

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Декан факультета  Панфилов Д.В.

«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«КОНСТРУКЦИИ ИЗ ДЕРЕВА И ПЛАСТМАСС»

Направление подготовки 08.03.01 1 Строительство

Профиль Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года/4года и 11месяцев

Форма обучения очная/заочная

Год начала подготовки 2021

Автор программы




/Ушаков И.И./

Металлических и деревянных
конструкций



/Свентиков А.А./

Руководитель ОПОП



/Панявина Н.А./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины – обучить студентов:

- принципам и технологии решения задач с учетом механики работы древесины и пластмасс, что обуславливает принятие наиболее экономичных, долговечных и безопасных решений при проектировании зданий и сооружений;

- учету особенностей расчета и конструирования из материалов, обладающих упруго–пластическими свойствами;

- применять полученные теоретические знания для постановки и решения конкретных задач анализа и проектирования.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- обучить будущих бакалавров проектировать основные типы деревянных и металлодеревянных конструкций, осознанно и технически обоснованно сочетая полезные свойства древесины, металла и пластмасс;

- уметь оценивать величины основных нагрузок на конструкции зданий и работу основных видов конструкций с учетом физико-механических особенностей древесины и пластмасс;

- изучение основных конструктивных решений несущих конструкций и соединений, способов защиты деревянных конструкций от гниения и возгорания, особенностей эксплуатации конструкций из древесины.

- -

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Конструкции из дерева и пластмасс» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 – Способность применять методы технологии проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования;

ПК-3 – Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	<p>знать требуемые параметры проектируемого объекта и климатические особенности его расположения, методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований, требования нормативных технических документов для подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации, справочную и нормативную документацию по разработке раздела проектной документации</p> <p>уметь выбирать методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований, применять требования нормативных технических документов для подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации, выбирать технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию зданий и сооружений, разрабатывать техническое задание на создание раздела проектной документации</p> <p>владеть методами и практическими приемами выполнения экспериментальных и теоретических исследований, справочной и нормативной документацией по разработке раздела проектной документации, способами обработки результатов инженерно-технического обследования конструкций, а также зданий и сооружений окружающей застройки</p>
ПК-3	<p>знать системы и методы проектирования, создания и эксплуатации объектов капитального строительства, применяемых материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий</p> <p>уметь находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа объектов промышленного и гражданского назначения; моделировать расчетные схемы, действующие нагрузки, иные свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов; формировать конструктивные системы и расчетные схемы зданий и сооружений и их элементов; выполнять проверочные расчеты несущей способности элементов зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p> <p>владеть справочной и нормативной технической документацией в строительстве, в том числе зарубежной и ведомственной, по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения; инструментами моделирования расчетных схем, действующих нагрузок, иных свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» составляет 5з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	40	40
В том числе:		
Лекции	10	10

Практические занятия (ПЗ)		20	20
Лабораторные работы (ЛР)		10	10
Самостоятельная работа (всего)		113	113
В том числе:			
Курсовая работа		КР	КР
Контрольная работа		-	-
Часы на контроль		27	27
Виды промежуточной аттестации (экзамен)		Экзамен 8	Экзамен 8
Общая трудоемкость	час.	180	180
	зач. ед.	5	5

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		10
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа (всего)	159	159
В том числе:		
Курсовая работа	КР	КР
Контрольная работа	-	-
Часы на контроль	9	9
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	Экзамен 5	Экзамен 5
Общая трудоемкость	180	180
	час. 5	зач. ед. 5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб занятия	СРС	Всего, час
1	Конструкционные свойства древесины и пластмасс	Древесина и пластмассы как конструкционные материалы. Область применения. Нормативная и учебная литература. Сортность и сортамент древесины. Пороки	1	2	1	16	19

		древесины. Основные виды пластмасс и древесных пластиков. Нормирование расчетных сопротивлений.					
2	Основные положения расчета деревянных элементов цельного поперечного сечения	Основные положения расчета элементов цельного сечения. Расчет элементов цельного сечения на центральное растяжение, сжатие, смятие, скалывание. Поперечный изгиб, расчет элементов на прочность и жесткость. Скалывание при изгибе. Косой изгиб. Расчет сжато-изгибаемых и растянуто-изгибаемых элементов. Расчет на устойчивость плоской формы деформирования.	2	2	2	16	20
3	Соединения элементов конструкций и их расчет	Классификация видов соединений. Податливость соединений. Контактные соединения. Врубки, методы их конструирования и расчета. Нагельные соединения, характеристика работы, методы конструирования и расчета. Особенности гвоздевых соединений. Соединения на нагельных пластинах и пластинчатых нагелях. Клеевые соединения. Основные принципы конструирования и расчета клеевых соединений.	2	2	2	18	24
4	Сплошные плоскостные конструкции	Конструкции из цельной древесины. Настилы и обрешетки. Прогоны стропила и балки. Ограждающие конструкции. Дощатые щиты. Ребристые панели. Панели сплошного сечения. Распорные конструкции. Дощатоклееные арки, треугольные системы. Рамы, особенности конструирования и расчета. Конструирование и расчет узлов. Принципы расчета конструкций выполняемых из различных материалов.	2	2	2	22	28
5	Сквозные плоскостные конструкции	Основные формы плоскостных сквозных конструкций. Балочные и распорные сквозные конструкции. Фермы из цельной древесины построечного изготовления. Распорные сквозные конструкции. Шпренгельные системы. Металлодеревянные фермы промышленного изготовления, их конструирование и расчет. Расчет узлов ферм.	1	4	1	17	22
6	Ограждающие конструкции	Основные формы панелей покрытия и стеновых панелей. Ребристые и сплошные панели. Однослойные и	1	2	1	16	19

		трехслойные панели. Светопроницаемые панели. Особенности конструирования и расчета.					
7	Основные понятия технологии изготовления деревянных и пластмассовых конструкций. Основы эксплуатации конструкций из древесины.	Общая характеристика технологических процессов изготовления несущих конструкций из цельной и клееной древесины. Сушка древесины: атмосферная, камерная, микроволновая и др. Использование технологических отходов. Инженерное наблюдение за эксплуатацией несущих и ограждающих конструкций. Принципы и способы усиления.	1	2	1	8	11
Итого			10	20	10	113	153

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб занятия	СРС	Всего, час
1	Конструкционные свойства древесины и пластмасс	Древесина и пластмассы как конструкционные материалы. Область применения. Нормативная и учебная литература. Сортность и сортамент древесины. Пороки древесины. Основные виды пластмасс и древесных пластиков. Нормирование расчетных сопротивлений.	1	-	1	28	30
2	Основные положения расчета деревянных элементов цельного поперечного сечения	Основные положения расчета элементов цельного сечения. Расчет элементов цельного сечения на центральное растяжение, сжатие, смятие, скалывание. Поперечный изгиб, расчет элементов на прочность и жесткость. Скалывание при изгибе. Косой изгиб. Расчет сжато-изгибаемых и растянуто-изгибаемых элементов. Расчет на устойчивость плоской формы деформирования.	2		1	23	26
3	Соединения элементов конструкций и их расчет	Классификация видов соединений. Податливость соединений. Контактные соединения. Врубки, методы их конструирования и расчета. Нагельные соединения, характеристика работы, методы конструирования и расчета. Особенности гвоздевых соединений. Соединения на нагельных пластинах и пластинчатых нагелях.	1	2	2	25	30

		Клеевые соединения. Основные принципы конструирования и расчета клеевых соединений.					
4	Сплошные плоскостные конструкции	Конструкции из цельной древесины. Настилы и обрешетки. Прогонь стропила и балки. Ограждающие конструкции. Дощатые щиты. Ребристые панели. Панели сплошного сечения. Распорные конструкции. Дощатоклеевые арки, треугольные системы. Рамы, особенности конструирования и расчета. Конструирование и расчет узлов. Принципы расчета конструкций выполняемых из различных материалов.		2		27	29
5	Сквозные плоскостные конструкции	Основные формы плоскостных сквозных конструкций. Балочные и распорные сквозные конструкции. Фермы из цельной древесины построечного изготовления. Распорные сквозные конструкции. Шпренгельные системы. Металлодеревянные фермы промышленного изготовления, их конструирование и расчет. Расчет узлов ферм.				25	25
6	Ограждающие конструкции	Основные формы панелей покрытия и стеновых панелей. Ребристые и сплошные панели. Однослойные и трехслойные панели. Светопроницаемые панели. Особенности конструирования и расчета.				19	19
7	Основные понятия технологии изготовления деревянных и пластмассовых конструкций. Основы эксплуатации конструкций из древесины.	Общая характеристика технологических процессов изготовления несущих конструкций из цельной и клееной древесины. Сушка древесины: атмосферная, камерная, микроволновая и др. Использование технологических отходов. Инженерное наблюдение за эксплуатацией несущих и ограждающих конструкций. Принципы и способы усиления.				12	12
Итого			4	4	4	159	171

5.2 Перечень лабораторных работ

Очная форма обучения

№п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Трудо-емкость (час)
1	2	Исследование ползучести древесины при изгибе	2
2	1	Знакомство с полимерными материалами применяемыми в строительстве (по лабораторным стендам)	2
3	3	Испытание нагельного соединения на стальных цилиндрических нагелях	2
4	3	Испытание клеевого соединения древесины на скалывание	2
5	1	Испытание стеклопластика КАСТ-В на растяжение	2

Заочная форма обучения

№п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Трудо-емкость (час)
1	1	Знакомство с полимерными материалами применяемыми в строительстве (по лабораторным стендам)	2
2	3	Испытание нагельного соединения на стальных цилиндрических нагелях	2

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 7 семестре для очной формы обучения и в 9 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: ««Деревянное покрытие одноэтажного промышленного здания»»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- закрепить знания по компоновке, способам формирования ространственного каркаса здания, сбору нагрузок и определению расчетных усилий в элементах покрытия в том числе с применением программных средств для выполнения расчетов деревянных конструкций;

- сформировать навыки расчета изгибаемых, центрально-сжатых, и внецентренно-сжатых элементов конструкций;

- сформировать навыки расчета и конструирования основных узлов сопряжения несущих элементов здания;

- сформировать навыки выполнения чертежей рабочей документации на деревянные конструкции, навыки расчета и составления спецификации изделий для чертежей строительных конструкций в составе комплекта проектной документации на деревянные конструкции.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную

записку.

Расчетно-пояснительная записка должна включать следующие разделы:

1. Задание.
2. Компоновка здания и выбор основных несущих и ограждающих конструкций.
3. Определение действующих нагрузок.
4. Определение физико-механических характеристик применяемых материалов.
5. Расчет основных несущих и ограждающих конструкций.
6. Обеспечение пространственной устойчивости здания.
7. Расчет основных узлов несущих конструкций.
8. Мероприятия по обеспечению долговечности и пожарной безопасности конструкций из дерева и пластмасс.

Чертежи должны содержать:

1. Схемы расположения проектируемых конструкций с указанием вертикальных и горизонтальных связей.
2. Монтажные узлы.
3. Чертежи изделий (несущие и ограждающие) и узлы изделий.
4. Спецификации элементов и ведомости расхода материалов.
5. Примечания: указать породу древесины, сорт, влажность, марку клея, защитные покрытия деревянных конструкций, материал металлических изделий и сварочные материалы.

Семестр	Наименование и краткое содержание	Кол-во чертежей форм. А3	Объем расч.-поясн. записки, стр.
8/10	<p>1. Проектирование конструкций здания склада готовой продукции из дощатоклееных балок покрытием из дощатого настила по прогонам.</p> <p>2. Проектирование конструкций здания склада солей из дощатоклееных балок покрытием из дощатого настила по прогонам.</p> <p>3. Проектирование конструкций здания зерносклада из дощатоклееных балок покрытием из дощатого настила по прогонам.</p> <p>4. Проектирование конструкций здания склада минеральных удобрений из дощатоклееных балок покрытием из дощатого</p>	3-4	25-30

настила по прогонам.			
5. Проектирование конструкций производственно здания из дощатоклееных балок покрытием из дощатого настила по прогонам.			
6. Проектирование конструкций здания крытого рынка из дощатоклееных балок покрытием из дощатого настила по прогонам.			
7. Проектирование конструкций здания цеха заготовок и деталей для мебели из дощатоклееных балок покрытием из дощатого настила по прогонам.			
8. Проектирование конструкций здания механической мастерской из дощатоклееных балок покрытием из дощатого настила по прогонам.			

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-2	знать требуемые параметры проектируемого объекта и климатические особенности его расположения, методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований, требования нормативных технических документов для подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации, справочную и нормативную документацию по разработке раздела проектной документации	Посещение лекционных и практических занятий. Ответы на вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь выбирать методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований, применять требования нормативных технических	Посещение лекционных и практических занятий. Выполнение в срок разделов курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	<p>документов для подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации, выбирать технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию зданий и сооружений, разрабатывать техническое задание на создание раздела проектной документации</p>			
	<p>владеть методами и практическими приемами выполнения экспериментальных и теоретических исследований, справочной и нормативной документацией по разработке раздела проектной документации, способами обработки результатов инженерно-технического обследования конструкций, а также зданий и сооружений окружающей застройки</p>	<p>Посещение лекционных и практических занятий. Выполнение в срок разделов курсового проекта</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
ПК-3	<p>знать системы и методы проектирования, создания и эксплуатации объектов капитального строительства, применяемых материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий</p>	<p>Посещение лекционных и практических занятий. Ответы на вопросы</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
	<p>уметь находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа объектов промышленного и гражданского назначения; моделировать расчетные схемы, действующие нагрузки, иные свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов; формировать конструктивные системы и расчетные схемы зданий и сооружений и их элементов; выполнять проверочные расчеты несущей способности элементов зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Посещение лекционных и практических занятий. Выполнение в срок разделов курсового проекта</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
	<p>владеть справочной и нормативной технической документацией в строительстве, в том числе зарубежной и ведомственной, по</p>	<p>Работа на компьютере на практических занятиях. Выполнение в срок разделов курсового проекта</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в</p>

проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения; инструментами моделирования расчетных схем, действующих нагрузок, иных свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов			рабочих программах
---	--	--	--------------------

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 8 семестре для очной формы обучения и в 10 семестре для заочной формы обучения по пятибальной системе

«отлично»

«хорошо»

«удовлетворительно»

«неудовлетворительно»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-2	знать требуемые параметры проектируемого объекта и климатические особенности его расположения, методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований, требования нормативных технических документов для подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации, справочную и нормативную документацию по разработке раздела проектной документации	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь выбирать методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований, применять требования нормативных технических документов для подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации, выбирать технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	зданий и сооружений, разрабатывать техническое задание на создание раздела проектной документации					
	владеть методами и практическими приемами выполнения экспериментальных и теоретических исследований, справочной и нормативной документацией по разработке раздела проектной документации, способами обработки результатов инженерно-технического обследования конструкций, а также зданий и сооружений окружающей застройки	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-3	знать системы и методы проектирования, создания и эксплуатации объектов капитального строительства, применяемых материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа объектов промышленного и гражданского назначения; моделировать расчетные схемы, действующие нагрузки, иные свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов; формировать конструктивные системы и расчетные схемы зданий и сооружений и их элементов; выполнять проверочные расчеты несущей способности элементов зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть справочной и нормативной технической документацией в строительстве, в том числе зарубежной и ведомственной, по проектированию зданий и	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

сооружений промышленного и гражданского назначения; инструментами моделирования расчетных схем, действующих нагрузок, иных свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов	области		не получен верный ответ во всех задачах		
---	---------	--	---	--	--

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

№	Содержание вопроса	Ответы
1.	Наиболее рациональные области применения деревянных конструкций	1. Фундаменты зданий; 2. Балки перекрытий; 3. Покрытия общественных и жилых зданий; 4. Колонны каркаса.
2.	Эталонными породами древесины являются:	1. Береза и осина; 2. Дуб и пихта; 3. Сосна и ель; 4. Кедр и осина.
3.	К ядровым породам относятся породы деревьев	1. Береза и бук; 2. Сосна и дуб; 3. Ель и пихта; 4. Осина и липа.
4.	Микроструктура древесины	1. Трубочато-волокнистая; 2. Кристаллическая решетка; 3. Ячеистая.
5.	Древесина является материалом:	1. Ортотропным; 2. Анизотропным; 3. Изотропным.
6.	Прочность древесины больше, если усилие действует	1. Поперек волокон; 2. Вдоль волокон; 3. Не имеет значение; 4. Под углом от 1^0 до 89^0 к волокнам.
7.	Естественными пороками древесины являются:	1. Гниение; 2. Косослой, сучки; 3. Горение.
8.	Наиболее важными достоинствами древесины являются:	1. Легкость обработки и диэлектрические свойства; 2. Возобновляемость ресурсов и биологическая совместимость с человеком; 3. Прочность и жесткость; 4. Огнестойкость и химическая стойкость.

9.	Основным составляющим оболочки клетки древесины является	1. Вода; 2. Целлюлоза; 3. Смола.
10.	Основной объем в древесине заполнен	1. Смоляными ходами; 2. Трахеидами; 3. Водой.
11.	Трахеиды это	1. Полые, сильно вытянутые клетки; 2. Околосучковая зона в древесине; 3. Смоляные ходы.
12.	Древесина возгорается при кратковременном нагреве до	1. 125 ⁰ С; 2. 250 ⁰ С; 3. 500 ⁰ С; 4. 180 ⁰ С.
13.	Для повышения огнестойкости деревянных конструкций и снижения их возгораемости применяют	1. Антисептики; 2. Антипирены; 3. Лакокрасочные материалы; 4. Пенопласты.
14.	Брусом называется пиломатериал с соотношением сторон поперечного сечения $h \times b$	1. Больше 2; 2. Меньше или равно 2; 3. Больше 4.
15.	Доской называется пиломатериал с соотношением сторон поперечного сечения $h \times b$	1. Больше 2; 2. Меньше или равно 2; 3. Больше 4.
16.	Сбежистость это	1. Изменение длины бруса; 2. Изменение длины бревна; 3. Изменение диаметра бревна от комля к верхнему отрубю; 4. Изменение размеров поперечного сечения бруса по длине.
17.	В каком направлении изменение размеров бревна при изменении влажности в пределах до 30% наибольшее	1. Продольное; 2. Радиальное; 3. Тангенциальное.
18.	Влажность древесины на пределе гигроскопичности равна	1. 20%; 2. 30%; 3. 12%; 4. 55%.
19.	Нормированная влажность древесины при которой определяются ее расчетные характеристики	1. 52%; 2. 30%; 3. 12%; 4. 18%.
20.	С увеличением влажности древесины в пределах до 30% прочностные характеристики древесины:	1. Увеличиваются; 2. Уменьшаются; 3. Не изменяются.
21.	Изменение линейных размеров древесины происходит при изменении влажности в пределах:	1. 0%...50%; 2. 12%...60%; 3. 0%...30%; 4. 0%...100%.

22.	Граничная величина влажности древесины, при превышении которой может начаться ее гниение	1. 12%; 2. 30%; 3. 20%; 4. 53%.
23.	Необходимыми условиями для начала процесса гниения древесины являются	1. Влажность древесины более 20%, температура более +5 ⁰ С; 2. Влажность древесины более 20%, температура более +5 ⁰ С; наличие кислорода; 3. Влажность древесины менее 20%, температура более +5 ⁰ С; наличие кислорода.
24.	Нормированная плотность эталонных пород древесины	1. 650 кг/м ³ ; 2. 700 кг/м ³ ; 3. 500 кг/м ³ ; 4. 1015 кг/м ³ .
25.	Теплопроводность древесины поперек волокон относительно кирпичной кладки и ж.б.	1. Выше; 2. Ниже; 3. Равна.
26.	Прочность древесины вдоль волокон по сравнению с прочностью поперек волокон	1. Равна; 2. Ниже; 3. Выше.
27.	К хрупким видам разрушения древесины относятся разрушение при	1. Растяжении и скалывании вдоль волокон; 2. Сжатию вдоль волокон и смятию поперек волокон; 3. Изгибе.
28.	Величина модуля упругости древесины E вдоль волокон, принятая в нормах равна	1. 25000 МПа; 2. 10000 МПа; 3. 206000 МПа.
29.	Базовое значение коэффициента длительного сопротивления древесины m _{дл.}	1. 0,43; 2. 0,95; 3. 0,66; 4. 0,53.
30.	Ползучесть древесины это	1. Рост деформаций при увеличении нагрузки; 2. Рост деформаций при постоянной нагрузке; 3. Изменение положения опор конструкции.
31.	Стеклотекстолиты это	1. Синтетические полимерные материалы, армированные древесными шпонами; 2. Синтетические полимерные материалы, армированные стеклянными волокнами; 3. Синтетические полимерные материалы, армированные стеклотканями; 4. Синтетические полимерные материалы, армированные стальной арматурой;
32.	Количество слоев древесного шпона в строительной фанере	1. Четное; 2. Нечетное; 3. Не имеет значение.
33.	В качестве теплоизоляции могут применяться	1. Стеклотекстолиты и углепластики; 2. Полимербетоны; 3. Пенопласты; 4. Древесные пластики.
34.	Предельная величина прогиба дощатоклееной балки покрытия общественного	1. (1/100)L; 2. (1/200)L; 3. (1/300)L;

	здания при пролете балки L = 6 м	4. (1/400)L.
35.	К постоянной нагрузке относится	1. Снеговая нагрузка; 2. Собственный вес конструкций; 3. Нагрузка от кранов; 4. Монтажная нагрузка; 5. Ветровая нагрузка.
36.	К временной длительной нагрузке относится	1. Собственный вес конструкций; 2. Полное значение снеговой нагрузки; 3. Вес стационарного оборудования; 4. Ветровая нагрузка.
37.	К временной кратковременной нагрузке относится	1. Вес стационарного оборудования; 2. Ветровая нагрузка; 3. Собственный вес конструкций.
38.	Значение коэффициента надежности по нагрузке при расчете по первой группе предельных состояний	1. Равно 1,0; 2. Больше 1,0; 3. Менее 1,0.
39.	Расчетные величины нагрузок определяются по формуле	1. $q = q^H \gamma_f$; 2. $q = q^H / \gamma_f$; 3. $q = \sqrt{q^H}$
40.	Уровень обеспеченности для назначения нормативного сопротивления древесины принят равным	1. 0,70; 2. 0,90; 3. 0,95; 4. 0,99.
41.	Временное сопротивление древесины определяют по результатам испытаний образцов	1. При кратковременном действии нагрузки; 2. При длительном действии нагрузки; 3. При действии динамической нагрузки;
42.	В формуле для определения расчетного сопротивления $R = R^H \cdot m_{дл.} / \gamma_m$ коэффициент $m_{дл.}$ учитывает влияние	1. Продольного изгиба; 2. Формы сечения 3. Длительного действия нагрузки; 4. Динамического действия нагрузки
43.	При расчете центрально растянутых элементов ослабления в сечении принимаются совмещенными в одном сечении при расстоянии между ними	1. Более 200 мм; 2. Более или равным 500 мм; 3. Менее или равным 200 мм; 4. Расстояние не имеет значение.
44.	Расчет центрально растянутого элемента на прочность ведется по формуле	1. $M/W_{нтм.} \leq R$; 2. $M/(\varphi_M \cdot W_{бр.}) \leq R$; 3. $N/(F_{нтм.}) \leq R$; 4. $N/F_{расч.} + M/(\xi W_{расч.}) \leq R$;
45.	Расчет центрально сжатой стойки на устойчивость ведется по формуле	1. $M/W_{нтм.} \leq R$; 2. $M/(\varphi_M \cdot W_{бр.}) \leq R$; 3. $N/(\varphi F_{расч.}) \leq R$; 4. $N/F_{расч.} + M/(\xi W_{расч.}) \leq R$;
46.	Определяющим при расчете сжатых элементов является	1. Расчет на сжатие; 2. Расчет на продольный изгиб;

		3. Расчет на поперечный изгиб.
47.	Коэффициент продольного изгиба φ для гибкости сжатого стержня более 70 определяют по формуле	1. $\varphi = 3000 / \lambda^2$; 2. $\varphi = 1 - 0,8(\lambda / 100)^2$; 3. $\varphi = M / (W_{бр.} \cdot R)$.
48.	Центрально сжатые стойки должны иметь гибкость в любом направлении не превышающую:	1. 200; 2. 400; 3. 120; 4. 70.
49.	Гибкость центрально сжатой стойки определяют по формуле	1. $\lambda = l_0 \cdot \mu$; 2. $\lambda = \sqrt{J / F}$; 3. $\lambda = l_0 / i$.
50.	Расчетная длина сжатой стоки квадратного сечения зависит от	1. Размеров сечения; 2. Условия закрепления концов стойки; 3. Действия продольных сил.
51.	При расчете центрально сжатого элемента на прочность основной геометрической характеристикой сечения является	1. S; 2. W; 3. F; 4. J.
52.	Чему равна расчетная длина стойки с шарнирными закреплениями на концах стойки	1. Расстоянию между узлами решетки; 2. Расстоянию между центрами тяжести ветвей; 3. Геометрической длине стойки.
53.	Проверка устойчивости центрально сжатого стержня прямоугольного сечения выполняется	1. Относительно двух осей; 2. Относительно оси с максимальной гибкостью; 3. По оси с наибольшим радиусом инерции.
54.	Расчет изгибаемого элемента на прочность по нормальным напряжениям ведется по формуле	1. $M / W_{нт.} \leq R$; 2. $M / (\varphi M W_{бр.}) \leq R$; 3. $N / (\varphi F_{расч.}) \leq R$; 4. $N / F_{расч.} + M / (\xi W_{расч.}) \leq R$;
55.	Где возникают максимальные касательные напряжение в балке двутаврового поперечного сечения по высоте сечения	1. В крайних волокнах поперечного сечения балки; 2. У нейтральной оси балки; 3. В месте соединения пояса и стенки.
56.	Наибольшие касательные напряжения по длине пролета возникают в	1. В середине пролета балки; 2. На опорах; 3. В четверти пролета.
57.	Какие усилия возникают в балке загруженной поперечной нагрузкой	1. Изгибающий момент и поперечная сила; 2. Изгибающий момент и продольная сила; 3. Поперечная и продольная сила.
58.	Момент инерции прямоугольного J поперечного сечения балки равен	1. $J = bh^2/6$; 2. $J = bh^3/12$; 3. $J = bh^2/8$.
59.	Несимметричные ослабления в центрально сжатой	1. Возникновению дополнительной продольной силы;

	деревянной стойке приводят к	2. Возникновению изгибающего момента; 3. Возникновению крутящего момента;
60.	Если в сечение элемента от внешних нагрузок возникают изгибающий момент и продольная сжимающая сила элемент рассчитывается на	1. Изгиб; 2. Сжатие с изгибом; 3. Внецентренное сжатие.
61.	Расчет сжато-изгибаемого элемента на прочность ведется по формуле	1. $M/W_{нт.} \leq R$; 2. $M/(\varphi_M W_{бр.}) \leq R$; 3. $N/(\varphi F_{расч.}) \leq R$; 4. $N/F_{расч.} + M/(\xi W_{расч.}) \leq R$;
62.	Сращивание это	1. Увеличение размеров поперечного сечения элементов; 2. Увеличение длины элементов; 3. Увеличение расчетного сопротивления древесины.
63.	Сплачивание это	1. Увеличение размеров поперечного сечения элементов; 2. Увеличение длины элементов; 3. Увеличение расчетного сопротивления древесины.
64.	К механическим связям относятся	1. Клеевое соединение; 2. Болты, гвозди, глухари, зубчатые пластины; 3. Болты, гвозди, глухари, зубчатые пластины, клей;
65.	Клеевые соединения работают преимущественно на	1. Растяжение; 2. Сдвиг; 3. Растяжение и сжатие.
66.	Нагелем называется -	1. Стержень, соединяющий деревянные элементы, препятствующий их взаимному сдвигу и сам работающий на срез; 2. Стержень, соединяющий деревянные элементы, препятствующий их взаимному сдвигу и сам работающий на изгиб; 3. Стержень, соединяющий деревянные элементы, препятствующий смятию и скалыванию древесины.
67.	Нагели могут изготавливаться из	1. Полимербетона или пенопласта; 2. Сосны, ели или железобетона; 3. Стали, дуба или стеклопластика.
68.	Из каких условий определяют расчетную несущую способность соединения	1. Из условия смятия древесины и изгиба нагеля; 2. Из условия скалывания древесины и изгиба нагеля; 3. Из условия смятия древесины и среза нагеля; 4. Из условия скалывания древесины и среза нагеля.
69.	Количество рядов цилиндрических нагелей по высоте сечения соединяемых деревянных элементов	1. Нечетное количество рядов; 2. Четное количество рядов; 3. Не имеет значение
70.	Почему термин «срез» нагеля является условным	1. Материал нагеля менее прочный, чем соединяемые деревянные элементы;

		<ul style="list-style-type: none"> 2. Материал нагеля более прочный, чем соединяемые деревянные элементы; 3. Срезывающие усилия в соединении не возникают;
71.	Минимальное расстояние между болтами вдоль волокон древесины	<ul style="list-style-type: none"> 1. $3,5 d_{ГВ.}$; 2. $15 d_{ГВ.}$; 3. $7 d_{ГВ.}$; 4. $4 d_{ГВ.}$.
72.	Минимальное расстояние между гвоздями вдоль волокон древесины	<ul style="list-style-type: none"> 1. $10 d_{ГВ.}$; 2. $15 d_{ГВ.}$; 3. $7 d_{ГВ.}$; 4. $4 d_{ГВ.}$.
73.	Минимальная длина зацебления гвоздя, работающего на выдергивание, в соединяемом элементе	<ul style="list-style-type: none"> 1. $15d_{ГВ.}$; 2. $10d_{ГВ.}$; 3. $5d_{ГВ.}$.
74.	Предельная величина деформации сдвига в соединениях на механических связях	<ul style="list-style-type: none"> 1. 15 мм; 2. 2 мм; 3. 0 мм; 4. 1,5 мм.
75.	Какие требования предъявляют к древесине при склеивании	<ul style="list-style-type: none"> 1. Влажность древесины $\omega < 15\%$; 2. Влажность древесины $\omega < 30\%$ и чистота обработки поверхности; 3. Влажность древесины $\omega > 15\%$ и толщина доски более 40 мм; 4. Влажность древесины $\omega < 15\%$ и чистота обработки поверхности.
76.	В каком месте произойдет разрушение в клееной конструкции при соблюдении технологии склеивания	<ul style="list-style-type: none"> 1. Разрушение по клею; 2. Разрушение по древесине; 3. Разрушение по древесине и клею.
77.	Какое максимальное количество стыков досок может находиться в одном сечении по высоте клееной балки	<ul style="list-style-type: none"> 1. 50%; 2. 25%; 3. 10%; 4. 100%.
78.	Какая максимальная толщина склеиваемых слоев в клееных деревянных конструкциях	<ul style="list-style-type: none"> 1. 50 мм; 2. 33 мм; 3. 16 мм; 4. 100 мм.
79.	Какие виды напряженного состояния возникают при работе нагельного соединения	<ul style="list-style-type: none"> 1. Растяжение древесины и срез нагеля; 2. Сжатие древесины и кручение нагеля; 3. Изгиб нагеля, смятие и скалывание древесины; 4. Кручение нагеля и растяжение древесины.
80.	Как избегают скалывания древесины, как хрупкого вида разрушения при работе нагельного соединения	<ul style="list-style-type: none"> 1. Увеличивают диаметр нагеля и заменяют материал, из которого он изготовлен; 2. Выполняют специальную расстановку нагелей в соединении; 3. Снижают действующее на соединение усилие.
81.	При конструировании	<ul style="list-style-type: none"> 1. В зоне с максимальным изгибающим

	неразрезных прогонов из спаренных досок, поставленных на ребро стык досок должен располагаться	моментом; 2. В зоне с минимальным изгибающим моментом; 3. Положение стыка не имеет значение.
82.	Обрешетка под кровлю в стропильной двускатной системе рассчитывается на	1. Сжатие с изгибом; 2. Поперечный изгиб; 3. Косой изгиб.
83.	В плитах типа «сэндвич» нормальные напряжения воспринимаются	1. Средним слоем; 2. Обшивками и средним слоем; 3. Обшивками.
84.	Максимальные касательные напряжения во всех типах плит по высоте поперечного сечения возникают	1. В крайних волокнах обшивок плит; 2. Вблизи нейтральной оси сечения; 3. В месте соединения обшивок и ребер.
85.	Каково основное назначение среднего слоя в плите типа «сэндвич»	1. Теплоизоляция обшивок; 2. Увеличение сечения плиты; 3. Обеспечение совместной работы обшивок.
86.	Для обшивок ребристых плит покрытия применяют	1. Железобетон; 2. Пенопласты; 3. Фанеру, стеклопластики, асбестоцемент; 4. Деревянные брусья и доски.
87.	На какое усилие работает верхняя обшивка плиты покрытия	1. На растяжение; 2. На сжатие; 3. На изгиб; 4. На кручение.
88.	В клефанерных конструкциях приведенные геометрические характеристики поперечного сечения определяют в связи с	1. Размеры сечения фанеры и древесины различны; 2. Модули упругости древесины и фанеры различны; 3. Плотность фанеры и древесины различна.
89.	Коэффициент приведения α древесины к фанере при расчете клефанерных конструкций равен	1. $\alpha = E_{ф.} / E_{др.}$; 2. $\alpha = E_{ф.} \cdot E_{др.}$; 3. $\alpha = E_{др.} / E_{ф.}$.
90.	Где возникают максимальные касательные напряжения в дощатоклееной балке двутаврового поперечного сечения	1. В крайних волокнах сечения балки; 2. У нейтральной оси балки; 3. В месте соединения пояса и стенки.
91.	Наибольшие касательные напряжения в балке по длине пролета возникают в	1. В середине пролета балки; 2. На опорах; 3. В четверти пролета.
92.	Какие усилия возникают в балке загруженной поперечной нагрузкой	1. Изгибающий момент и поперечная сила; 2. Изгибающий момент и продольная сила; 3. Поперечная и продольная сила.
93.	Грузовая площадь однопролетной балки равна	1. Длина балки умноженная на шаг балок; 2. Высота балки умноженная на ширину балки; 3. Длина балки умноженная на ширину балки.
94.	В связи, с чем ограничивается толщина слоя в клееных деревянных конструкциях 33 мм	1. Невозможностью заготовить большую толщину слоя; 2. Экономией клея и древесины; 3. Дополнительными напряжениями при

		изменении влажности древесины.
95.	Если проверка жесткости балки не выполняется наиболее выгодно	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличить высоту сечения; 2. Увеличить ширину сечения; 3. Увеличить пролет балки; 4. Увеличить нагрузку на балку.
96.	Опорные части балок работают	<ol style="list-style-type: none"> 1. На сжатие; 2. На смятие поперек волокон; 3. На изгиб.
97.	Устойчивость плоской формы деформирования балок обеспечивается	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличением высоты поперечного сечения балки; 2. Увеличением пролета балки; 3. Постановкой специальных раскреплений по сжатой кромке сечения.
98.	Распорными конструкциями называются конструкции в которых	<ol style="list-style-type: none"> 1. Возникают дополнительный изгибающий момент и продольная сила; 2. Изгибные напряжения выше сжимающих напряжений; 3. Возникает горизонтальная составляющая опорной реакции.
99.	Максимальный изгибающий момент в трехшарнирных однопролетных рамах из клееной древесины возникает	<ol style="list-style-type: none"> 1. В карнизном узле рамы; 2. В коньковом узле рамы; 3. В опорном узле рамы.
100.	Фермой называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Геометрически неизменяемая конструкция из отдельных стержней, лежащих в одной плоскости шарнирно соединенных между собой; 2. Конструкция из досок, склеенных по пласти; 3. Геометрически неизменяемая конструкция из отдельных стержней, лежащих в разных плоскостях шарнирно соединенных между собой.
101.	Что условно относят к центрально-нагруженным элементам:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Балку перекрытия; 2. Верхний пояс ферм, нагруженных по узлам; 3. Крайнюю колонну здания; 4. Стропильную ногу.
102.	Чему равна расчетная длина элементов решетки фермы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расстоянию между узлами решетки; 2. Расстоянию между центрами тяжести поясов фермы; 3. Геометрической длине элемента умноженной на 0,7.
103.	При узловой нагрузке элементы фермы работают на	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изгиб; 2. Сжатие с изгибом; 3. Центральное растяжение или сжатие
104.	При внеузловой нагрузке на верхний пояс металлодеревянной фермы верхний пояс рассчитывается как	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изгибаемый элемент; 2. Сжато-изгибаемый элемент; 3. Центральное сжатый элемент.
105.	На какое усилие работает верхний пояс фермы, нагруженный внеузловой	<ol style="list-style-type: none"> 1. На растяжение; 2. На сжатие; 3. На изгиб;

	нагрузкой	4. На кручение; 5. На сжатие с изгибом
106.	Снижение изгибающих моментов в верхнем поясе фермы при внеузловой нагрузке проводится	1. Увеличением поперечного сечения пояса; 2. Введением дополнительных элементов решетки в ферму; 3. Созданием эксцентриситета приложения продольной сжимающей силы в поясе.
107.	Назначение продольных горизонтальных связей по верхнему поясу ферм	1. Для обеспечения общей устойчивости ферм; 2. Для совместной работы поперечных рам; 3. Для снижения усилий в колоннах и фундаментах.
108.	Максимальное расстояние между блоками здания из деревянных конструкций увязанных горизонтальными связями	1. 10 м; 2. 100 м; 3. 24 м; 4. 48 м.
109.	Зачем ставят вертикальные связи между фермами	1. Для обеспечения устойчивости ферм в процессе монтажа; 2. Обеспечения совместной работы рам каркаса; 3. Снижения усилий в колоннах и ригеле.
110.	Грузовая площадь фермы равна	1. Длина фермы умноженная на шаг ферм; 2. Высота фермы на опоре умноженная на длину фермы; 3. Длина фермы умноженная на ширину верхнего пояса фермы.
111.	Между деревянными конструкциями и другими конструкционными материалами устраивается	1. Теплоизоляция; 2. Прослойка из раствора; 3. Гидроизоляция.
112.	Атмосферная сушка древесины проводится	1. Под навесами со сплошной укладкой досок и брусев; 2. В герметически закрытых помещениях; 3. Под навесами на стеллажах с обеспечением проветривания.
113.	Камерная сушка пиломатериалов проводится	1. В специальных камерах при температуре выше 100 ⁰ С; 2. В специальных камерах при температуре не выше 80 ⁰ С; 3. В специальных камерах при температуре не выше 80 ⁰ С и впрыскиванием паровоздушной смеси.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Выполнить подбор сечения деревянной балки из цельной древесины : пролет балки 5 м, шаг балок 2 м, суммарная нормативная нагрузка на балку 12кН/пм, древесина сосна 2 сорта.

2. Выполнить расчет и компоновку нормального сечения клееной деревянной балки согласно следующим исходным данным: шаг балок 5 м, пролет балки 12м, суммарная нормативная нагрузка на покрытие 25 кПа, древесина береза 2 сорта

3. Выполнить расчет на скалывание в опорной зоне для балки, рассчитанной по заданию 2.

4. Выполнить расчет по второму предельному состоянию балки, рассчитанной по заданию 2.

5. Выполнить проверку устойчивости плоской формы деформирования по усилиям, полученным в задании 2.

6. Рассчитать сечение деревянной сплошной центрально-сжатой стойки, если ее высота составляет 10м, продольная сжимающая сила 2500кН, древесина лиственница 1 сорт.

7. Рассчитать и скомпоновать сечение деревянного двухпролетного щита покрытия. Шаг прогонов 1.2м Нагрузка от покрытия 3кН/м². Древесина пихта 2 сорт

8. Выполнить расчет на смятие в опорной зоне для балки, рассчитанной по заданию 2. Глубина опирания балки 300мм.

9. Выполнить расчет и компоновку сечения деревянного неразрезного спаренного прогона согласно следующим исходным данным: шаг балок 5 м, пролет балки 12м, суммарная расчетная нагрузка на покрытие 2 кПа, древесина клен 2 сорта

10. Рассчитать нагельный стык неразрезного прогона, исходные данные принять по заданию 9. Гвозди принять диаметром 4мм.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Выполнить компоновку и чертеж монтажных схем балочного покрытия с маркировкой ее элементов: главные балки имеют пролет 12м, второстепенные 5, шаг второстепенных балок 2м, полезная высота до низа главных балок – 10м. Сформировать систему связей каркаса, считая, что сопряжения основных несущих элементов между собой шарнирное, колон с фундаментом – шарнирное.

2. Выполнить чертеж узла опирания балки на кирпичную стену сверху с необходимыми проекциями.

3. Выполнить эскиз узла сопряжения балок с деревянными прогонами

4. Выполнить эскиз этажного узла сопряжения щитов с прогоном впокрытии.

5. Выполнить эскиз шарнирной базы деревянной стойки.

6. Для рассчитанной клееной двухскатной балки выполнить чертеж КД.

7. Для рассчитанной составной балки сформировать спецификацию древесины.

8. Выполнить компоновочные схемы каркаса одноэтажного однопролетного производственного здания, показать систему связей: пролет здания 24м, длина здания 90м, шаг поперечных рам 6м.

9. Сформировать монтажные схемы чертежа КД балочного покрытия, исходные данные принять по заданию.

10. Выполнить чертеж двухпролетного дощато-гвоздевого щита покрытия

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету Учебным планом зачет не предусмотрен

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

- 1 Сырьевые ресурсы России для производства конструкций из дерева и пластмасс
- 2 Основные свойства древесины как конструкционного материала. Достоинства и недостатки.
- 3 Виды конструкционных пластмасс Их физико-механические характеристики. Достоинства и недостатки. Область применения.
- 4 Древесные пластики, их свойства и область применения. Достоинства и недостатки.
- 5 Рациональные области применения деревянных и пластмассовых конструкций.
- 6 Стеклопластики, их свойства и область применения. Достоинства и недостатки.
- 7 Полимербетоны. Их физико-механические характеристики. Область применения.
Достоинства и недостатки. Область применения.
- 8 Зависимость прочности и деформативности древесины и конструкционных пластмасс от влажности, температуры.
- 9 Неконструкционные пластмассы. Их физико-механические характеристики. Пенопласты. Термопласты. Достоинства и недостатки. Область применения.
- 10 Синтетические смолы для производства полимерных материалов. Клеи для склеивания древесины. Их виды и условия применения. Технология склеивания.
- 11 Физико-механические характеристики основных пород древесины. Породы древесины. Стандартные образцы для испытаний. Понятие масштабного эффекта.
- 12 Длительное сопротивление древесины и пластмасс. Затухающая и незатухающая ползучесть
- 13 Огнестойкость и возгораемость деревянных конструкций.
Конструктивные и химические средства защиты от возгорания.
- 14 Влажность древесины. Значение усушки и разбухания. Коробление.
- 15 Сушка древесины. Источники увлажнения конструкций при эксплуатации.
- 16 Биологические поражения древесины. Конструктивные и химические меры борьбы с гниением.

- 17 Особенности применения метода предельных состояний для проектирования конструкций из дерева и пластмасс
- 18 Определение нормативных и расчетных нагрузок на конструкции. Постоянные, временные и особые нагрузки. Сочетания нагрузок.
- 19 Нормативные и расчетные сопротивления древесины. Закон нормального распределения. Коэффициенты условий работы
- 20 Расчет центрально-сжатых и центрально-растянутых элементов из древесины
- 21 Расчет изгибаемых элементов из древесины. Устойчивость плоской формы изгиба.
- 22 Расчет сжато-изогнутых стержней. Понятие о расчете по деформированной схеме.
- 23 Виды соединений в конструкциях из дерева и пластмасс. Деформативность соединений.
- 24 Сращивание и сплачивание деревянных элементов. Врубки. Расчет лобового упора на смятие и скалывание.
- 25 Соединения на цилиндрических нагелях. Характеристика работы.
Расчет и конструирование.
- 26 Соединения на клею. Виды и свойства клеев. Область применения.
- 27 Обрешетка и щитовой настил. Расчет и конструирование.
- 28 Прогоны. Спаренные неразрезные прогоны. Расчет прогона на кривой изгиб.
- 29 Классификация деревянных балок. Балки на нагельных пластинах, на зубчатых пластинах. Конструирование и основы расчета.
- 30 Клееные дощатые балки, их достоинства. Конструирование и расчет.
- 31 Деревянные стропильные крыши. Конструирование и основы расчета.
- 32 Пространственные связи. Назначение. Принципы проектирования конструктивного остова здания с конструкциями из дерева и пластмасс.
- 33 Причины повреждения и усиление деревянных конструкций.
- 34 Особенности технического обслуживания конструкций из дерева и пластмасс.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится при помощи компьютерной системы тестирования, путем выбора случайным образом 20 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов-20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 12 баллов

2. Оценка «удовлетворительно» ставится , в случае если студент набрал от 12 до 14 баллов

3. Оценка «хорошо» ставится , в случае если студент набрал от 14 до 18 баллов

4. Оценка «отлично» ставится , в случае если студент набрал от 18 до 20 баллов

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п / п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Конструкционные свойства древесины и пластмасс	ПК-2	Тест, экзамен,
2	Основные положения расчета деревянных элементов цельного поперечного сечения	ПК-2, ПК-3	Тест, экзамен,
3	Соединения элементов конструкций и их расчет	ПК-2	Тест, экзамен, защита курсовой работы
4	Сплошные плоскостные конструкции	ПК-2, ПК-3	Тест, экзамен, защита курсовой работы
5	Сквозные плоскостные конструкции	ПК-2, ПК-3	Тест, экзамен, защита курсовой работы
6	Ограждающие конструкции	ПК-2, ПК-3	Тест, экзамен, защита курсовой работы
7	Основные понятия технологии изготовления деревянных и пластмассовых конструкций. Основы эксплуатации конструкций из древесины.	ПК-2, ПК-3	Тест, экзамен

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Слицкоухов Ю.В. и др. Конструкции из дерева и пластмасс /Под ред. Г.Г. Карлсена и Ю.В. Слицкоухова. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Стройиздат, 2004. 543 с.

2. Зубарев Г.Н. Конструкции из дерева и пластмасс: Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. "Промышленное и гражданское строительство".- М.: Высш. школа, 2005.-287 с.

3 Конструкции из дерева и пластмасс. Под. Ред Д.К.Арленинова. М.: АСВ, 2002. 276 с., ил.

4. Индустриальные деревянные конструкции. Примеры работаирования: Учеб. пособие для вузов/Ю.В. Слицкоухов и др. - М.: Стройиздат, 2005. - 256 с.

5. Бойтемиров Ф.А. Расчет конструкций из дерева и пластмасс: учеб. пособие для студ. вузов./ Ф.А. Бойтемиров, В.М. Головина, Э.М. Улицкая; под ред. Ф.А. Бойтемирова.- -2-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.-160с.

6. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. М.: 2011 – 80 с.

7. СП 64.13330.2017. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80. – М.: 2016 – 87 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая

перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- Microsoft Office Word 2013/2007
- Microsoft Office Excel 2013/2007
- Microsoft Office Power Point 2013/2007
- Microsoft Office Outlook 2013/2007
- Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic (многопользовательская лицензия)
- ABBYY FineReader 9.0
- Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OPEN 1 License NP LEVEL Legalization GET Genuine
- Лира 9.6 PRO
- Мономах 4.5 PRO
- САПФИР 1.3
- Программный комплекс "ЛИРА 10", версия 8
- Модуль поиска текстовых заимствований по коллекции научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
- AutoCAD
- 3ds Max
- Revit
- BIM 360 Build
- Autodesk_Civil_3D
- "ЛИРА-САПР 2016 PRO"
- nanoCad Plus версия 8.0 локальная
- nanoCAD ОПС версия 8.0 сетевая
- 7zip
- Компьютерная программа «СтройКонсультант»
- <http://www.stroitel.club/>
- <http://stroitelnii-portal.ru/>
- <http://www.edu.ru/>
- Образовательный портал ВГТУ
- <http://window.edu.ru>
- <https://wiki.cchgeu.ru/>
- LibreOffice
- <http://www.edu.ru/>
- Образовательный портал ВГТУ
- <https://картанауки.рф/>;

- <http://tehne.com/node/5728>
- http://retrolib.narod.ru/book_e1.html

PDF24 Creator5.

Учебный комплекс программ (кафедральный) по расчету конструкций из дерева и пластмасс (клефанерные плиты, дощатоклееные балки, рамы, арки (кругового очертания и стрельчатая), фермы – треугольная, пятиугольная, сегментная).

elibrary.ru

<http://vipbook.info> - электронная библиотека

<http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари).

Научная электронная библиотека elibrary.ru

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Ауд. 1023 Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 24 человека Пресс 50т; пресс 5т; Разрывная машина 50т Стенды с образцами полимерных материалов 3шт.	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №1)
Ауд. 2102 Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 20 человек Машина для испытания материалов Шкаф сушильный СНОЛ	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №2)
Ауд. 2104 Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 20 человек 1. Комплект плакатов деревянные конструкции	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №2)
Ауд. 2106 Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 20 человек Комплект плакатов для материаловедения	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №2)
Ауд. 2108 Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 10 человек	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №2)

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков по обследованию и диагностике повреждений конкретных материалов и конструкций. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а

	<p>также проработка конспектов лекций;</p> <ul style="list-style-type: none">- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.
<p>Подготовка к промежуточной аттестации</p>	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>