МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан строительного факультета
_____ Д.В. Панфилов
« _31_ » _августа__ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Конструкции из дерева и пластмасс»

Специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация *«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»*
Специализация *«Строительство подземных сооружений»*
Квалификация выпускника инженер-строитель

Нормативный период обучения 6 лет

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Автор программы _____ /Иванов Ю.В./

Заведующий кафедрой металлических и деревянных конструкций _____ /Свентиков А.А./

Руководитель ОПОП _____ /Рогатнев Ю.Ф./

Руководитель ОПОП _____ /Ким М.С./

Воронеж 2021

1.1. Цели дисциплины

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

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

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

1.2. Задачи освоения дисциплины

Обучить будущих инженеров 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-1 - Способен осуществлять планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

ПК-2 - Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать нормативную базу в области принципов проектирования зданий, сооружений с применением полимерных материалов
	уметь вести разработку рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования. Разрабатывать проектную документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские

	работы
	владеть технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных прикладных расчетных и графических программных пакетов
ПК-2	знать основные свойства дерева и пластмасс, как конструкционных материалов. Рациональные области применения конструкций из дерева и пластмасс. Основные методы расчетов по первому и второму предельным состояниям. Особенности обеспечения долговечности и пожарной безопасности ДК и особенности эксплуатации ДК
	уметь 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
	владеть навыками получения характеристик материалов и элементов конструкций. Методами автоматизированного проектирования конструкций

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		А
Аудиторные занятия (всего)	84	84
В том числе:		
Лекции	34	34
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа	60	60
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	 180 5	 180 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. зан.	СРС	Всего, час
1	Конструкционные свойства древесины и пластмасс	Древесина и пластмассы как конструкционные материалы. 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	2	4	4	12
2	Основы расчет элементов деревянных конструкций	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.	4	4	4	6	18
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 и соединения на вклеенных стержнях. Основные принципы конструирования и расчета клеевых соединений.	6	6	6	6	24
4	Сплошные плоскостные конструкции	Конструкции из цельной древесины. Прогоны, стропила и балки. Дощатые щиты. Распорные конструкции. Дощатоклееные арки, треугольные системы. Рамы, особенности конструирования и расчета. Конструирование и расчет узлов. Принципы расчета конструкций выполняемых из различных материалов.	6	6	2	10	24
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 индустриального изготовления, их конструирование и расчет. Расчет узлов ферм.	4	4	-	10	18
6	Ограждающие конструкции	Основные формы панелей покрытия и стеновых панелей. Настилы и обрешетки. Ребристые и сплошные панели. Однослойные и трехслойные панели. Светопроницаемые панели. Особенности конструирования и расчета.	4	4	-	6	14
7	Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений.	Обеспечение поперечной и продольной неизменяемости и устойчивости зданий и сооружений из КДиП. Основные схемы связей.	2	2	-	6	10
8	Пространственные конструкции в покрытиях	Основные формы и конструктивные особенности пространственных конст-	4	4	-	6	14

		рукций из дерева и пластмасс.					
9	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. Инженерное наблюдение за эксплуатацией несущих и ограждающих конструкций. Принципы и способы усиления.	2	2	-	6	10
		Итого	**34**	**34**	**16**	**60**	**144**

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Исследование ползучести древесины и определение модуля упругости древесины при изгибе.
2. Определение расчетного сопротивления стеклотекстолита КАСТ-В на растяжение.
3. Испытание нагельного соединения деревянных элементов.
4. Испытание клеевого соединения деревянных элементов.
5. Испытание соединения деревянных элементов на МЗП.
6. Испытание клееной деревянной балки.
7. Испытание клеефанерной плиты.
8. Испытание плиты типа сэндвич с обшивками из стеклотекстолита КАСТ.

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 10 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта:

1. Конструкции здания склада готовой продукции из гнутоклееных рам с клеефанерными плитами покрытия.
2. Конструкции здания выставочного павильона из дощатоклееных арок кругового очертания со светопрозрачными плитами покрытия из стеклопластика.
3. Конструкции здания теннисного корта из дощатоклееных арок стрельчатого очертания с покрытием из клеефанерных или стеклопластиковых плит.
4. Конструкции конноспортивного манежа из дощатоклееных рам покрытием из дощатого настила по прогонам.
5. Конструкции покрытия здания цеха клеёных ДК из металлодеревянных ферм и клеефанерных плит.
6. Конструкции здания торгового центра из металлодеревянных сегментных ферм и стеклопластиковых плит покрытия.

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

Освоение компоновки здания и выбор основных несущих и ограждающих конструкций. Определение действующих нагрузок. Определение физико-механических характеристик применяемых материалов. Конструирование и расчет основных несущих и ограждающих конструкций. Обеспечение пространственной устойчивости здания. Конструирование и расчет основных узлов несущих конструкций. Мероприятия по обеспечению долговечности и пожарной безопасности конструкций из дерева и пластмасс.

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки объемом 40-45 страниц и чертежей 6-7 листов формата А3.

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-1	знать нормативную базу в области принципов проектирования зданий, сооружений с применением полимерных материалов	Активная работа на практических занятиях. Отчет по лабораторным работам. Выполнение курсового проекта.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь вести разработку рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования. Разрабатывать проектную документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	Активная работа на практических занятиях. Отчет по лабораторным работам. Выполнение курсового проекта.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных прикладных расчетных и графических программных пакетов	Активная работа на практических занятиях. Отчет по лабораторным работам. Выполнение курсового проекта.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	знать основные свойства дерева и пластмасс, как конструкционных материалов. Рациональные области применения конструкций из дерева и пластмасс. Основные методы расчетов по первому и второму предельным состояниям. Особенности обеспечения долговечности и пожарной безопасности ДК и особенности эксплуатации ДК	Активная работа на практических занятиях. Отчет по лабораторным работам. Выполнение курсового проекта.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь 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	Активная работа на практических занятиях. Отчет по лабораторным работам. Выполнение курсового проекта.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками получения характеристик материалов и элементов конструкций. Методами автоматизированного проектирования конструкций	Активная работа на практических занятиях. Отчет по лабораторным работам. Выполнение курсового проекта.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в А семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	знать нормативную базу в области принципов проектирования зданий, сооружений с применением полимерных материалов	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь вести разработку рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования. Разрабатывать проектную документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	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 технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных прикладных расчетных и графических программных пакетов	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-2	знать основные свойства дерева и пластмасс, как конструкционных материалов. Рациональные области применения конструкций из дерева и пластмасс. Основные методы расчетов по первому и второму предельным состояниям. Особенности обеспечения долговечности и пожарной безопасности ДК и особенности эксплуатации ДК	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь 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	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 навыками получения характеристик материалов и элементов конструкций. Методами автоматизированного проектирования конструкций	Решение прикладных задач в конкретной предметной	Задачи решены в полном объеме и получены	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не полу-	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

		области	верные ответы	чен 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. Трубчато-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 hxb	1. Больше 2; 2. Меньше или равно 2; 3. Больше 4.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1.	Предельная величина прогиба дощатоклееной балки покрытия общественного	1. (1/100)L; 2. (1/200)L;

	здания при пролете балки L = 6 м	3. (1/300)L; 4. (1/400)L.
2.	Значение коэффициента надежности по нагрузке при расчете по первой группе предельных состояний	1. Равно 1,0; 2. Больше 1,0; 3. Меньше 1,0.
3.	Расчетные величины нагрузок определяются по формуле	1. $q = q^{H} \cdot \gamma_f$; 2. $q = q^{H} / \gamma_f$; 3. $q = \sqrt{q^{H}}$
4.	Уровень обеспеченности для назначения нормативного сопротивления древесины принят равным	1. 0,70; 2. 0,90; 3. 0,95; 4. 0,99.
5.	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.
6.	Расчет центрально растянутого элемента на прочность ведется по формуле	1. $M/W_{нт.} \le R$; 2. $M/(\varphi_M \cdot W_{бр.}) \le R$; 3. $N/(F_{нт.}) \le R$; 4. $N/F_{расч.} + M/(\xi W_{расч.}) \le R$;
7.	Расчет центрально сжатой стойки на устойчивость ведется по формуле	1. $M/W_{нт.} \le R$; 2. $M/(\varphi_M \cdot W_{бр.}) \le R$; 3. $N/(\varphi \cdot F_{расч.}) \le R$; 4. $N/F_{расч.} + M/(\xi W_{расч.}) \le R$;
8.	Определяющим при расчете сжатых элементов является	1. Расчет на сжатие; 2. Расчет на продольный изгиб; 3. Расчет на поперечный изгиб.
9.	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. $\varphi = M / (W_{бр.} \cdot R)$.
10.	Центрально сжатые стойки должны иметь гибкость в любом направлении не превышающую:	1. 200; 2. 400; 3. 120; 4. 70.
11.	Гибкость центрально сжатой стойки определяют по формуле	1. $\lambda = l_0 \cdot \mu$; 2. $\lambda = \sqrt{J / F}$; 3. $\lambda = l_0 / i$.
12.	Расчетная длина сжатой стоки квадратного сечения зависит от	1. Размеров сечения; 2. Условия закрепления концов стойки; 3. Действия продольных сил.
13.	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.
14.	Расчет изгибаемого элемента на прочность по нормальным напряжениям ведется по формуле	1. $M/W_{нт.} \le R$; 2. $M/(\varphi_M \cdot W_{бр.}) \le R$; 3. $N/(\varphi \cdot F_{расч.}) \le R$; 4. $N/F_{расч.} + M/(\xi W_{расч.}) \le R$;
15.	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.
16.	Наибольшие касательные напряжения по длине пролета возникают в	1. В середине пролета балки; 2. На опорах; 3. В четверти пролета.
17.	Несимметричные ослабления в центрально сжатой деревянной стойке приводят к	1. Возникновению дополнительной продольной силы; 2. Возникновению изгибающего момента; 3. Возникновению крутящего момента;

18.	Расчет сжато-изгибаемого элемента на прочность ведется по формуле	1. $M/W_{нт.} \leq R;$ 2. $M/(\varphi_M \cdot W_{бр.}) \leq R;$ 3. $N/(\varphi \cdot F_{расч.}) \leq R;$ 4. $N/F_{расч.} + M/(\xi \cdot W_{расч.}) \leq R;$
19.	Сращивание это	1. Увеличение размеров поперечного сечения элементов; 2. Увеличение длины элемент ов; 3. Увеличение расчетного сопротивления древесины.
20.	Сплачивание это	1. Увеличение размеров поперечного сечения элементов; 2. Увеличение длины элементов; 3. Увеличение расчетного сопротивления древесины.
21.	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.
22.	Минимальное расстояние между болтами вдоль волокон древесины	1. 3,5 $d_{гв.}$; 2. 15 $d_{гв.}$; 3. 7 $d_{гв}$; 4. 4 $d_{гв.}$.
23.	Минимальное расстояние между гвоздями вдоль волокон древесины	1. 10 $d_{гв.}$; 2. 15 $d_{гв.}$; 3. 7 $d_{гв}$; 4. 4 $d_{гв.}$.
24.	Минимальная длина защемления гвоздя, работающего на выдергивание, в соединяемом элементе	1. 15$d_{гв.}$; 2. 10$d_{гв.}$; 3. 5$d_{гв.}$.
25.	Предельная величина деформации сдвига в соединениях на механических связях	1. 15 мм; 2. 2 мм; 3. 0 мм; 4. 1,5 мм.
26.	Какие требования предъявляют к древесине при склеивании	1. Влажность древесины ω<15%; 2. Влажность древесины ω<30% и чистота обработки поверхности; 3. Влажность древесины ω>15% и толщина доски более 40 мм; 4. Влажность древесины ω<15% и чистота обработки поверхности.
27.	Где возникают максимальные касательные напряжение в дощатоклееной балке двутаврового поперечного сечения	1. В крайних волокнах сечения балки; 2. У нейтральной оси балки; 3. В месте соединения пояса и стенки.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1.	Доской называется пиломатериал с соотношением сторон поперечного сечения hxb	1. Больше 2; 2. Меньше или равно 2; 3. Больше 4.
2.	Сбежистость это	1. Изменение длины бруса; 2. Изменение длины бревна; 3. Изменение диаметра бревна от комля к верхнему отрубу; 4. Изменение размеров поперечного сечения бруса по длине.
3.	В каком направлении изменение размеров бревна при изменении влажности в пределах до 30% наибольшее	1. Продольное; 2. Радиальное; 3. Тангенциальное.
4.	Влажность древесины на пределе гигроскопичности равна	1. 20%; 2. 30%; 3. 12%; 4. 55%.
5.	Нормированная влажность древесины при которой определяются ее расчетные характеристики	1. 52%; 2. 30%; 3. 12%; 4. 18%.
6.	С увеличением влажности древесины в пределах до 30% прочностные характеристики древесины:	1. Увеличиваются; 2. Уменьшаются; 3. Не изменяются.
7.	Изменение линейных размеров древесины происходит при изменении влажности в пределах:	1. 0%…50%; 2. 12%…60%; 3. 0%...30%; 4. 0%...100%.
8.	Граничная величина влажности древеси-	1. 12%;

	ны, при превышении которой может начаться ее гниение	2. 30%; 3. 20%; 4. 53%.
9.	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.
10.	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.
11.	Теплопроводность древесины поперек волокон относительно кирпичной кладки и ж.б.	1. Выше; 2. Ниже; 3. Равна.
12.	Прочность древесины вдоль волокон по сравнению с прочностью поперек волокон	1. Равна; 2. Ниже; 3. Выше.
13.	К хрупким видам разрушения древесины относятся разрушение при	1. Растяжении и скалывании вдоль волокон; 2. Сжатии вдоль волокон и смятии поперек волокон; 3. Изгибе.
14.	Величина модуля упругости древесины Е вдоль волокон, принятая в нормах равна	1. 25000 МПа; 2. 10000 МПа; 3. 206000 МПа.
15.	Базовое значение коэффициента длительного сопротивления древесины $m_{дл.}$	2. 0,43; 3. 0,95; 4. 0,66; 5. 0,53.
16.	Ползучесть древесины это	1. Рост деформаций при увеличении нагрузки; 2. Рост деформаций при постоянной нагрузке; 3. Изменение положения опор конструкции.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

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 косой 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. Область применения Основы расчета. Обеспечение пространственной неизменяемости (связи).
27	Клееные сегментные фермы с разрезным верхним поясом. Расчет и конструирование.
28	Клееные сегментные фермы с неразрезным верхним поясом. Расчет и конструирование.
29	Треугольные металлодеревянные фермы с клееным верхним поясом. Расчет и конструирование.
30	Деревянные арки. Виды арок и области применения. Способы восприятия распора. Устройство опорных узлов. Расчет арок.
31	. Стрельчатые арки. Расчет и конструирование. Узлы.
32	Пологие арки. Расчет и конструирование. Узлы.
33	Гнутоклееные рамы. Основы расчета и конструирования.
34	Пространственные связи. Принципы проектирования конструктивного остова здания с конструкциями из дерева и пластмасс.
35	Усиление деревянных конструкций.
36	Техническое обслуживание конструкций из дерева и пластмасс.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

(Например: Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 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-1 , ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
2	Основы расчет элементов деревянных конструкций	ПК-1 , ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
3	Соединения элементов конструкций и их расчет	ПК-1 , ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
4	Сплошные плоскостные конструкции	ПК-1 , ПК-2	Тест, требования к курсовому проекту
5	Сквозные плоскостные конструкции	ПК-1 , ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
6	Ограждающие конструкции	ПК-1 , ПК-2	Тест, требования к курсовому проекту
7	Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений.	ПК-1 , ПК-2	Тест, требования к курсовому проекту

8	Пространственные конструкции в покрытиях	ПК-1 , ПК-2	Тест, требования к курсовому проекту
9	Основные понятия технологии изготовления деревянных и пластмассовых конструкций. Основы эксплуатации конструкций из древесины	ПК-1 , ПК-2	Тест, требования к курсовому проекту

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 или отчета по всем видам практик 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.

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

речень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных 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 (клеефанерные плиты, дощатоклееные балки, рамы, арки (кругового очертания и стрельчатая), фермы – треугольная, пятиугольная, сегментная).
6. http://www.edu.ru/ . Образовательный портал ВГТУ.

9 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 работаор NEC NP420 и экран. Учебная аудитория 1226, 1206.

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

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

По дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

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 расчета ДК. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

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

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

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 удается 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.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомится с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	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 экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП