасс, их аналитические выражения
25. Понятие о нагрузках. Что такое нормативная нагрузка? Что такое расчётная нагрузка?
26. Возможные сочетания нагрузок при расчёте конструкций
27. Что такое нормативное и расчётное сопротивление? Как они определяются?
28. Пример назначения расчётного сопротивления древесины при расчёте деревянных конструкций в зданиях или сооружениях
29. Предельное состояние и расчет центрально-растянутого деревянного элемента. Примеры использования в конструкциях зданий и сооружений
30. Предельные состояния центрально-сжатых деревянных элементов. Примеры использования таких стержней в конструкциях. Что такое «короткий» и

«длинный» стержень? На что и как это влияет?

31. Какая площадь поперечного сечения центрально-сжатого стержня принимается во внимание для расчёта на прочность, на устойчивость?
32. Физический смысл коэффициента продольного изгиба. Какие значения он принимает?
33. Как вычисляется гибкость деревянных стержней? Учитываются ли условия закрепления концов стержня при расчёте его на сжатие? Если да, то как?
34. Существуют ли ограничения для гибкости сжатых стержней? Как проверить несущую способность или подобрать сечение центрально-сжатого стержня?
35. Пример проверки прочности и устойчивости центрально-сжатой шарнирно-опертой стойки при известных усилиях, размерах сечения и условиях эксплуатации
36. Определение прямоугольного сечения центрально-сжатого деревянного элемента на примере стойки каркаса здания
37. Когда наступают предельные состояния для изгибаемого деревянного элемента? Как рассчитывают его? Как подобрать сечение или определить предельную (допустимую) нагрузку?
38. Что представляет собой коэффициент устойчивости плоской формы изгиба? Как он вычисляется? Когда не требуется проверка устойчивости плоской формы изгиба?
39. Как определяется прогиб изгибаемых элементов? Пример проверки жесткости балки и подбора сечения из условия жесткости
40. Где возникают скалывающие напряжения при изгибе? Как осуществляется проверка балки на 4 скалывание?
41. Определение безопасных размеров сечения изгибаемого деревянного элемента на примере балки подвесного чердачного перекрытия
42. Что такое косою изгиб? Как проверить прочность и жёсткость такого элемента? Каким должно быть рациональное сечение элемента?
43. Пример проверки прочности и жёсткости деревянного элемента, работающего на косою изгиб
44. Как рассчитываются растянуто-изгибаемые стержни?
45. Проверка прочности растянуто-изогнутого элемента, эксплуатируемого в конструкции неотапливаемого здания
46. Проверка прочности растянутого деревянного элемента с односторонним вырезом, выполненном в процессе эксплуатации
47. Что такое сжато-изгибаемые стержни? Какие предельные состояния в них могут возникнуть и как они рассчитываются?
48. Формула  $M_d = M_c / \xi_c + M_k / \xi_k$  справедлива только тогда, когда при разложении эпюры  $M$  симметричная эпюра и кососимметричная эпюра (на половине длины) имеют форму, близкую к параболе или прямоугольнику. Как поступать, если эти эпюры имеют другую форму?
49. Вычисление в общем виде изгибающего момента  $M_d$  для сжато-изгибаемого элемента
50. Вычислите в общем виде момент по деформированной схеме  $M_d$  для элемента, показанного на рис.

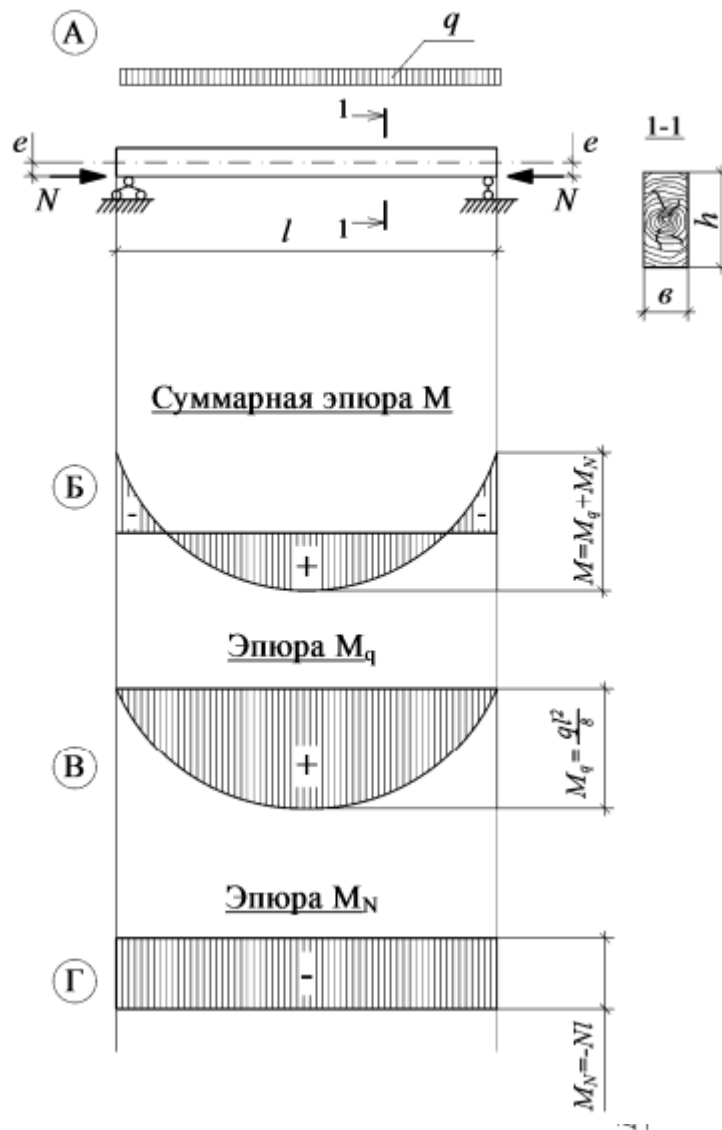


Рис. . Пример вычисления  $M_d$  при двухзначной симметричной эюре изгибающих моментов: А- расчётная схема; Б- суммарная эюра; В- эюра от поперечной нагрузки; Г- эюра от М от продольной силы после изгиба стержня

51. Каковы особенности расчёта клеёных деревянных элементов? Перечислите их и поясните
52. Покажите на примере, как проверяется несущая способность и жесткость изгибаемого клеёного деревянного элемента с постоянным прямоугольным сечением, если известны конструктивное решение и величина распределённых по площади нагрузок
53. Пример определения предельной нагрузки на деревянную балку из условия прочности и жёсткости при известных размерах и её расположении в конструкциях здания

54. Как рассчитываются на прочность и устойчивость клееные сжатые стержни переменного сечения?
55. Как рассчитываются на прочность и устойчивость плоской формы деформирования изгибаемые клеёные балки переменного сечения?
56. Как рассчитываются на прочность, устойчивость и жёсткость сжато-изгибаемые клееные элементы переменного сечения?
57. Расчёт элементов составного сечения на податливых связях
58. Назовите основные виды элементов составного сечения на податливых связях. Дайте им классификацию
59. Чем отличается расчёт составных центрально-сжатых стержней от расчёта стержней цельного сечения?
59. Как проверить прочность и устойчивость сжато-изгибаемого составного стержня? Как определить необходимое количество связей в нём?
60. Расчёт элементов на смятие древесины - Что такое смятие древесины? Как определяется расчетное сопротивление смятию? Как рассчитывают элементы на смятие?

## *Приложение 2*

### **Типовые вопросы к экзамену (ПК-2, ПК-4)**

#### **1.**

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.
5. Расчет деревянных элементов на центральное растяжение и сжатие.
6. Расчет деревянных элементов на поперечный и косой изгиб.
7. Расчет сжато изгибаемых и растянуто изгибаемых деревянных элементов.
8. Расчет деревянных конструкций составного сечения на податливых связях на поперечный изгиб.
9. Расчет деревянных конструкций составного сечения на податливых связях на продольный изгиб /стержни-пакеты, стержни с короткими прокладками/.
10. Расчет и конструирование соединений деревянных элементов без рабочих связей /врубki и лобовые упоры/.
11. Расчет и конструирование шпоночных соединений деревянных элементов.
12. Расчет и конструирование нагельных соединений деревянных элементов.
13. Расчет и конструирование соединений деревянных элементов на клеях.
14. Расчет и конструирование соединений деревянных элементов на растянутых связях.
15. Соединения на вклеенных стальных стержнях.
16. Соединения элементов пластмассовых конструкций.
17. Расчет и конструирование деревянных настилов и обрешеток
18. Расчет и конструирование клефанерных панелей покрытия.
19. Расчет и конструирование консольно-балочных и спаренных неразрезных прогонов.



20. Расчет и конструирование дощатоклееной и клефанерной балок.
21. Расчет и конструирование балок, армированных стальными стержнями и дощатоклеенных колонн.
22. Расчет и конструирование деревянных арок.
23. Расчет и конструирование деревянных рам.
24. Проектирование плоскостных сквозных деревянных конструкций /выбор материала, внецентренное приложение продольных сил, деформации сквозных конструкций/. Узлы ферм.
25. Виды кружально-сетчатых сводов. Конструирование и расчет.
26. Особенности проектирования, изготовления и монтажа кружально-сетчатых сводов из цельных и клееных косяков с узловыми соединениями на болтах.
27. Кружальная арка как исходная форма кружально-сетчатого свода.
28. Конструирование, расчет и возведение куполов-оболочек, кружально-сетчатых куполов /сферических и из сомкнутых сводов/.
29. Купола из плоскостных конструкций.
30. Пневматические конструкции - воздухоопорные и пневмокаркасные. Их конструирование и расчет.

### *Приложение 3*

#### **Типовые задания для курсовой работы**

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"

Варианты задания выбираются по последним двум цифрам шифра зачетной книжки.  
Например:

шифр – 1 0|5|4|3|6  
 буквы – |д|е

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	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

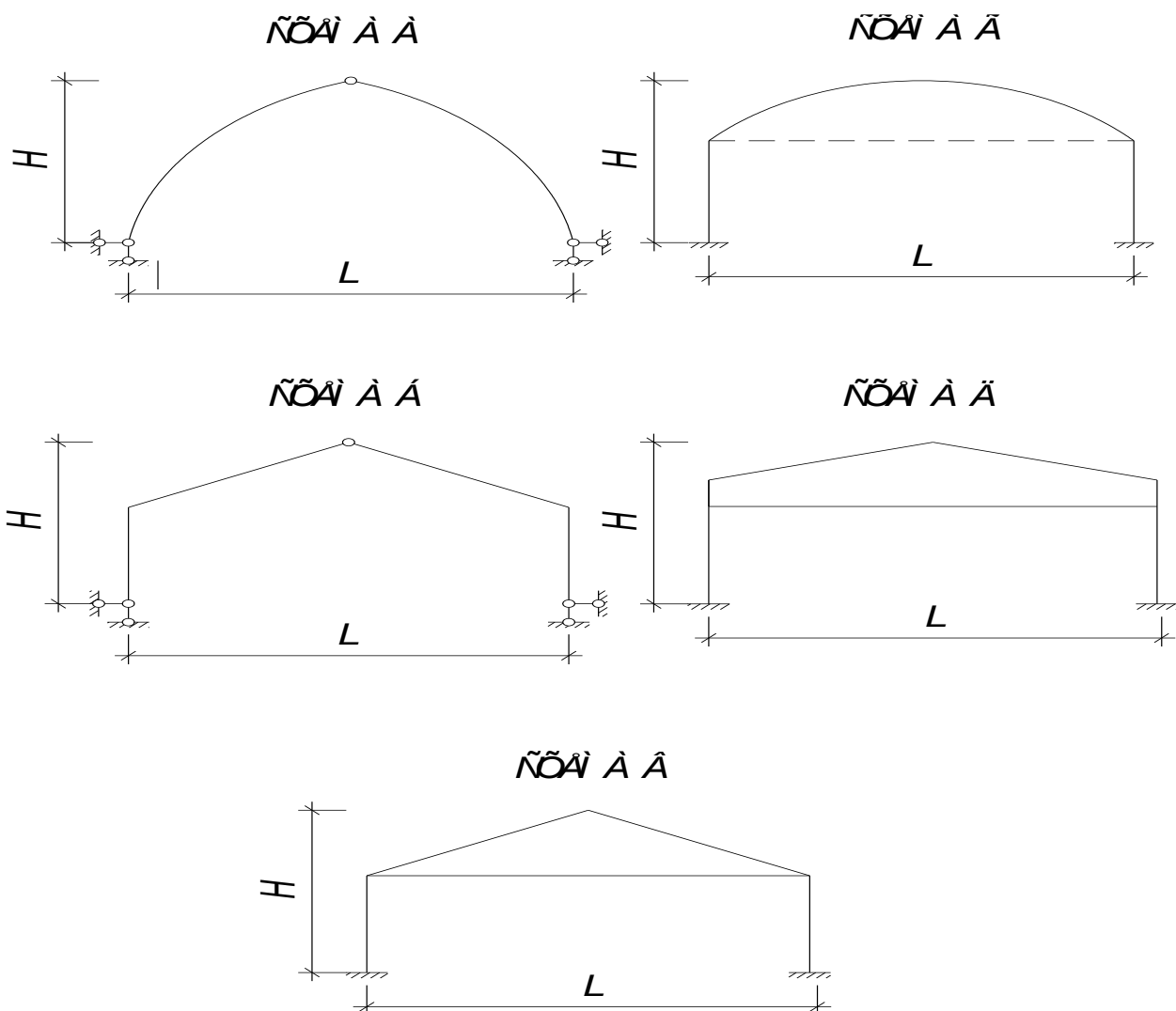
Последняя цифра шифра	Район строительства	Поверхностные нагрузки (кгс/м <sup>2</sup> )	
		От веса снегового покрова $P_0$	От ветрового давления
1	Москва	180	23
2	Киев	120	30
3	Астрахань	80	38
4	Санкт-Петербург	180	30
5	Минск	120	23
6	Новороссийск	120	47
7	Архангельск	240	30
8	Хабаровск	120	38
9	Мурманск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

#### 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



Приложение 4

Типовые вопросы к устному опросу (ПК-2, ПК-4)

№	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	<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Соединения на растянутых связях, клеенных стержнях, клею. Основные принципы конструирования и расчёта.</li> <li>- Соединения в пластмассовых конструкциях (на клею, сварке и с помощью механических связей).</li> </ul> <p>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.</p>
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 клеефанерные балки. Балки с клеенными стержнями. Дощатоклееные колонны. Конструирование и расчёт
6.	Деревянные арки и рамы	Дощатоклееные арки и гнутые рамы. Конструирование и расчёт. Рамы из прямолинейных элементов и клеефанерные. Конструирование и расчёт. Ограждающие конструкции с применением пластмасс.
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
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.
9.	Пространственные и специальные конструкции из дерева и пластмасс	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Пневматические конструкции - воздухоопорные и пневмокаркасные. Конструирование и расчет.</p>

Приложение №5

### Типовые задания для входного тестирования

#### *Строительные материалы*

#### **Тема 1. Свойства и показатели качества строительных материалов.**

1.1 К механическим свойствам относятся :

- А) плотность
- Б) прочность**
- В) твердость**
- Г) влажность
- Д) износостойкость**
- Е) коррозионностойкость
- Ж) химическая активность
- З) морозостойкость

1.2 К химическим свойствам относятся :

- А) плотность
- Б) прочность
- В) твердость
- Г) влажность
- Д) износостойкость
- Е) коррозионностойкость**
- Ж) химическая активность**
- З) морозостойкость

1.3 Верны ли следующие утверждения?

- А) Если прочность материала в насыщенном водой состоянии 150МПа, а образца в сухом состоянии 187,5 мПа, то коэффициент размягчения. Равен 1,25.
- Б) Образец куб с размером стороны 10 см имеет массу 200 г. Средняя плотность равна 0,5 г/см<sup>3</sup>

- **Оба неверны**
- Верно только Б
- Верно только А
- Оба верны

#### 1.4 Пористость и водопоглощение стекла

- **практически равны нулю**
- от 10% до 15 %
- от 2% до 10%
- от 15 % до 35%

#### 1.5 Верны ли следующие утверждения?

А) Если прочность материала в насыщенном водой состоянии 150 МПа, а образца в сухом состоянии 187,5 МПа, то коэффициент размягчения. Равен 0,8.

Б) Образец куб с размером стороны 10 см имеет массу 200 г. Средняя плотность равна 2 г/см<sup>3</sup>

- **Верно только А**
- Оба верны
- Верно только Б
- Оба неверны

1.6 Марка по прочности показывает минимальный допустимый предел прочности материала выраженный.

- **в кгс/см<sup>2</sup>**
- в МПа
- в кгс/м<sup>2</sup>
- в Па

1.7 Содержание влаги в материале в данный момент времени это

- **влажность**
- водопроницаемость
- водостойкость
- гигроскопичность

1.8 Твердость определяют:

**А) по шкале твердости**

Б) испытанием образцов на прессах

В) испытанием образцов на разрывных машинах

**Г) на специальных приборах по методу Бринелля**

1.9 От пористости зависит:

**А) водопоглощение**

**Б) биокоррозия**

В) теплопроводность

Г) морозостойкость

**Д) прочность**

Е) пластичность

Ж) износ

1.10 К физическим свойствам относятся :

**А) плотность**

Б) прочность

В) твердость

**Г) влажность**

Д) износостойкость

Е) коррозионностойкость

Ж) химическая активность

**З) морозостойкость**

1.11 Истинная и средняя плотности одного и того же строительного материала

- **чаще всего отличаются друг от друга**

- всегда равны между собой
- никогда не равны друг другу
- равны, если влажность образца равна 100%

1.12 Твердость - это свойство материала сопротивляться

- **проникновению в него** другого более твердого тела
- ударным нагрузкам
- истирающим воздействиям
- разрушению под действием напряжений

1.13 Морозостойкость - это свойство материала

- **в водонасыщенном состоянии, выдерживать многократное попеременное замораживание и оттаивание без значительных признаков разрушения и снижения прочности**

- выдерживать многократное замораживание и оттаивание в сухом состоянии без значительных разрушений и снижения прочности

- выдерживать многократное замораживание и оттаивание в водонасыщенном состоянии

- выдерживать многократное замораживание и оттаивание до разрушения

1.14 Теплопроводность материала зависит:

- от его влажности, от направления потока теплоты, степени пористости

- **от его химического состава, температуры и влажности окружающей среды**

- от строения материала, его природы, характера и пористости

- от прочности, истираемости и пористости

1.15 Что понимается под деформациями твердого тела?

- **изменение формы и размеров тела под действием внешних сил**
- образование дефектов тела под нагрузкой
- величина, равная отношению силы к удлинению образца
- величина, равная отношению силы к площади поперечного сечения

образца

1.16 Что называется относительной деформацией твердого тела?

- отношение абсолютной деформации образца к его первоначальной длине

- отношение первоначальной длины образца к конечной длине

- отношение первоначальной длины образца к его абсолютной деформации

- **разница между начальным и конечным размерами образца**

1.17 Какие деформации твердого тела называются пластическими?

- остаточные деформации без макроскопических нарушений сплошности тела

- деформации изменения формы и размеров твердого тела, вызванные внутренними напряжениями

- остаточные деформации с видимыми нарушениями сплошности тела

- **деформации, значительные по величине, но исчезающие после снятия нагрузки**

1.18 У какого вещества выше удельная теплоемкость?

- вода



- **воздух**
- древесина
- железо

1.19 Что означает термин «гомогенизация» растворов?

- придание растворам однородности состава и строения
- приготовление растворов заданной концентрации
- приготовление растворов, состоящих из разных по свойствам и составу фаз
- **достижение растворами постоянной заданной температуры**

1.20 Как изменяется масса веществ, принимавших участие в химической реакции?

- сумма масс исходных соединений равна сумме масс продуктов реакции
- **общая масса веществ, вступающих в реакцию, меньше общей массы продуктов реакции**

общая масса продуктов реакции всегда меньше общей массы веществ, вступающих в реакцию

- масса каждого вещества, вступающего в реакцию, сохраняется

постоянной

1.21 Как влияет влажность материала на его теплопроводность?

- **повышает**
- понижает
- не влияет
- у органических материалов повышается, а у неорганических понижается

1.22 Как влияет тонкое измельчение вещества на его химическую активность?

- **повышает активность вещества в химических реакциях**
- понижает активность вещества в химических реакциях
- не влияет
- тонкое измельчение вещества может повысить его химическую активность в присутствии катализатора

1.23 Что означает термин «полиморфизм»?

- способность некоторых веществ существовать в двух и более кристаллических формах
- химические реакции, основанные на последовательном присоединении молекул мономеров друг к другу
- химические реакции, протекающие одновременно в двух противоположных направлениях
- **метод синтеза высокомолекулярных соединений в технологии полимерных материалов**

1.24 Укажите характерный признак вещества в аморфном состоянии.

- изотропность свойств
- наличие точки плавления
- **неоднородность строения**
- анизотропность свойств

1.25 Что такое коагуляция?

- процесс соединения коллоидных частиц в связанно-дисперсную систему

- процесс разделения коллоидных частиц с образованием свободнодисперсной системы
- **процесс перемещения коллоидных частиц в дисперсной среде**
- процесс изменения концентрации коллоидного раствора

1.26 Зависит ли водопоглощение материала от его пористости?

- зависит от открытой пористости
- **зависит от замкнутой пористости**
- зависит от общей пористости
- не зависит

1.27 В каких единицах измеряются относительные деформации?

- мм/мм
- **мм**
- мм/кг
- Н/м

1.28 Может ли средняя плотность материала равняться его истинной плотности?

- может, только для плотных материалов
- **может, только для пористых материалов**
- может, только для сыпучих материалов
- не может

1.29 Какой из факторов оказывает наибольшее влияние на теплоустойчивость стен и перекрытий здания?

- теплоемкость материала
- теплопроводность материала
- **прочность материала**
- огнеупорность материала

1.30 Какую способность материала отражает коэффициент размягчения?

- водостойкость
- **химическую стойкость**
- морозостойкость
- твердость

1.31 Может ли водопоглощение материала по массе превышать 100%?

- может, только для пористых легких материалов
- **не может**
- может, только для плотных легких материалов
- может, для любых материалов

1.32 Материал считается огнестойким, если он не разрушается под действием:

- огня и воды в условиях пожара
- **открытого огня**
- кратковременного воздействия огня и воды
- высоких температур в условиях пожара

1.33 Плотность строительного материала зависит

- **от пористости и влажности**
- от открытой пористости
- от удельной поверхности
- от водопроницаемости и теплопроводности

1.34 Материал имеет среднюю плотность 1000 кг/м<sup>3</sup>, истинную плотность 2000 кг/м<sup>3</sup>. Пористость

материала равна

- **50%**
- 25%
- 40%
- 55%

1.35 Пустотность - это

- **количество пустот, образующихся между зернами рыхлонасыпного материала**
- степень заполнения материала порами
- относительная масса единицы объема пустот в материале
- отношение суммарного объема всех открытых пустот к общему объему

материала

**Тема 2. Материалы и изделия из горных пород**

2.1 К осадочным горным породам относят:

- А) базальт
- Б) пемза
- В) вулканические туфы
- Г) мрамор
- Д) **песчаники**
- Е) мел
- Ж) **известняки**

2.2 Преобладающий минерал песка – это

- Кварц
- Гипс
- **Кальций**
- Полевой шпат

2.3 Известняк - это сырье для получения

- **извести и цемента**
- асбеста
- гипсовых вяжущих
- магнезита

2.4 Осадочные породы в зависимости от происхождения принято делить на

- **механические, органогенные и хемогенные**
- механические и органогенные
- изверженные и излившиеся
- рыхлые и цементированные

2.5 Горные породы - это:

- **минеральная масса, состоящая из одного или нескольких минералов**
- вещества определенного химического строения и состава
- значительные по объёму скопления минералов
- небольшие по объёму скопления магнезиальных минералов

2.6 Гранит, лабрадорит и габбро используют:

- **в качестве заполнителей для лёгких бетонов**
- активных добавок к минеральным вяжущим
- облицовки монументальных зданий
- В качестве сырья для изготовления специальных видов цементов

2.7 Минералы - это вещества

- **обладающие определённым химическим составом, характерными физическими свойствами, однородным строением и являющиеся продуктами физико-химических процессов, происходящих в земной коре**

- являющиеся продуктом физико-химических процессов, происходящих в земной коре имеющие однородное строение и характерные физические свойства

- находящиеся в земной коре и обладающие определённым химическим составом

- являющиеся сырьем для производства полимерных строительных материалов

2.8 К какому виду горных пород относятся мел, песок, известняк?

- **осадочным**
- метаморфическим
- изверженным
- магматическим

2.9 Средняя плотность магматических горных пород находится в пределах:

- **2300-2600 кг/м<sup>3</sup>**
- 500-1200 кг/м<sup>3</sup>
- 1500-2000 кг/м<sup>3</sup>
- 1200 - 1500 кг/м<sup>3</sup>

2.10 Осадочные горные породы образовались в результате

- **выветривания изверженных и других горных пород или в результате осаждения веществ из какой-либо среды**

- быстрого остывания магмы на поверхности Земли
- значительного видоизменения магматических горных пород под воздействием высокой температуры и высокого давления

- в результате медленного остывания магмы под давлением

2.11 Взрывным способом получают

- **щебень, бутовый камень**
- плиты
- блоки
- стеновые камни

2.12 Что произойдет с кварцем и кварцсодержащими горными породами при нагревании до 600С?

- разрушатся
- расплавятся
- **сгорят**
- ничего не произойдет

2.13 Назовите представителя каменных материалов из метаморфических горных пород

- **мрамор**
- гранит
- известняк
- мел

2.14 Назовите формулу породообразующего карбонатного минерала кальцита

- **CaCO<sub>3</sub>**
- **CaSO<sub>4</sub>**

- $\text{CaCO}_3\text{MgCO}_3$
- $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

2.15 Какие магматические горные породы называют аналогами?

- горные породы, образовавшиеся из магмы с одинаковым химическим составом, но при разных условиях охлаждения и затвердевания
- **горные породы с одинаковой степенью закристаллизованности**
- горные породы, содержащие кремнезем
- горные породы с одинаковой пористостью

2.16 Назовите представителя породообразующих минералов из группы сульфатов

- ангидрит
- **кварц**
- доломит
- известняк

2.17 Какая горная порода используется в качестве пластифицирующей добавки при приготовлении строительных кладочных растворов

- глина
- **известняк**
- кварц
- мел

2.18 Природные минеральные пигменты:

- литопон, сажа малярная, оксид хрома
- белила, лазурь малярная, зелень цинковая
- **охра, мумия, сурик**
- пудра алюминиевая, пыль цинковая
- пигмент желтый, киноварь искусственная

### Тема 3. Керамические материалы и изделия

3.1 В зависимости от структуры черепка керамические материалы делятся на две группы:

- **пористые и плотные**
- стеновые и кровельные
- глазурованные и неглазурованные
- водопроницаемые и водостойкие

3.2 Марка кирпича по прочности

- **M25**
- M 75
- M 10
- M50

3.3 К какой группе керамических материалов относятся унитазы?

- **к санитарно-техническим изделиям**
- к кровельной группе
- к стеновой группе
- к группе для облицовки фасадов

3.4 Глазурь получают нанесением на поверхность готовых изделий порошка из стекольной шихты и закрепляют

- Обжигом

- **Подогревом**
- Плавлением
- Сушкой

### 3.5 Марка кирпича по морозостойкости

- **F50**
- M300
- M75
- A 0,6

### 3.6 Плотность обыкновенного полнотелого керамического кирпича

- **1600...1800 кг/м<sup>3</sup>**
- 1000...1200 кг/м<sup>3</sup>
- 2000...2400 кг/м<sup>3</sup>
- 2500...2800 кг/м<sup>3</sup>

### 3.7 Керамическими называют искусственные каменные материалы, получаемые из минерального сырья путём:

- **формования, сушки и последующего обжига в печах при высоких температурах**
- формования и последующей тепловой обработки в пропарочной камере
- формования и последующей обработки в автоклаве
- прессования и последующего обжига в печах при высоких температурах

### 3.8 К керамическим огнеупорам относятся:

- диносовый и шамотный кирпич
- **пенодиатомитовые изделия**
- керамзит
- совелит

### 3.9 Сырьём для производства керамических строительных материалов являются:

- песок, мел, железная руда, глинистые материалы
- глины, глазури, ангобы
- **глины, песок, цемент, известь**
- глина, гранитные порошки, трепел, выгорающие добавки

### 3.10 К санитарно-технической керамике относятся:

- **смывные бачки, унитазы, раковины**
- керамические трубы, умывальники, керамзит
- напольная керамическая плитка, писсуары, ванны
- кислотоупорная керамическая плитка для стен санузлов,

### облицовочный кирпич

### 3.11 Силикатный кирпич изготавливают из:

- песка и извести
- песка и цемента
- **гипса и извести**
- извести, мела, брекчи

### 3.12 Какова величина водопоглощения по массе у пористой керамики?

- > 5%
- **0%**

- < 5%
- 30%

43

строительной керамики

- **950...1000оС**
- 450...600оС
- 600...700оС
- 1050...1200оС

3.14 С какой целью некоторые виды керамических изделий покрывают глазурью?

• **для снижения водопроницаемости и повышения санитарно-гигиенических свойств**

- для повышения пористости
- для лучшего сцепления с раствором в конструкции
- для упрочнения керамического черепка

3.15 Как изменяется пластичность глин с увеличением содержания мельчайших частиц?

- увеличивается
- **уменьшается только для каолинов**
- не изменяется
- уменьшается для любых глин

3.16 По какому основному показателю кирпич подразделяют на марки?

- **по механическим характеристикам**
- по водопоглощению
- по средней плотности
- по внешнему виду

3.17 Какую огнеупорность имеют огнеупорные глины?

- **Более 1580 оС**
- 1350...1580 оС
- 1300...1350 оС
- Менее 1300 оС

#### **Тема 4. Бетон. Железобетон**

4.1 Для оценки прочности бетона приняты образцы

- **кубы 150x150x150 мм**
- цилиндры  $\varnothing=10$  см
- балочки 40x40x160 мм
- кубы 100x150x150 м

4.2 Мелкий заполнитель для бетонов (песок) имеет размер частиц:

- **0,16 -5,0 мм**
- 0,1 -1,0 мм
- 0,5 -2,0 мм
- 0,001 – 0,1 мм

4.3 Чаще всего контролируют прочность бетона на:

- **сжатие**
- растяжение
- изгиб

- смятие

4.4 Основное назначение газобетона:

- возведение ограждающих конструкций
- **устройство фундаментов**
- возведение монолитных конструкций
- монолитные перекрытия и покрытия

4.5 Назначение заполнителей в бетонах и растворах заключается в следующем:

- позволяют экономить вяжущее, регулируют технологические свойства бетонной смеси, влияют на показатель марки бетона

- **помогают снизить водопотребность бетонной смеси, снижают объёмный вес при неизменной прочности, придают декоративность наружным поверхностям**

- создают прочностной каркас, снижают коррозионную стойкость, повышают долговечность

- повышают огнестойкие качества бетонов и растворов, понижают морозостойкость

4.6 К особо тяжелым бетонам относятся бетоны со средней плотностью (кг/м<sup>3</sup>)

- **более 2500**
- 2200-2500
- 1800-2200
- 500-1800

4.7 К легким бетонам относятся бетоны со средней плотностью (кг/м<sup>3</sup>)

- **500-1800**
- более 2500
- 1800-2200
- менее 500

4.8 К облегченным бетонам относятся бетоны со средней плотностью (кг/м<sup>3</sup>)

- **1800-2200**
- 500-1800
- 2200- 2500
- менее 500

4.9 К тяжелым бетонам относятся бетоны со средней плотностью (кг/м<sup>3</sup>)

- **2200-2500**
- 500-1800
- 1800-2200
- более 2500

4.10 Цель уплотнения бетонной смеси:

- увеличить плотность, прочность, морозостойкость
- снизить водоцементное отношение и понизить его расслаиваемость
- **снизить расслаиваемость и уменьшить сроки схватывания**
- снизить расход цемента и заполнителей

4.11 Для приготовления лёгкого бетона используют следующие крупные заполнители:

- аглопоритовый щебень
- доломитовый щебень
- **гранитный щебень**



- шунгизитовый щебень
- 4.12 Специальные виды тяжёлого бетона используют для:
- конструкций, подвергающихся биологическим, термическим и химическим воздействиям со стороны окружающей среды
  - **возведения плотин, шлюзов и облицовки каналов**
  - бетонных и железобетонных конструкций зданий и сооружений
  - для предварительно напряженных железобетонных конструкций
- 4.13 Проектирование состава бетона заключается:
- в установлении наиболее рационального соотношения между составляющими бетон материалами
  - **в установлении необходимого количества цемента на 1 кубический метр бетона**
  - в определении количества воды, необходимом для получения бетона определённой удобоукладываемости
  - в установлении необходимого количества воды и заполнителей на 1 кубический метр бетона

## **Тема 5. Строительные растворы**

### 5.1 Основные свойства растворной смеси:

- водоудерживающая способность, подвижность, удобоукладываемость
- **прочность, однородность, долговечность**
- морозостойкость, сцепление с основанием, пластичность
- гигроскопичность, усушка, деформативность

### 5.2 Строительным раствором называют:

- **смесь песка, цемента и воды**
- искусственный каменный материал, получаемый в результате твердения рационально подобранной смеси из песка, вяжущего и воды
- искусственный каменный материал, получаемый в результате твердения смеси мелкого и крупного заполнителя, вяжущего и воды
- искусственный каменный материал, получаемый в результате спекания смеси мелкого и крупного заполнителя, вяжущего и воды

### 5.3 Специальные строительные растворы применяют для:

- **для тампонирования нефтяных скважин**
- оштукатуривания наружных стен
- оштукатуривания перегородок жилых зданий
- каменной кладки

### 5.4 По плотности в сухом состоянии растворы делят:

- особо тяжёлые
- **тяжёлые**
- **лёгкие**
- всё перечисленное

### 5.5 По виду вяжущего, строительные растворы делятся на:

- цементные
- известковые
- смешанные
- **всё перечисленное**

### 5.6 По физико-механическим свойствам растворы классифицируют:

- текучесть
- **прочность**
- **морозостойкость**
- всё перечисленное

5.7 Прочность смешанных растворов зависит в том числе от:

- соотношения между известью и глиной
- вида извести и глины
- тонкости измельчения компонентов
- крупности заполнителя
- **расхода извести или глины**

5.8 Сухие строительные растворные смеси отличаются от традиционных растворов:

- **стабильностью свойств, лучшими показателями технологичности, функциональных свойств**

- большей прочностью, эстетичностью, токсичностью
- белизной, меньшей дисперсностью, пластичностью
- большей прочностью, возможностью не использовать воду
- лучшими функциональными свойствами, возможностью использовать

при отрицательных температурах

5.9 Глину или известь вводят в раствор с целью повышения:

- кислотостойкости
- прочности и твердости
- морозостойкости, водостойкости
- **удобокладываемости и водоудерживающей способности**
- жаростойкости

5.10 Растворы по назначению различают:

- кладочные и для заполнения швов
- специальные и конструкционные
- **кладочные, отделочные, специальные**
- обыкновенные и гидроизоляционные
- для полов и стен

## **Тема 6. Искусственные каменные материалы**

6.1 В основе искусственных каменных материалов лежат:

- **гипс**
- **известь**
- **цемент с асбестом**
- ничего из вышеперечисленного

6.2 Какие заполнители используют в гипсобетонных изделиях?

- песок из разнообразных материалов
- органические заполнители (опилки, древесные и тканевые волокна)
- **всё из вышеперечисленного**

6.3 Максимальные размеры гипсобетонных панелей (м)

- 2х5
- **3х6**
- 4х7
- 5х8

6.4 Размер гипсовых плит (см)

- 50x90
- 60-100
- **40x80**
- 100x140

#### 6.5 Размеры силикатного кирпича

- **250x120x65**
- 255x120x70
- 255x125x65
- 240x120x60

#### 6.6 Твердение силикатных изделий происходит за счет:

- **взаимодействия двуоксида кремния с гидроксидом кальция при автоклавной обработке**

- декарбонизации известняка при обжиге
- высушивания изделий в туннельных сушилах
- обжига в кольцевых печах
- естественного высушивания при  $T = 20 \pm 20^{\circ}\text{C}$

#### 6.7 Силикатный бетон получают с использованием:

- глины
- жидкого стекла
- **известково-кремнеземистого вяжущего**
- портландцемента
- глиноземистого цемента

#### 6.8 Силикатный кирпич по сравнению с керамическим обладает:

- большей стойкостью к действию воды и высоких температур
- большими прочностью, твердостью
- меньшими прочностью, твердостью
- **меньшей стойкостью к действиям высоких температур и воды**
- меньшими ползучестью, твердостью

#### 6.9 Силикатный кирпич формуют методом:

- пластического формования при  $P=3-5$  МПа
- **полусухого прессования при  $P=30$  МПа**
- шликерного литья
- самоуплотнением гранул при  $P=1-3$  МПа
- оплавления при  $T=1100-12000^{\circ}\text{C}$

#### 6.10 Состав силикатного кирпича:

- кварцевый песок + зола ТЭС + вода
- кварцевый песок + цемент + известняк + вода
- кварцевый песок + глина + вода
- кварцевый песок + жидкое (силикатное стекло)
- **кварцевый песок + воздушная известь + вода**

#### 6.11 Силикатный кирпич имеет марки:

- **100, 125, 150, 200, 250**
- 150, 200, 250, 300, 400
- 75, 150, 200, 300, 500
- 75, 100, 150, 200, 250
- 50, 75, 100, 200, 400

#### 6.12 Масса силикатного кирпича не должна превышать (кг):

- 3,6
- 4,2
- **4,3**
- 4,5
- 4,7

## *Архитектура*

### **1. Что понимается под архитектурой?**

1. Система художественных форм и образов, присущих различным архитектурным объектам.
2. Материальная пространственная среда, созданная искусственным путём для различных процессов жизнедеятельности людей.
3. Это материальные объекты, созданные по социальному заказу общества.
4. Искусство проектировать и строить здания и сооружения.

### **2. Какие задачи ставятся перед архитектурой в современных условиях?**

1. Строительство жилья, промышленных предприятий и инженерных сооружений.
2. Создание зданий и сооружений, представляющие памятники эпохи.
3. Создание пространственной среды для комплекса процессов труда, отдыха и быта людей.
4. Обеспечение научного и технического прогресса общества.

### **3. Чем определяется потребность в строительстве зданий?**

1. Желанием архитектора.
2. Социальным заказом (потребностью) общества.
3. Наличием материалов, рабочей силы.
4. Инициативой отдельных государственных лидеров.

### **4. Каким главным требованиям должны отвечать архитектурные сооружения?**

1. Функциональной целесообразности (польза).
2. Иметь хороший внешний вид и быть прочным.
3. Обеспечивать единство прочности, пользы и красоты.
4. Удовлетворять потребности заказчика и архитектора.

#### **2.1. Что называют сооружением?**

1. Систему взаимосвязанных строительных частей и элементов (несущих и ограждающих).
2. Инженерные конструкции и материалы, применяемые для строительства.
3. Систему взаимосвязанных зданий и архитектурных форм.
4. Сочетание архитектурных форм и материалов.

### **5. Что называют инженерным сооружением?**

1. Здания, в которых применяются инженерные конструкции (фермы, балки и т.д.).
2. Сооружения с искусственной средой, характеризующейся соответствующими параметрами (температурой, влажностью и т.д.).
3. Сооружения, выполняющие задачи по обеспечению потребностей промышленности и транспорта (мосты, дороги, трубопроводы, эстакады и т.д.).
4. Сооружения, к которым предъявляются только требования пользы и прочности.

### **6. Какие сооружения относят к архитектурным?**

1. Мосты, железные дороги, подпорные стенки, плотины и т.д.
2. Жилые, общественные и промышленные здания и сооружения.
3. Сооружения с искусственной средой, характеризующейся соответствующими параметрами (температурой, влажностью, освещённостью и т.д.).
4. Скульптурные группы, памятники, сооружения с декоративным оформлением.

### **7. Как классифицируются здания по назначению?**

1. Гражданские и общественные.
2. Жилые, общественные и производственные.
3. Гражданские, промышленные и военные.
4. Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные.

### **8. Какие структурные части здания создают несущий остов?**

1. Фундаменты, стены, столбы, крыши.
2. Стены, столбы, перегородки, и перекрытия.

3. Фундаменты, стены, столбы, перекрытия.

4. Стены, перекрытия, перегородки и лестничные клетки.

**9. Какие конструктивные системы несущего остова различают в зданиях?**

1. С несущими продольными стенками и несущим каркасом.

2. Связевые, рамные, рамно-связевые.

3. Здания с несущими стенами (продольными и поперечными) с несущим каркасом.

4. Здания с несущими стенами, колоннами и рамами.

#### *Сопротивление материалов*

**1. Как называется и обозначается напряжение, при котором деформации растут при постоянной нагрузке?**

1) предел прочности  $\sigma_{tr}$ ,

2) предел текучести  $\sigma_y$ ,

3) допускаемое напряжение  $\sigma_{adm}$ ,

4) предел пропорциональности  $\sigma_{pr}$ .

**2. Определить допускаемое напряжение, если  $F_{pr} = 1,6$  кН,  $F_y = 2$  кН,  $F_u = 5,0$  кН, коэффициент запаса  $= 2$  у  $n$ , площадь поперечного сечения  $A = 40$  мм<sup>2</sup>.**

1) 25 МПа, 2) 20 МПа, 3) 50 МПа, 4) 62,5 МПа.

**3. Вычислить максимальное удлинение в момент разрыва, если начальная длина образца 200 мм, а длина в момент разрыва 240 мм.**

1) 20%, 2) 17%, 3) 0,25%, 4) 12%.

**4. Выбрать основные характеристики прочности материала.**

1)  $\sigma_{tr}$ ,  $\sigma_y$ , 2)  $\sigma_y$ ,  $\sigma_{pr}$ , 3)  $\sigma_{pr}$ ,  $\sigma_y$ , 4)  $r$ ,  $\delta$ ,  $\psi_r$ .

**5. Проверить прочность материала, если максимальное напряжение в сечении  $\sigma = 240$  МПа,  $\sigma_{pr} = 380$  МПа,  $\sigma_y = 400$  МПа,  $\sigma_{tr} = 640$  МПа, коэффициент запаса  $= 1,5$  у  $n$ .**

1)  $\sigma < \sigma_{adm}$ , 2)  $\sigma = \sigma_{adm}$ , 3)  $\sigma > \sigma_{adm}$ , 4) данных недостаточно.

#### Основы строительных конструкций

1. Сущность железобетона?

**а. железобетон состоит из бетона и стальной арматуры, рационально расположенной в конструкциях для восприятия растягивающих, а в ряде случаев и сжимающих усилий; (правильный)**

б. железобетон состоит из бетона и арматуры, расположенной произвольно по сечению элемента;

в. железобетон состоит из бетона и арматуры, расположенной только в сжатых зонах;

г. железобетон состоит из бетона и арматуры, расположенной по центру тяжести сечения элемента;

2. Факторы, обеспечивающие совместную работу бетона и арматуры?

**а. близкие по значению коэффициенты линейного расширения, сцепление арматуры с бетоном, защита арматуры от коррозии и других внешних воздействий; (правильный)**

б. усадка и ползучесть бетона, сцепление бетона с арматурой, защита арматуры от механических воздействий;

в. применение арматуры периодического профиля, обжатия арматуры вследствие усадки, одинаковые коэффициенты линейного расширения;

г. защита арматуры от внешних воздействий (коррозия, высокая температура, механические), высокая прочность бетона на сжатие, низкая прочность бетона на растяжение;

3. Влияние на прочность бетона вида напряженного состояния?

а. прочность бетона при сжатии меньше, чем при растяжении;

**б. прочность бетона при растяжении меньше, чем при сжатии; (правильный)**

в. прочность бетона одинакова как при сжатии, так и при растяжении;

г. прочность бетона одинакова только для плотных бетонов;

4. Что называется классом бетона на прочность?

**а. временное сопротивление сжатию бетонных кубов с размером ребра 150мм., испытанных через 28 суток хранения при температуре  $20 \pm 2^\circ \text{C}$  с учетом статистической изменчивости; (правильный)**

б. среднее значение временного сопротивления бетона сжатию при испытании стандартных кубов;

в. временное сопротивление на осевое растяжение образцов в возрасте 28 суток с учетом статистической изменчивости;

г. временное сопротивление на осевое сжатие бетонных призм в возрасте 28 суток;

5. Предел текучести стали?

а. напряжение, при котором остаточные деформации составляют 0,2 %;

б. напряжение, до которого материал работает упруго;

**в. напряжение, при котором деформация увеличивается без изменения нагрузки; (правильный)**

г. напряжение, при котором происходит разрыв элемента;

6. По каким признакам классифицируется арматура?

а. по прочности и деформативности;

б. по химическому составу;

в. по деформативности;

**г. по прочности; (правильный)**

7. К какому классу относится гладкая арматура?

а. А- II;

**б. А- I; (правильный)**

в. А- III;

г. А- IV;

8. Укажите класс горячекатаной арматуры периодического профиля?

а. Вр-I;

б. А-I;

**в. А-II - А-VI; (правильный)**

г. Вр-II;

9. Укажите класс холоднотянутой проволочной арматуры периодического профиля?

а. Вр-I;

б. А-III, А-IV;

в. А-I, А-II;

**г. В-II; (правильный)**

10. Назначение толщины защитного слоя.

**а. обеспечить совместную работу арматуры с бетоном, защитить арматуру от коррозии, высоких температур, механических повреждений; (правильный)**

б. защитить арматуру от коррозии;

в. защитить арматуру от механических повреждений;

г. защитить арматуру от резкого изменения температуры;

11. Цель создания предварительно-напряженного железобетона?

**а. повысить трещиностойкость и жёсткость, обеспечить применение высокопрочной**

**арматуры; (правильный)**

- б. повысить несущую способность элемента;
- в. повысить трещиностойкость и уменьшить деформации от усадки;
- г. повысить прочность бетона;

12. Основные способы создания предварительного напряжения в арматуре при натяжении на упоры?

- а. электротермомеханический, электротермический;
- б. механический, электротермомеханический, электротермический; (правильный)**
- в. электротермомеханический, механический;
- г. механический, электротермический;

13. Цель расчета по предельным состояниям первой группы?

- а. предотвратить хрупкое разрушение;
- б. предотвратить чрезмерное развитие деформаций и перемещений;
- в. предотвратить потерю устойчивости формы или положения;
- г. предотвратить любое (хрупкое, вязкое, усталостное) разрушение, потерю устойчивости формы и положения; (правильный)**

14. Цель расчета по предельным состояниям второй группы?

- а. предотвратить потерю устойчивости формы и положения;
- б. предотвратить разрушение конструкции от любых внешних воздействий;
- в. предотвратить чрезмерное развитие перемещений;
- г. предотвратить образование, чрезмерное раскрытие трещин, чрезмерные перемещения; (правильный)**

15. Классификация временных нагрузок?

- а. длительные, кратковременные и особые; (правильный)**
- б. постоянные и длительные;
- в. постоянные, временные и особые;
- г. длительные, кратковременные и постоянные;

16. Расчетные нагрузки?

- а. устанавливаются по номинальным значениям;
  - б. устанавливаются умножением нормативной нагрузки на коэффициент надежности  $g = \gamma_{n13}$ ; (правильный)**
  - в. устанавливаются нормами с заданной вероятностью их превышения;
- устанавливаются делением нормативной нагрузки на коэффициент надежности  $g = \gamma_{n13}$

17. При расчете, по какой группе предельных состояний сопротивление материала принимается равным нормативному?

- а. по первой группе предельных состояний;
- б. по второй группе предельных состояний; (правильный)**
- в. при расчете по прочности;
- г. при расчете по деформациям;

18. Назначение продольной арматуры в изгибаемых элементах?

- а. для восприятия в основном растягивающих напряжений и в некоторых случаях сжимающих в нормальных сечениях; (правильный)**

- б. для восприятия сжимающих напряжений в наклонных сечениях;
- в. для восприятия главных растягивающих напряжений в наклонных сечениях;
- г. для восприятия касательных напряжений;

19. Назначение поперечной арматуры в изгибаемых элементах?

- а. для восприятия растягивающих напряжений в нормальных сечениях;
- б. для восприятия главных сжимающих напряжений в наклонных сечениях;
- в. для восприятия касательных напряжений;
- г. для восприятия главных растягивающих напряжений в наклонных сечениях; **(правильный)**

20. При расчете изгибаемых элементов, при каких условиях тавровое сечение может рассматриваться как прямоугольное?

- а. нейтральная линия проходит через центр тяжести сечения;
- б. нейтральная линия пересекает ребро;
- в. нейтральная линия находится в пределах высоты полки; **(правильный)**
- г. нейтральная линия проходит через верхнюю ядровую точку;

21. Какой способ соединения элементов деревянных конструкций является практически неподатливым?

- а. на врубках;
- б. на нагелях;
- в. на клею; **(правильный)**
- г. на гвоздях;

22. Назовите основные преимущества металлических конструкций?

- а. надежность, индустриальность, легкость, сборность; **(правильный)**
- б. индустриальность;
- в. сборность;
- г. надежность, легкость;

23. Почему алюминий не применяется в чистом виде?

- а. вследствие того, что он легко корродирует;
- б. вследствие высокой пластичности;
- в. вследствие низкой прочности; **(правильный)**
- г. вследствие своей легкости;

24. Что включает в себя сортамент прокатных профилей?

- а. формы, размеры, допуски, характеристики металла и вес 1 пог.м.; **(правильный)**
- б. характеристики металла и вес 1 пог.м.;
- в. формы, размеры, допуски;
- г. характеристики металла и допуски;

25. Почему стальные трубы являются прекрасным профилем для элементов, работающих на центральное сжатие?

- а. благодаря большой жесткости и симметричности;
- б. благодаря небольшой деформативности;
- в. благодаря симметричности; **(правильный)**
- г. благодаря высокой прочности;



26. Каковы основные способы сварки, применяемые в строительстве?  
а. электрошлаковая, ультразвуковая, газоплазменная;  
**б. газоплазменная, электродуговая, электрошлаковая; (правильный)**  
в. электродуговая, газовая, электрошлаковая;  
г. газовая, ультразвуковая, электродуговая;
27. В каких типах сварных соединений используются угловые швы?  
а. в тавровых, угловых, стыковых;  
**б. в тавровых, угловых, нахлесточных; (правильный)**  
в. в стыковых, нахлесточных, угловых;  
г. в угловых, стыковых;
28. Болты повышенной, нормальной и грубой точности рассчитывают на:  
а. смятие, растяжение, срез;  
**б. срез, смятие, сдвиг; (правильный)**  
в. сжатие, растяжение, срез;  
г. сдвиг, сжатие, растяжение;
29. В чем заключается потеря общей устойчивости металлической балки при достижении нагрузки критического значения?  
**а. плоская форма изгиба балки нарушается, и сжатый пояс выпучивается в пролете; (правильный)**  
б. плоская форма изгиба не нарушается;  
в. в таком состоянии балка помимо изгиба испытывает сжатие;  
г. в таком состоянии балка помимо изгиба испытывает растяжение;
30. Чем характеризуется потеря местной устойчивости металлической балки?  
а. выпучиванием отдельных участков растянутого пояса;  
б. нарушением плоской формы изгиба балки;  
в. выпучиванием сжатого пояса в пролете;  
**г. выпучиванием отдельных участков сжатого пояса или стенки; (правильный)**
31. Каковы основные недостатки каменных конструкций?  
а. значительные затраты ручного труда при возведении и огнестойкость;  
**б. большая собственная масса и значительные затраты ручного труда при возведении; (правильный)**  
в. небольшие эксплуатационные расходы;  
г. большая собственная масса и высокие теплоизоляционные способности;
32. С какой целью каменная кладка армируется стальными сетками, стальными продольными стержнями или железобетоном?  
а. для уменьшения деформативности;  
б. для повышения жесткости;  
в. для повышения устойчивости;  
**г. для повышения несущей способности; (правильный)**
33. Если в сечении каменной конструкции одновременно действует центрально приложенная сила и изгибающий момент, то конструкция работает  
**а. на внецентренное сжатие; (правильный)**  
б. на изгиб;  
в. на растяжение;

г. на центральное сжатие;

34. Чем отличается прочность древесины при сжатии от прочности древесины при растяжении?

а. меньше;

**б. больше; (правильный)**

в. одинаковы;

г. меньше при наличии сучков, косослоя и других пороков;

35. Какие элементы древесины менее всех чувствительны к порокам?

**а. сжатые; (правильный)**

б. растянутые;

в. изгибаемые;

г. сжатые и растянутые;

36. Изгибаемые железобетонные элементы применяют в виде

**а. плит и балок; (правильный)**

б. колонн;

в. ростверков;

г. подушек.

37. При расчете тавровых сечений изгибаемых элементов различают 2 случая

а. сжатая зона бетона находится внизу;

б. сжатая зона бетона отсутствует;

**в. сжатая зона бетона находится в пределах полки и ниже полки; (правильный)**

г. сжатая зона бетона переходит в растянутую.

38. Если во внецентренно сжатом элементе площади сечения продольной арматуры  $A_s = A's$

а. то такое армирование называют одиночным;

б. то такое армирование называют равномерным;

**в. то такое армирование называют симметричным; (правильный)**

г. то такое армирование называют двойным.

39. Поперечная арматура в сжатых элементах устанавливается

**а. конструктивно; (правильный)**

б. по расчету;

в. по монтажу;

г. по распределению.

40. Различают три основные части металлической колонны

а. база, ребро и оголовок;

б. фундамент, стена, ветвь;

в. база, ветвь, ростверк;

**г. база, оголовок, стержень. (правильный)**

### Строительная механика

1. Связями в строительной механике называются:

а) силы, которые изменяют механическое состояние движения или покоя тела;

б) силы, с которыми тела действуют на данное тело;

**в) тела, стесняющие движение данного тела;**

г) тела, после удаления которых механическое состояние данного тела не изменится.

2. Жёсткая заделка в плоской системе уменьшает степень свободы на:

а) 1;

б) 2;

**в) 3;**

г) 4.

3. Шарнирно подвижная опора в плоской системе уменьшает степень свободы на:

**а) 1;**

б) 2;

в) 3;

г) 4.

4. Шарнирно неподвижная опора в плоской системе уменьшает степень свободы на:

а) 1;

**б) 2;**

в) 3;

г) 4.

5. Простой шарнир в плоской системе уменьшает степень свободы на:

а) 1;

**б) 2;**

в) 3;

г) 4.

6. Одиночная связь в плоской системе уменьшает степень свободы на:

**а) 1;**

б) 2;

в) 3;

г) 4.

7. Реакция жёсткой заделки в случае плоской системы сил даёт количество неизвестных:

а) 1;

б) 2;

**в) 3;**

г) 4.

8. В строительной механике реакциями связей называются:

а) силы, равные и противоположные активным силам, действующим на тело;

б) силы, оказывающие на тело действие, противоположное действию связей;

в) силы, приложенные к связям со стороны тела, на которое наложены связи;

**г) силы, оказывающие на тело то же механическое действие, как и связи, наложенные на тело.**

9. Укажите системы, пригодные для строительных конструкций:

а) мгновенно изменяемые;

б) почти мгновенно изменяемые;

- в) геометрически изменяемые;
- г) **геометрически неизменяемые.**

10. Укажите, сколько степеней свободы в плоскости имеет диск:

- а) 1;
- б) 2;
- в) **3;**
- г) 4.

11. Укажите число, непригодное для степени свободы плоской системы:

- а) 0;
- б) -2;
- в) **0,5;**
- г) 101.

12. Связь, удаление которой не меняет кинематические свойства системы, называется:

- а) **лишней связью;**
- б) необходимой связью;
- в) ложной связью;
- г) идеальной связью.

13. Укажите правильную формулу для вычисления степени свободы плоской системы, состоящей из дисков, шарниров и одиночных связей:

- а)  $3Д + 3Ш + С$ ;
- б)  $Д + Ш + С$ ;
- в)  $Д - 2Ш - 3С$ ;
- г)  **$3Д - 2Ш - С$ .**

14. Укажите правильную формулу для определения изгибающих моментов в сечениях трёхшарнирной арки:

- а)  $M = M + H \cdot y_B$  ;
- б)  $M = M - H \cdot f_B$  ;
- в)  **$M = M - H \cdot y_B$  ;**
- г)  $M = M + H \cdot f_B$  .

15. Ниже приведены свойства рациональной оси арки. Укажите неверное утверждение:

- а) **во всех сечениях арки с рациональной осью внутренние усилия равны нулю;**
- б) рациональная ось арки определяется формой эпюры изгибающих моментов в простой балке;
- в) рациональная ось арки совпадает с кривой давления;
- г) при рациональной оси арки объём материала арки наименьший.

Типовой комплект заданий для итогового тестирования  
(ПК-2, ПК-4)

**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;
  - в) модуль упругости увеличивается, деформации понижаются.**
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:
- а) выше как поперёк, так и вдоль волокон;
  - б) выше поперёк волокон, ниже вдоль волокон;
  - в) ниже как поперёк, так и вдоль волокон.**
11. Какие условия благоприятствуют развитию древоразрушающих грибов:
- а) температура до 50С, влажность более 20%, наличие воздуха;**
  - б) погружение в воду;
  - в) влажность более 20%, температура 18-20С.
12. Как меняется прочность древесины при изменении влажности:
- а) при увеличении влажности прочность снижается до 30%;**
  - б) при увеличении влажности прочность понижается;
  - в) не меняется.
13. Стандартная влажность конструкций и изделий из дерева составляет:
- а) 12%;**      б) 20%;      в) 25% .
14. Каково влияние пороков древесины (сучки) на прочность при скалывании:
- а) не снижают прочности на скалывание;**
  - б) прочность уменьшается;
  - в) прочность увеличивается.
15. Влияние влажности (до 30%) на механические свойства древесины:
- а) при увлажнении незначительно улучшаются, при высыхании ухудшаются;**
  - б) при увлажнении ухудшаются, при высыхании улучшаются;
  - в) при увлажнении и при высыхании улучшаются.
16. При увлажнении прочность стеклопластиков:
- а) уменьшается на 10-50% ; б) увеличивается на 10-15%;    **в) остаётся неизменной.**
17. Чему равен модуль упругости древесины ( $E_{90}$ ) поперек волокна при расчете по предельным состояниям второй группы:
- а) 10000 МПа;
  - б) 400 МПа;**
  - в) 4000 МПа.
18. Чем пропитывают древесину для повышения ее стойкости к огню:
- а) ингибиторами;
  - б) антипиренами;**
  - в) 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 %  $F_{бр}$ ,  $F_{рас} = F_{нт}$ ;**
- б)  $F_{расч} = F_{нт}$ ;
- в) **если площадь ослаблений не превышает 25 %  $F_{бр}$ ,  $F_{расч} = F_{бр}$ , если площадь ослабления превышает 25 %  $F_{бр}$ ,  $F_{рас} = 4/3 F_{нт}$ .**

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

а) **на прочность  $\frac{N}{F_{нт}} \leq R_c$  ; на устойчивость  $\frac{N}{\varphi F_{рас}} \leq R_c$  , при этом  $F_{нт}$  и  $F_{рас}$  определять как суммарные площади всех ветвей;**

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

в)  $\sigma = \frac{N}{A} + \frac{M_o}{W} \leq R_c .$

3. Условие прочности для сжато-изгибаемого элемента:

а)  $\sigma = \frac{N}{A} + \frac{M_o}{W} \leq R_c ;$

б)  $\sigma = \frac{N}{A} + \frac{M_o}{W} \leq R_u ;$

в)  $\sigma = \frac{N}{A} + \frac{(M / W) R_p}{R_u} \leq R_u .$

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

а)  $\frac{N}{F_{расч}} + \frac{MR_p}{W_{расч} R_u} \leq R_p$

$$\text{б) } \frac{N}{F_{расч}} + \frac{M_{Д}}{W_{расч}} \leq R_c$$

$$\text{в) } \sigma = \frac{N}{A} + \frac{(M / W) R_p}{R_u} \leq R_u.$$

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

а)  $R_{с90} < R_{см90}$  ;

б)  $R_{с90} > R_{см90}$  ;

в)  $R_{с90} = R_{см90}$  .

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

а)  $N/F \leq R$ ;

б)  $M/(\varphi_m W) \leq R$ ;

в)  $M/W \leq R$ .

7. По какой формуле производится расчет элементов на изгиб:

а)  $N/F \leq R$ ;

б)  $N/(\varphi F) \leq R$ ;

в)  $M/W \leq R$ .

8. По какой следует производить расчет сжато-изгибаемых и внецентренно сжатых элементов:

а)  $\frac{N}{F} + \frac{M}{W} \leq R_c$ ;

б)  $\frac{N}{F} + \frac{MR_p}{WR_u} \leq R_p$ ;

в)  $\frac{N}{F} + \frac{MR_u}{WR_p} \leq R_u$ .

9. Расчет центрально растянутого элемента на прочность ведется по формуле:

а)  $M/W_{нт.} \leq R$ ;

б)  $N/(F_{нт.}) \leq R$ ;

в)  $N/F_{расч.} + M/(\xi W_{расч.}) \leq R$ .

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

а)  $M/W_{нт.} \leq R$ ;

б)  $N/(\varphi F_{расч.}) \leq R$ ;

в)  $N/F_{расч.} + M/(\xi W_{расч.}) \leq R$ .

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

а)  $\varphi = 3000 / \lambda^2$  ;

б)  $\varphi = 1 - 0,8(\lambda / 100)^2$  ;

в)  $\varphi = M / (W_{бр.} \cdot R)$ .

12. Центрально сжатые стойки должны иметь гибкость в любом направлении не



превышающую:

- а) 200;
- б) 400;
- в) **120.**

13. Гибкость центрально сжатой стойки определяют по формуле:

- а)  $\lambda = l_0 \cdot \mu$ ;
- б)  $\lambda = J / F$ ;
- в)  $\lambda = l_0 / i$ .

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)  $M/W_{нм.} \leq R$ ;
- б)  $M/(\varphi_M W_{бр.}) \leq R$ ;
- в)  $N/(\varphi F_{расч.}) \leq R$ ;

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

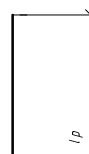
- а)  $J = b \cdot h^2 / 6$ ;
- б)  **$J = b \cdot h^3 / 12$ ;**
- в)  $J = b \cdot h^2 / 8$ .

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

- а)  $M/(\varphi_M W_{бр.}) \leq R$ ;
- б)  $N/(\varphi F_{расч.}) \leq R$ ;
- в)  **$N/F_{расч.} + M/(\xi W_{расч.}) \leq R$ .**

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

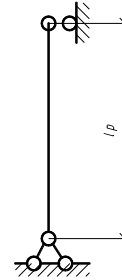
1. Расчётная длина сжатой стойки с закреплением концов по схеме:



- a) 0,65l
- б) l;
- в) 2,2l.

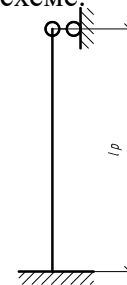
2. Расчётная длина сжатой стойки с закреплением концов по схеме;

- a) 0,65l;
- б) l;**
- в) 2,2l.



3. Расчётная длина сжатой стойки с закреплением концов по схеме:

- a) 0,65l;
- б) 0,8l.**
- в) 2,2l;



4. Расчётная длина сжатой стойки с закреплением концов по схеме:

- a) 0,65l ;**
- б) l;**
- в) 2,2l.



5. По какой формуле производится расчет элементов на устойчивость при  $L > 7 \cdot h$ :

- a)  $N/F \leq R$ ;
- б)  $N/(\varphi F) \leq R$ ;**
- в)  $M/W \leq R$ .

6. Какие внутренние усилия возникают в арках:

- a) M, N, Q;**
- б) M, Q;
- в) N.

7. Изгибающие моменты в сечениях арки от постоянной нагрузки на участке  $0 \leq x \leq l/2$  определяются по формулам:

- a)  $M = R \cdot x - H \cdot y - g \cdot x^2 / 2$ ;**
- б)  $M = R \cdot x \cdot \sin \alpha - H \cdot y \cdot \cos \alpha - g \cdot x^2 / 2$ ;
- в)  $M = R \cdot x - H \cdot y - g \cdot x$ .

8. На какие усилия ведут расчёт опорного и конькового узла арок:

- а)  $M, Q$ ;
- б)  $Q, N$ ;**
- в)  $M, N$ .

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

а)  $N/F_{расч} + M_d/W_{расч} \leq R_c$ ;

б)  $N/F_{расч} + M_d/W_{расч} \leq R_u$ ;

в)  $N/F_{расч} + M_d/W_{расч} \leq R_p$ .

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  $\lambda > 70$

а)  $1 - \left(\frac{\lambda}{100}\right)^2$ ;

б)  $\frac{A}{\lambda^2}$ ;

**в)  $3000/\lambda^2$**

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

а)  $1 - \left(\frac{\lambda}{100}\right)^2$ ;

б)  $\frac{A}{\lambda^2}$ ;

**в)  $\frac{2500}{\lambda^2}$ .**

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

а)  $1 - \left(\frac{\lambda}{100}\right)^2$ ;

б)  $\frac{A}{\lambda^2}$ ;

в)  $\frac{2500}{\lambda^2}$ .

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

а)  $T = R_{см\alpha} F_{см}$ ;

**б)  $R_{ск}^{cp} = \frac{R_{ск}}{1 + \beta \frac{l_{ск}}{e}}$ ;**

в)  $T = R_{см\alpha} F_{см} k$ .

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:

- а) В крайних волокнах поперечного сечения балки;
- б) У нейтральной оси балки;**
- в) В месте соединения пояса и стенки.

17. Наибольшие касательные напряжения по длине пролета возникают:

- а) В середине пролета балки;
- б) На опорах;**
- в) В четверти пролета.

18. Какие усилия возникают в балке загруженной поперечной нагрузкой:

- а) Изгибающий момент и поперечная сила;**
- б) Изгибающий момент и продольная сила;
- в) Поперечная и продольная сила.

19. Несимметричные ослабления в центрально сжатой деревянной стойке приводят к

- а) Возникновению дополнительной продольной силы;**
- б) Возникновению изгибающего момента;**
- в) Возникновению крутящего момента.

20. Если в сечении элемента от внешних нагрузок возникают изгибающий момент и продольная сжимающая сила элемент рассчитывается на

- а) Изгиб;
- б) Сжатие с изгибом;**
- в) Внецентренное сжатие.

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

1. Настил покрытия рассчитывается на следующие усилия:

- а) 1-постоянная+снег;2- постоянная+ монтажная;**
- б) 1-постоянная+снег;2- постоянная+ ветер;
- в) треугольная.

2. На что работает верхняя обшивка клефанерных плит покрытия:

- а) растяжение;
- б) изгиб;**
- в) сжатие.

3. На что рассчитывают ребра клефанерных плит покрытия:

- а) растяжение;
- б) изгиб;**
- в) смятие.

4. На что работает нижняя обшивка клефанерных плит покрытия:

- а) растяжение;
- б) изгиб;**

в) сжатие.

5. Что такое  $M_d = M/\xi$  при расчете сжато-изгибаемых элементов на прочность по крайевым напряжениям:

- а) добавочный момент от возникновения случайного эксцентриситета;
- б) изгибающий момент от действия поперечных и продольных нагрузок, определяемый из расчета по деформированной схеме;**
- 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 гнезд;
- 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)  $T_{в.г} = R_{в.г} \pi d l_1$ ,  $l_1$  - расчетная длина защемленной, сопротивляющейся выдергиванию части гвоздя;**

б)  $T_{в.г} = R_{в.г} \pi d l_1$ ,  $l_1$  - расчетная длина гвоздя за вычетом  $1,5d$  из длины гвоздя и по 2 мм на каждый шов между соединяемыми элементами;

в)  $T = R_{ск} \pi [d + 0,005] l_1 k_c$ .

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

**а)  $M/W_{пр1} \leq R_{и1}$ ;  $Mh_0/(W_{пр2}h) \leq R_{и2}$ ;**

б)  $QS_{пр2}/(J_{пр2}b) \leq R_{ск2}$ ;

в)  $M/(W_{пр1} + W_{пр2}) \leq R_{и}$ .

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;  $T_n$  - тоже на один шов из условия работы на изгиб):

$$\text{а) } (N_p/T_a)^2 + Q/T_n \leq 1; \quad \text{б) } (N_p/T_a)^2 + M/T_n \leq 1, \quad \text{в) } [N_a/(F_{нт}T_a)]^2 + M_a/(cW_{нт}T_a) \leq 1.$$

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

$$\text{а) } T = 0,75b_{пл} m_{пл};$$

$$\text{б) } T = R_{ск} b_{пл} [b_{пл} + 0,5] I_1 k_c;$$

$$\text{в) } T = \pi d (d + 0,005) R_{ск} k_{ск}.$$

$b_{пл}$  - ширина пластинчатого нагеля, которую следует принимать равной ширине сплавляемых элементов  $b_{пл} = b$  при сквозных пластинках и  $b_{пл} = 0,5b$  при глухих.

5. Прочность настила должна удовлетворять условию:

$$\text{а) } G = \frac{M}{W} \leq R_u; \quad \text{б) } G = \frac{M}{W} + \frac{N}{A \cdot \varphi} \leq R_u; \quad \text{в) } A \geq \frac{N}{\varphi \cdot R_p}.$$

6. Прочность нижней обшивки клефанерной плиты должна удовлетворять условию:

$$\text{а) } \sigma_p = \frac{M}{W_{np}^n} \leq R_{\phi.p} \cdot k_{\phi}; \quad \text{б) } \tau = \frac{Q}{2 \cdot n \cdot h \cdot \delta} \leq R_{ск};$$

$$\text{в) } \sigma_c = \frac{M}{\varphi_{\phi} \cdot W_{np}^n} \leq R_{\phi.c}.$$

7. Верхнюю обшивку клефанерной плиты рассчитывают по формуле:

$$\text{а) } \sigma_p = \frac{M}{W_{np}^n} \leq R_{\phi.p} \cdot k_{\phi}; \quad \text{б) } \tau = \frac{Q}{2 \cdot n \cdot h \cdot \delta} \leq R_{ск}; \quad \text{в) } \sigma_c = \frac{M}{\varphi_{\phi} \cdot W_{np}^n} \leq R_{\phi.c}.$$

8. Прочность верхней обшивки клефанерной плиты проверяется согласно формуле:

$$\text{а) } \sigma = \frac{N}{A} \leq R_c; \quad \text{б) } \sigma_c = \frac{M}{W_{np}^e \cdot \varphi_{np}} \leq R_{\phi.c}; \quad \text{в) } \tau = \frac{QS}{lb} \leq R_{ск}.$$

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

$$\text{а) } W_{np} = \frac{I_{np}}{y_0}, \quad I_{np} = I_{\phi} + I_{д} \frac{E_{д}}{E_{\phi}}; \quad \text{б) } W_{np} = \frac{\sqrt{I/A}}{h/2}, \quad I_{np} = I_{д} + I_{\phi} \frac{E_{д}}{E_{\phi}}$$

$$\text{в) } W = I/(0.5h), \quad I_{пр.} = I_{\phi} + I_{д}.$$

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

$$\text{а) } \sigma = \frac{M}{W \cdot \varphi_s} \leq R_u; \quad \text{б) } \tau = \frac{Q}{2 \cdot n \cdot h \cdot \delta} \leq R_{ck};$$

$$\text{в) } \left( \frac{M}{\varphi_\phi \cdot W_{np}''} \right)^n + \left( \frac{N}{k \cdot F \cdot \varphi_s} \right) \leq 1.$$

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

$$\text{а) } \frac{QS_{np}}{I_{np} b_{расч}} \leq R_{ck} \quad \text{б) } \tau = \frac{Q}{2 \cdot n \cdot h \cdot \delta} \leq R_{ck}; \quad \text{в) } \sigma = \frac{N}{A} \leq R_c.$$

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

- а) площади поперечного сечения элемента  $F_{нт}$  и  $F_{рас}$  определяются по сечению опертых ветвей;**
- б) при определении гибкости относительно оси  $X$  момент инерции следует определять как  $I = I_o + 0,5I_{но}$ ;**
- 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  $\lambda_y < 70$  и напряжение от сжатия выше напряжения от изгиба  $\sigma_c > \sigma_{из}$ ;**
- б) если гибкость из плоскости изгиба  $\lambda_y < 70$  и напряжение от изгиба выше напряжения от сжатия  $\sigma_c < \sigma_{из}$ ;**
- в) если гибкость из плоскости изгиба  $\lambda_y > 70$ .**

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

$$\text{а) } G = \frac{N}{A} \leq R_c; \quad \text{б) } \tau = \frac{QS}{Ib} \leq R_{ck}; \quad \text{г) } G = \frac{M}{W \cdot \xi} \leq R_u.$$

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



а)  $x = lh_0/(2h)$  ; б)  $x = 0.5l$  ; в)  $x = lh_0/(2h+l)$ .

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

- а)  $\sigma_{и} = (M/W)K_{и} \leq R_{и}$ , расчетным является сечение в середине пролета;  
 б)  $\sigma_{и} = (M/W)K_{и} \leq R_{и}$ , расчетным является сечение на расстоянии  $x = lh_0/(2h)$ ;  
 в)  $\sigma_{с} = (N/F)K_{и} \leq R_{с}$ , расчетным является сечение на опоре.

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

а)  $\sigma_{фр} = M_x E_{ф} K_{ф} / (W_{пр} E) < R_{фр} m_{ф} / \gamma_n$ ; б)  $\sigma_{ст} = M_x / (W_{ст} E) < R_{фр}$  ; в)  $\sigma = M / (W_{пр} \Phi) < R_c$  .

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

а)  $f = \frac{f_0}{k} \left[ 1 + c \left( \frac{h}{l} \right)^2 \right]$  б)  $f = f_0 \left[ 1 + c \left( \frac{h}{l} \right)^2 \right]$  ; в)  $f = \frac{5}{384} \cdot \frac{ql^4}{EI}$ .

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

а)  $M = M_0 - Nf$  ; б)  $M = ql^2_n/8 - 0,5Nf$ ; в)  $M = - Nf$ ,

$M_0$  - изгибающий момент в свободнолежащей балке пролетом  $l$

$f$  - 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  $\geq 7d$ ,  
 б) **вдоль волокон в осях  $\geq 7d$ , до края  $\geq 3,5d$** ;  
 в) вдоль волокон в осях  $\geq 3,5d$ , до края  $\geq 3,0d$ .

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

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

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

- а) **15d**;  
 б) 20d;  
 в) 25d.

4. Расстояние между осями гвоздей вдоль волокон при толщине пробиваемого элемента  $c \geq 10d$  следует принимать не менее :

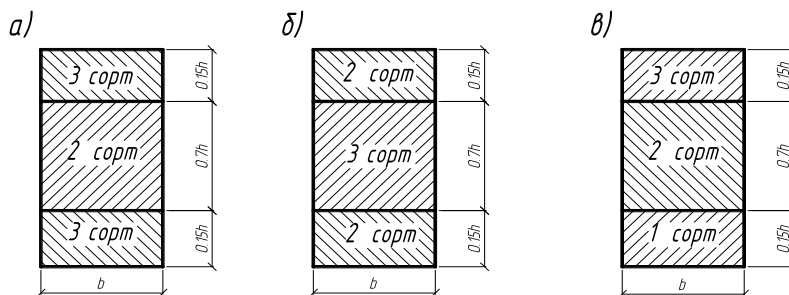
- а) **15d**;  
 б) 20d;  
 в) 25d.

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:

- а)
- б)
- в)



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.

**Вопросы к защите лабораторных работ  
(ПК-2, ПК-4)**

1. Какие образцы применяются для определения прочности бетона при сжатии, какие являются эталонными?
2. Как определяется прочность бетона при сжатии?
3. Как влияет на показание прочности размер образца и почему?
4. Объяснить вид образцов кубов после разрушения.
5. Что такое начальный модуль деформаций бетона?
6. Как учитывается в расчете снижение модуля деформаций бетона?
7. Как определяется опытным путем модуль деформаций бетона?
8. Как определить по графику « $\sigma$ - $\epsilon$ » «напряжение - деформация» характер изменения модуля деформаций бетона?
9. Как изменяются деформации бетона при постоянном напряжении с течением времени?
10. Какие напряжения арматуры приняты за предел упругости, предел текучести, временное сопротивление?

**Типовые задачи  
(ПК-2, ПК-4)**

1. Расчет элементов деревянных конструкций (материалы деревянных конструкций).
2. Соединение элементов деревянных конструкций
3. Фермы покрытий