

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан строительного факультета
Панфилов Д.В.

2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

**«КОНСТРУКЦИИ ИЗ ДЕРЕВА И ПЛАСТМАСС»
Б1.В.ДВ.9 (1)**

Направление подготовки (специальность): 08.03.01 - «Строительство»

Профиль (Специализация): «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Нормативный срок обучения: 4 года/5 лет

Форма обучения: очная/заочная

Авторы программы: _____

Бойматов Ф.Б.
Иванов Ю.В.
Ушаков И.И.

к.т.н., доц. Бойматов Ф.Б.

к.т.н., доц. Иванов Ю.В.

к.т.н., доц. Ушаков И.И.

Программа обсуждена на заседании кафедры строительных конструкций, оснований и фундаментов имени профессора Ю.М.Борисова

«30» августа 2017 года. Протокол № 1

Зав. кафедрой _____

Панфилов Д.В.

Панфилов Д.В.

Воронеж 2017

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 Б1.В.ДВ.9.(1) «Конструкции из дерева и пластмасс» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана. Для изучения дисциплины студент должен

знать:

- разделы сопротивления материалов – диаграммы растяжения сжатия материалов и их характерные точки, закон Гука, сложное напряженное состояние, сдвиг, напряжения при изгибе;
- разделы технической механики - устойчивость элементов конструкций, статически неопределимые системы;
- разделы архитектуры - части зданий;
- металлических конструкций – расчет элементов, соединения, фермы;

уметь:

- применять основные закономерности сопротивления материалов, определять усилия в элементах стержневых систем;

владеть:

- терминологией изученных ранее технических дисциплин;
- методом предельных состояний.

Дисциплина «Конструкции из дерева и пластмасс» является предшествующей для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

– умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);

– знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);

– владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-2);

– способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

– способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные свойства дерева и пластмасс, как конструкционных материалов;
- рациональные области применения конструкций из дерева и пластмасс;
- нормативную базу в области проектирования;
- основные методы расчетов по первому и второму предельным состояниям;
- особенности обеспечения долговечности и пожарной безопасности;
- особенности эксплуатации.

уметь:

- проектировать основные типы деревянных и металлодеревянных конструкций;
- осознанно и технически обоснованно сочетая полезные свойства древесины, металла и пластмасс;
- оценивать величины основных нагрузок на конструкции зданий и особенности работы основных видов конструкций.

владеть:

- навыками получения экспериментальных характеристик материалов и элементов конструкций;
- методами автоматизированного проектирования конструкций.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» составляет **4/4** зачетные единицы, **144/144** часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		8/10
Аудиторные занятия (всего)	50/22	50/22
В том числе:		
Лекции	12/6	12/6
Практические занятия (ПЗ)	26/10	26/10
Лабораторные работы (ЛР)	12/6	12/6
Самостоятельная работа (всего)	58/113	58/113
В том числе:		
Курсовая работа	КР/КР	КР/КР
Контрольная работа		
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	Экзамен 36/9	Экзамен 36/9
Общая трудоемкость	час. 144/144	144/144
	зач. ед. 4/4	4/4

Примечание: здесь и далее числитель – очная / знаменатель – заочная формы обучения.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
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.
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.

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.
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. Дощатоклеевые арки, треугольные системы. Рамы, особенности конструирования и расчета. Конструирование и расчет узлов. Принципы расчета конструкций выполняемых из различных материалов.
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.
6.	Ограждающие конструкции	Основные формы панелей покрытия и стеновых панелей. Ребристые и сплошные панели. Однослойные и 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.

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Выпускная квалификационная работа	+	+	+	+	+	+	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Конструкционные свойства древесины и пластмасс	1/0,5	2/0,5		4/5	7/6
2.	Основные положения расчета деревянных	1/0,5	4/0,5	2/1	8/16	15/18

	элементов цельного поперечного сечения					
3.	Соединения элементов конструкций и их расчет	2/1	4/2	2/1	14/28	22/32
4.	Сплошные плоскостные конструкции	2/1	6/2	2/1	14/28	24/32
5.	Сквозные плоскостные конструкции	2/1	6/2	2/1	14/28	24/32
6.	Ограждающие конструкции	2/1	2/2	2/1	2/4	8/8
7.	Основные понятия технологии изготовления деревянных и пластмассовых конструкций. Основы эксплуатации конструкций из древесины	2/1	2/1	2/1	2/4	8/7

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1	Ползучесть древесины	2/2
2	Определение расчетных характеристик конструкционных пластмасс	2/-
3	Испытание клевого соединения древесины	2/2
4	Испытание нагельного соединения древесины	2/2
5	Испытание клееной деревянной балки	2/-
6	Испытание полимерных материалов	2/-

5.5. Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
1.	Знакомство с полимерными материалами, применяемыми в строительстве	1/0,5
2.	Сбор нагрузок на здание	2/1
3.	Определение расчетных характеристик древесины и пластмасс. Коэфф. условий работы.	2/0,5
4.	Расчет изгибаемого элемента	2/1
5.	Расчет сжатой стойки	2/1
	Конструирование и расчет нагельных соединений	2/1
	Проектирование неразрезного спаренного прогона	2/1
6.	Конструирование и расчет щита покрытия	2/1
7.	Конструирование и расчет клееной балки покрытия	2/1
8.	Проектирование и расчет клефанерной плиты покрытия	3/0,5
9.	Проектирование стеновой панели типа СЭНДВИЧ	3/0,5
10.	Конструирование и расчет узлов несущих конструкций	3/1
	Итого:	26/10

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки объемом 25-30 страниц и чертежей 3-4 листа формата А3, выполненных карандашом или на компьютере.

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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование конструкций здания склада готовой продукции из дощатоклееных балок покрытием из дощатого настила по прогонам. 2. Проектирование конструкций здания склада солей из дощатоклееных балок покрытием из дощатого настила по прогонам. 3. Проектирование конструкций здания зерносклада из дощатоклееных балок покрытием из дощатого настила по прогонам. 4. Проектирование конструкций здания склада минеральных удобрений из дощатоклееных балок покрытием из дощатого 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. 	3-4	25-30

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ

ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Компетенция (общепрофессиональная - ОПК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	Семестр
1	ОПК-1 - способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Тестирование Курсовая работа (КР) Экзамен	8/10
2	ОПК-8 - умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	Тестирование Курсовая работа (КР) Экзамен	8/10
3	ПК-1 - знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Тестирование Курсовая работа (КР) Экзамен	8/10
4	ПК-2 - владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	Тестирование Курсовая работа (КР) Экзамен	8/10
5	ПК-3 - способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Тестирование Курсовая работа (КР) Экзамен	8/10
6	ПК-4 - способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Тестирование Курсовая работа (КР) Экзамен	8/10

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля						
		РР	КЛ	КР	Т	ЛР	Зач.	Экз.
Знает	Основные свойства дерева и пластмасс, как конструкционных материалов. Рациональные области применения конструкций из дерева и пластмасс. Нормативную базу в области проектирования. Основные методы расчетов по первому и второму предельным состояниям. Особенности обеспечения долговечности и пожарной безопасности ДК и особенности эксплуатации ДК			+	+			+

	(ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)							
Умеет	Проектировать основные типы деревянных и металлодеревянных конструкций. Осознанно и технически обоснованно сочетая полезные свойства древесины и пластмасс. Оценивать величины основных нагрузок на конструкции зданий и особенности работы основных видов конструкций (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)			+	+			+
Владеет	Навыками получения характеристик материалов и элементов конструкций. Методами автоматизированного проектирования конструкций (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)			+	+			+

7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Основные свойства дерева и пластмасс, как конструкционных материалов. Рациональные области применения конструкций из дерева и пластмасс. Нормативную базу в области проектирования. Основные методы расчетов по первому и второму предельным состояниям. Особенности обеспечения долговечности и пожарной безопасности ДК и особенности эксплуатации ДК (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал знания лекционного материала и литературных источников
Умеет	Проектировать основные типы деревянных и металлодеревянных конструкций. Осознанно и технически обоснованно сочетая полезные свойства древесины и пластмасс. Оценивать величины основных нагрузок на конструкции зданий и особенности работы основных видов конструкций (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Владеет	Навыками получения характеристик материалов и элементов конструкций. Методами автоматизированного проектирования конструкций (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Знает	Основные свойства дерева и пластмасс, как конструкционных материалов. Рациональные области применения конструкций из дерева и пластмасс. Нормативную базу в области проектирования. Основные методы расчетов по первому и второму	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практиче-

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	предельным состояниям. Особенности обеспечения долговечности и пожарной безопасности ДК и особенности эксплуатации ДК (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		ских занятий. Показал знания лекционного материала
Умеет	Проектировать основные типы деревянных и металлодеревянных конструкций. Осознанно и технически обоснованно сочетая полезные свойства древесины и пластмасс. Оценивать величины основных нагрузок на конструкции зданий и особенности работы основных видов конструкций (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Владеет	Навыками получения характеристик материалов и элементов конструкций. Методами автоматизированного проектирования конструкций (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Знает	Основные свойства дерева и пластмасс, как конструкционных материалов. Рациональные области применения конструкций из дерева и пластмасс. Нормативную базу в области проектирования. Основные методы расчетов по первому и второму предельным состояниям. Особенности обеспечения долговечности и пожарной безопасности ДК и особенности эксплуатации ДК (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Умеет	Проектировать основные типы деревянных и металлодеревянных конструкций. Осознанно и технически обоснованно сочетая полезные свойства древесины и пластмасс. Оценивать величины основных нагрузок на конструкции зданий и особенности работы основных видов конструкций (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал частичные знания лекционного материала.
Владеет	Навыками получения характеристик материалов и элементов конструкций. Методами автоматизированного проектирования конструкций (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Знает	Основные свойства дерева и пластмасс, как конструкционных материалов. Рациональные области применения конструкций из дерева и пластмасс. Нормативную базу в области проектирования. Основные методы расчетов по первому и второму предельным состояниям. Особенности обеспечения долговечности и пожарной безопасности ДК и особенности эксплуатации ДК (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Умеет	Проектировать основные типы деревянных и металлодеревянных конструкций. Осознанно и технически обоснованно сочетая полезные свойства древесины и пластмасс. Оценивать величины основных нагрузок на конструкции зданий и особенности работы основных видов конструкций (ОПК-1; ОПК-8;	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Не показал знаний из лекционного материала.

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Владеет	Навыками получения характеристик материалов и элементов конструкций. Методами автоматизированного проектирования конструкций (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Знает	Основные свойства дерева и пластмасс, как конструкционных материалов. Рациональные области применения конструкций из дерева и пластмасс. Нормативную базу в области проектирования. Основные методы расчетов по первому и второму предельным состояниям. Особенности обеспечения долговечности и пожарной безопасности ДК и особенности эксплуатации ДК (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий
Умеет	Проектировать основные типы деревянных и металлодеревянных конструкций. Осознанно и технически обоснованно сочетая полезные свойства древесины и пластмасс. Оценивать величины основных нагрузок на конструкции зданий и особенности работы основных видов конструкций (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Владеет	Навыками получения характеристик материалов и элементов конструкций. Методами автоматизированного проектирования конструкций (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		

7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

В восьмом/десятом семестре результаты промежуточного контроля знаний (экзамен) оцениваются по четырехбальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «не удовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Основные свойства дерева и пластмасс, как конструкционных материалов. Рациональные области применения конструкций из дерева и пластмасс. Нормативную базу в области проектирования. Основные методы расчетов по первому и второму предельным состояниям. Особенности обеспечения долговечности и пожарной безопасности ДК и особенности эксплуатации ДК (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал знания лекционного материала и литературных источников. Демонстрирует полное понимание заданий. Все требования,
Умеет	Проектировать основные типы деревянных и металлодеревянных конструкций. Осознанно и технически обоснованно сочетая		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	полезные свойства древесины и пластмасс. Оценивать величины основных нагрузок на конструкции зданий и особенности работы основных видов конструкций (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		предъявляемые к заданию выполнены. Выполнение КР на оценку «отлично».
Владеет	Навыками получения характеристик материалов и элементов конструкций. Методами автоматизированного проектирования конструкций (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Знает	Основные свойства дерева и пластмасс, как конструкционных материалов. Рациональные области применения конструкций из дерева и пластмасс. Нормативную базу в области проектирования. Основные методы расчетов по первому и второму предельным состояниям. Особенности обеспечения долговечности и пожарной безопасности ДК и особенности эксплуатации ДК (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал знания лекционного материала.
Умеет	Проектировать основные типы деревянных и металлодеревянных конструкций. Осознанно и технически обоснованно сочетая полезные свойства древесины и пластмасс. Оценивать величины основных нагрузок на конструкции зданий и особенности работы основных видов конструкций (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	хорошо	Демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Выполненный КР на оценку «хорошо»
Владеет	Навыками получения характеристик материалов и элементов конструкций. Методами автоматизированного проектирования конструкций (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Знает	Основные свойства дерева и пластмасс, как конструкционных материалов. Рациональные области применения конструкций из дерева и пластмасс. Нормативную базу в области проектирования. Основные методы расчетов по первому и второму предельным состояниям. Особенности обеспечения долговечности и пожарной безопасности ДК и особенности эксплуатации ДК (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал частичные знания лекционного материала. Демонстрирует частичное понимание заданий.
Умеет	Проектировать основные типы деревянных и металлодеревянных конструкций. Осознанно и технически обоснованно сочетая полезные свойства древесины и пластмасс. Оценивать величины основных нагрузок на конструкции зданий и особенности работы основных видов конструкций (ОПК-1;	удовлетворительно	Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены. Удовлетворительно вы-

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		полненный КР
Владеет	Навыками получения характеристик материалов и элементов конструкций. Методами автоматизированного проектирования конструкций (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Знает	Основные свойства дерева и пластмасс, как конструкционных материалов. Рациональные области применения конструкций из дерева и пластмасс. Нормативную базу в области проектирования. Основные методы расчетов по первому и второму предельным состояниям. Особенности обеспечения долговечности и пожарной безопасности ДК и особенности эксплуатации ДК (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Не показал знаний из лекционного материала. Демонстрирует непонимание заданий. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание. Неудовлетворительно выполненный КР
Умеет	Проектировать основные типы деревянных и металлодеревянных конструкций. Осознанно и технически обоснованно сочетая полезные свойства древесины и пластмасс. Оценивать величины основных нагрузок на конструкции зданий и особенности работы основных видов конструкций (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		
Владеет	Навыками получения характеристик материалов и элементов конструкций. Методами автоматизированного проектирования конструкций (ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)		

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

7.3.1. Примерная тематика РГР

Не предусмотрены.

7.3.2. Примерная тематика и содержание КР

Не предусмотрены.

7.3.3. Вопросы для коллоквиумов

Не предусмотрен.

7.3.4. Задания для тестирования

№	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 оболочке 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	1. Больше 2; 2. Меньше или равно 2;

	сечения $h \times b$	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 здания при пролете балки L = 6 м	1. (1/100)L; 2. (1/200)L; 3. (1/300)L; 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. Меньше 1,0.
39.	Расчетные величины нагрузок определяются по формуле	1. $q = q^H \cdot \gamma_f$; 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	1. Продольного изгиба; 2. Формы сечения

	$R = R^H \cdot m_{\text{дл.}} / \gamma_m$ коэффициент $m_{\text{дл.}}$ учитывает влияние	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. $M/W_{\text{нт.}} \leq R$; 2. $M/(\varphi_M W_{\text{бр.}}) \leq R$; 3. $N/(F_{\text{нт.}}) \leq R$; 4. $N/F_{\text{расч.}} + M/(\xi W_{\text{расч.}}) \leq R$;
45.	Расчет центрально сжатой стойки на устойчивость ведется по формуле	1. $M/W_{\text{нт.}} \leq R$; 2. $M/(\varphi_M W_{\text{бр.}}) \leq R$; 3. $N/(\varphi F_{\text{расч.}}) \leq R$; 4. $N/F_{\text{расч.}} + M/(\xi W_{\text{расч.}}) \leq R$;
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. $\varphi = M / (W_{\text{бр.}} \cdot R)$.
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. $M/W_{\text{нт.}} \leq R$; 2. $M/(\varphi_M W_{\text{бр.}}) \leq R$; 3. $N/(\varphi F_{\text{расч.}}) \leq R$; 4. $N/F_{\text{расч.}} + M/(\xi W_{\text{расч.}}) \leq R$;
55.	Где возникают максимальные касательные напряжения в балке двутаврового поперечного сечения по	1. В крайних волокнах поперечного сечения балки; 2. У нейтральной оси балки; 3. В месте соединения пояса и стенки.

	высоте сечения	
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. $J = b \cdot h^2/6$; 2. $J = b \cdot h^3/12$; 3. $J = b \cdot h^2/8$.
59.	Несимметричные ослабления в центрально сжатой деревянной стойке приводят к	1. Возникновению дополнительной продольной силы; 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Материал нагеля менее прочный, чем соединяемые деревянные элементы; 2. Материал нагеля более прочный, чем соединяемые деревянные элементы; 3. Срезающие усилия в соединении не возникают;
71.	Минимальное расстояние между болтами вдоль волокон древесины	<ol 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. $10 d_{ГВ.}$; 2. $15 d_{ГВ.}$; 3. $7 d_{ГВ.}$; 4. $4 d_{ГВ.}$.
73.	Минимальная длина зацемяления гвоздя, работающего на выдергивание, в соединяемом элементе	<ol style="list-style-type: none"> 1. $15d_{ГВ.}$; 2. $10d_{ГВ.}$; 3. $5d_{ГВ.}$.
74.	Предельная величина деформации сдвига в соединениях на механических связях	<ol 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	<ol 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	<ol 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. 50%; 2. 25%; 3. 10%; 4. 100%.
78.	Какая максимальная толщина склеиваемых слоев в клееных деревянных конструкциях	<ol 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	<ol 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	<ol 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 неразрезных прогонов из спаренных досок, поставленных на ребро стык досок должен располагаться	<ol style="list-style-type: none"> 1. В зоне с максимальным изгибающим моментом; 2. В зоне с минимальным изгибающим моментом; 3. Положение стыка не имеет значение.
82.	Обрешетка под кровлю в стропильной двускатной системе рас-	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сжатие с изгибом; 2. Поперечный изгиб;

	считывается на	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 дощатоклеевой 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	1. Увеличить высоту сечения; 2. Увеличить ширину сечения; 3. Увеличить пролет балки; 4. Увеличить нагрузку на балку.
96.	Опорные части балок работают	1. На сжатие; 2. На смятие поперек волокон; 3. На изгиб.
97.	Устойчивость плоской формы деформирования балок обеспечивает	1. Увеличением высоты поперечного сечения балки; 2. Увеличением пролета балки;

	ся	3. Постановкой специальных раскреплений по сжатой кромке сечения.
98.	Распорными конструкциями называются конструкции в которых	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	1. В карнизном узле рамы; 2. В коньковом узле рамы; 3. В опорном узле рамы.
100.	Фермой называется:	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:	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	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	1. Изгиб; 2. Сжатие с изгибом; 3. Центральное растяжение или сжатие
104.	При внеузловой нагрузке на верхний пояс металлодеревянной фермы верхний пояс рассчитывается как	1. Изгибаемый элемент; 2. Сжато-изгибаемый элемент; 3. Центральное сжатый элемент.
105.	На какое усилие работает верхний пояс фермы, загруженный внеузловой нагрузкой	1. На растяжение; 2. На сжатие; 3. На изгиб; 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.

7.3.5. Вопросы для зачета

Зачет не предусмотрен учебным планом.

7.3.6. Вопросы для экзамена

1. Основные свойства древесины как конструкционного материала. Достоинства и недостатки.
2. Виды конструкционных пластмасс Их физико-механические характеристики. Достоинства и недостатки. Область применения.
3. Рациональные области применения деревянных и пластмассовых конструкций. Методы определения эффективности применения.
4. Полимербетоны. Их физико-механические характеристики. Достоинства и недостатки. Область применения.
5. Зависимость прочности и деформативности древесины и конструкционных пластмасс от влажности, температуры, направления волокон.
6. Не конструкционные пластмассы. Их физико-механические характеристики. Достоинства и недостатки. Область применения.
7. Синтетические смолы. Их виды и применение.
8. Физико-механические характеристики основных пород древесины. Породы древесины.
9. Длительное сопротивление древесины и пластмасс. Затухающая и незатухающая ползучесть.
10. Огнестойкость и возгораемость деревянных конструкций. Конструктивные и химические средства защиты от возгорания.
11. Влажность древесины. Значение усушки и разбухания.
12. Нормативные и расчетные сопротивления древесины. Коэффициенты условий работы.

13. Биологические поражения древесины. Конструктивные и химические меры борьбы с гниением.
14. Расчет центрально-сжатых и центрально-растянутых элементов из древесины.
15. Расчет изгибаемых элементов из древесины. Устойчивость плоской формы изгиба.
16. Расчет сжато-изогнутых стержней. Понятие о расчете по деформированной схеме.
17. Виды соединений в конструкциях из дерева и пластмасс.
18. Соединения на цилиндрических нагелях. Характеристика работы. Расчет и конструирование.
19. Соединения на клею. Виды и свойства клеев. Область применения.
20. Обрешетка и щитовой настил. Расчет и конструирование.
21. Прогоны. Спаренные неразрезные прогоны. Расчет прогона на косоу изгиб.
22. Классификация деревянных балок. Балки на нагельных пластинах, на зубчатых пластинах, дощатогвоздевые. Конструирование и расчет.
23. Клееные дощатые балки, их достоинства. Конструирование и расчет.
24. Клеефанерные балки. Особенности расчета и конструирования.
25. Клеефанерные ребристые панели покрытия. Расчет и конструирование.
26. Виды деревянных ферм. Основы расчета и конструирования.
27. Деревянные арки. Основы расчета и конструирования.
28. Гнутоклееные рамы. Основы расчета и конструирования.

7.3.7. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Конструкционные свойства древесины и пластмасс	ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тестирование (Т) Экзамен
2	Основные положения расчета деревянных элементов цельного поперечного сечения	ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тестирование (Т) Курсовая работа (КР) Экзамен
3	Соединения элементов конструкций и их расчет	ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тестирование (Т) Курсовая работа (КР) Экзамен
4	Сплошные плоскостные конструкции	ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тестирование (Т) Курсовая работа (КР) Экзамен
5	Сквозные плоскостные конструкции	ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тестирование (Т) Курсовая работа (КР) Экзамен
6	Ограждающие конструкции	ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тестирование (Т) Курсовая работа (КР) Экзамен
7	Основные понятия технологии изго-	ОПК-1; ОПК-8; ПК-1, ПК-2,	Тестирование (Т)

товления деревянных и пластмассовых конструкций. Основы эксплуатации конструкций из древесины	ПК-3, ПК-4	Курсовая работа (КР) Экзамен
---	------------	---------------------------------

7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

Курсовая работа выполняется студентом самостоятельно. Выполнение отдельных его частей (графические листы и пояснительная записка) проверяются регулярно в течение семестра на практических занятиях. Курсовая работа сдается до проведения экзамена до начала сессии путем проверки правильности выполненных чертежей и расчетов в пояснительной записке, а также по результатам ответов на вопросы по каждой части курсовой работы. Критерии оценки по сдаче курсовой работы:

«Не удовлетворительно» - не правильно выполненные чертежи и расчеты, не правильные ответы на вопросы по отдельным частям курсовой работы с наводящими подсказками преподавателя;

«удовлетворительно» - правильно выполненные чертежи и расчеты, правильные ответы на вопросы по отдельным частям курсовой работы с наводящими подсказками преподавателя;

«хорошо» - правильно выполненные чертежи и расчеты, правильные ответы на вопросы по отдельным частям курсовой работы без наводящих подсказок преподавателя;

«отлично» - правильно выполненные чертежи и расчеты, правильные ответы на вопросы по отдельным частям курсовой работы без наводящих подсказок преподавателя и с примерами из дополнительной литературы по другим вариантам выполнения.

Экзамен может проводиться по итогам текущей успеваемости, выполнении курсовой работы и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме. Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

При проведении экзамена обучающемуся предоставляется 90 минут на ответы по вопросам в экзаменационном билете. Критерии оценки:

Вопросы в билете	Варианты ответа студентом на вопросы в билете									
	-	+/-	+	+/-	+	+	+/-	+	+	+
1	-	+/-	+	+/-	+	+	+/-	+	+	+
2	-	-	-	+/-	+/-	+	+/-	+/-	+	+
3	-	-	-	-	-	-	+/-	+/-	+/-	+
оценка	«Не удовлетворительно»			«удовлетворительно»			«хорошо»			«отлично»

«-» - полностью неправильный ответ на вопрос («+/- - », «+/- - -» приравниваются к «-»);

«+/-» - один существенный недочет в ответе на вопрос или не раскрыта одна из составляющих вопроса;

«+/- - » - два существенных недочета в ответе на вопрос или не раскрыто две составляющих части в вопросе;

«+/- - -» - три и более существенных недочета в ответе на вопрос или не раскрыто три и более составляющих части в вопросе.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Конструкции из дерева и пластмасс	учебник	Слицкоухов Ю.В. и др. /Под ред. Г.Г. Карлсена и Ю.В. Слицкоухова	М.: Стройиздат, 2004	357
2	Конструкции из дерева и пластмасс	учебное пособие	Зубарев Г.Н.	М.: Высш. школа, 2005	15

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

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать 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 консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	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.
Лабораторные работы	Знакомство с порядком выполнения работы и правилами техники безопасности. Знакомство с оборудованием для испытаний деревянных и пластмассовых конструкций. Оформление отчета (журнала), который должен быть предъявлен на зачетном занятии.
Курсовая работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам.
Подготовка к	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лек-

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

10.1.1 Основная литература

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.

10.1.2 Дополнительная литература

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

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

3. 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.

10.1.3. Справочно-нормативная литература :

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

2. СП 64.13330.2017. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80. – М.: 2011 – 87 с.

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

1. Microsoft Windows XP (или более поздняя версия).

2. Пакет Microsoft Office 2007 (или более поздняя версия).

3. Пакет программ для статического расчета строительных конструкций для ЭВМ «ЛИРА».

4. Программные продукты: AutoCAD.

5. 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).

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины(модуля):

1. elibrary.ru

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

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

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения ряда лекционных занятий по дисциплине необходимы аудитории, оснащенные презентационным оборудованием (компьютер с ОС Windows и программой PowerPoint или Adobe Reader, мультимедийный рабочий NEC NP420 и экран. Учебная аудитория 1206.

Для обеспечения практических занятий требуется компьютерный класс с комплектом лицензионного программного обеспечения (при использовании электронных изданий – компьютерный класс с выходом в Интернет).

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

Для более эффективного усвоения дисциплины рекомендуется использовать на лекциях и практических занятиях видеоматериалы, обобщающие таблицы и др. Для повышения интереса к дисциплине и развития инженерной культуры целесообразно сообщать на лекциях сведения из истории развития дисциплины и информацию о вкладе российских ученых в науку.

Важным условием успешного освоения дисциплины является самостоятельная работа студентов при выполнении курсовой работы. Для осуществления индивидуального подхода к студентам и создания условий ритмичности учебного процесса рекомендуются индивидуальные расчетно-графические работы, контрольные работы и тестирование.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата). Утвержден приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 201.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

Руководитель ОПОП к.т.н., проф.  Ткаченко А.Н.
(занимаемая должность, ученая степень и звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией строительного факультета

« 30 » 08 2017 г., протокол № 1.
Председатель: к.э.н., проф.  Власов В.Б.
учёная степень и звание, подпись (инициалы, фамилия)

Эксперт ООО «Строй Вектор»  директор Болотских Л.В.
(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)



М П
организации