

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Инженерно-строительное отделение



Утверждаю

Заместитель директора  
по образовательной деятельности  
НЧИ КФУ Н.Д.Ахметов



« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## **Программа дисциплины**

Конструкции из дерева и пластмасс

Направление подготовки: 08.03.01 - Строительство

Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Зонина С.В. (Кафедра промышленного, гражданского строительства и строительных материалов, Инженерно-строительное отделение), SVZonina@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2	Способен участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Принципиальные отличия в расчетах изотропных и анизотропных материалов, физические и механические свойства древесины и пластмасс, влияние различных факторов на несущую способность, деформативность и характер распределения внутренних напряжений по высоте и длине элементов конструкций;

Должен уметь:

Рассчитывать и проектировать различные виды конструкций из различных материалов из дерева и пластмасс, используя приведенные геометрические характеристики, коэффициенты, учитывающие эксплуатационные условия, характер нагружения, габариты и форму очертания конструкций, податливость соединений и т.п.

Должен владеть:

Методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем проектирования.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Применять полученные знания на практике.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.03.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 "Строительство (Промышленное и гражданское строительство)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 5 курсе в 9, 10 семестрах.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

Контактная работа - 38 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 20 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 165 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 13 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 9 семестре; экзамен в 10 семестре.

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение	9	1	0	0	6

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Древесина и пластмассы ? конструкционные строительные материалы	9	2	0	0	12
3.	Тема 3. Расчет элементов конструкций цельного сечения.	9	2	2	0	20
4.	Тема 4. Соединение элементов конструкций и их расчет.	9	4	4	0	22
5.	Тема 5. Сплошные плоскостные конструкции.	9	5	4	0	20
6.	Тема 6. Сквозные плоскостные конструкции.	10	2	5	0	20
7.	Тема 7. Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений	10	1	5	0	19
8.	Тема 8. Пространственные конструкции в покрытиях	10	1	0	0	16
9.	Тема 9. Основные понятия о технологии изготовления деревянных и пластмассовых конструкций.	10	0	0	0	10
10.	Тема 10. Основы эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс	10	0	0	0	10
11.	Тема 11. Основы эффективного применения конструкций из дерева и пластмасс.	10	0	0	0	10
	Итого		18	20	0	165

## 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

### Тема 1. Введение

Исторический обзор развития деревянных и пластмассовых конструкций в России и за рубежом. Творчество И.П. Кулибина, Д.И. Журавского, В.Г. Шухова в области деревянных строительных конструкций. Современное состояние, области применения и перспективы развития конструкций из дерева и пластмасс. Материалы для КДиП.

### Тема 2. Древесина и пластмассы ? конструкционные строительные материалы

1. Анатомическое строение древесины хвойных пород, химический состав древесины. Пороки древесины.
2. Синтетические смолы. Основные компоненты пластмасс и древесных пластиков, применяемых для строительных несущих и ограждающих конструкций.
3. Физические, механические и технологические свойства древесины и пластмасс.
4. Сопротивление разрушению и деформирование древесины и пластмасс при длительном действии нагрузок.
5. Конструктивные и химические меры защиты древесины от биологического, энтомологического поражения и пожарной опасности.
6. Достоинства и недостатки древесины и пластмасс по сравнению с другими конструкционными материалами.
7. Строительная фанера, ее физико-механические свойства. Расчетное сопротивление. Работа древесины и пластмасс на растяжение, сжатие, изгиб, скалывание.

### Тема 3. Расчет элементов конструкций цельного сечения.

8. Принципы расчета деревянных и пластмассовых конструкций по группам предельных состояний.
9. Нормативные и расчетные сопротивления материалов для конструкций из дерева и пластических масс.
10. Расчет элементов деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям первой и второй групп.

### Тема 4. Соединение элементов конструкций и их расчет.

11. Классификация и области применения различных видов соединений элементов ДК. Основные требования, предъявляемые к соединениям.
12. Контактные соединения. Соединения на лобовой врубке, расчет и конструирование.

13. Соединения на пластинчатых и цилиндрических нагелях. Соединения на гвоздях.
14. Соединения на зубчатых пластинках.
15. Соединения на растянутых связях ? болты, тяжи, хомуты и т.п.
16. Клеевые соединения. Соединения на клеенных стержнях.
17. Податливость связей и ее влияние на распределение сдвигающих усилий по длине элементов, несущая способность и деформативность. Расчет составных деревянных элементов с учетом податливости связей на поперечный и продольный изгиб и сжатие с изгибом.

#### **Тема 5. Сплошные плоскостные конструкции.**

18. Техничко?экономические показатели плоскостных сплошных конструкций.
19. Настилы и обрешетка. Расчет и конструирование.
20. Трехслойные панели и плиты с применением пластмасс и асбестоцемента. Принципы расчета конструкций, выполненных из нескольких различных материалов.
21. Цельнодеревянные балки и прогоны, их конструирование и расчет. Консольно-балочные и спаренные неразрезные прогоны, конструирование и расчет.
22. Конструкция и расчет деревянных балок на пластинчатых нагелях и двутавровых балок с перекрестной стенкой на гвоздях.
23. Клееные балки. Клеефанерные балки. Балки, армированные стальными стержнями. Конструирование и расчет.
24. Деревянные стойки. Виды, области применения, расчет и конструирование.
25. Деревянные арки, их конструкции, узловые соединения и расчет.
26. Деревянные рамы, их конструкции, узловые соединения и расчет

#### **Тема 6. Сквозные плоскостные конструкции.**

27. Техничко?экономические показатели плоскостных сквозных конструкций.
28. Фермы из цельной древесины построечного изготовления.
29. Фермы индустриального изготовления. Узлы и расчет ферм.
30. Шпренгельные системы
31. Распорные сквозные конструкции из сегментных и многоугольных ферм. Конструирование и расчет решетчатых стоек.

#### **Тема 7. Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений**

32. Обеспечение устойчивости и пространственной неизменяемости зданий и сооружений из дерева и пластмасс
33. Основные схемы скатных, вертикальных и горизонтальных связей и их расчет.
34. Использование жесткого покрытия в качестве скатных связей.
35. Работа плоскостных конструкций из дерева и пластмасс при монтаже.

#### **Тема 8. Пространственные конструкции в покрытиях**

36. Основные формы и конструктивные особенности пространственных конструкций из дерева и пластмасс.
37. Распорные своды, складки и структуры из дерева и пластмасс. Купола и оболочки из дерева и пластмасс.
38. Висячие системы из дерева и пластмасс. Пневматические строительные конструкции. Тентовые конструкции.

#### **Тема 9. Основные понятия о технологии изготовления деревянных и пластмассовых конструкций.**

39. Требования к качеству лесоматериалов для строительных конструкций.
40. Технологические процессы изготовления конструкций из цельной и клееной древесины.
41. Сушка древесины: атмосферная, камерная, в жидкостях и в поле ТВЧ.
42. Основы технологии изготовления конструкционных пластмасс.
43. Использование отходов производства.

#### **Тема 10. Основы эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс**

44. Инженерное обеспечение эксплуатации несущих и ограждающих конструкций из дерева и пластмасс.
45. Обследование технического состояния конструкций из дерева и пластмасс.
46. Ремонт и усиление несущих элементов конструкций из дерева и пластмасс при реставрации и реконструкции. зданий, сооружений и памятников архитектуры.

#### **Тема 11. Основы эффективного применения конструкций из дерева и пластмасс.**

47. Социальное, экономическое, эстетическое и экологическое обоснование принятия конструктивных решений при проектировании конструкций из дерева и пластмасс .
48. Система технико-экономических показателей и критерии сравнительной эффективности проектирования конструкций из дерева и пластмасс.
49. Понятие об оптимизации конструктивных решений.

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 9</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Устный опрос	ПК-2	1. Ведение 2. Древесина и пластмассы ? конструкционные строительные материалы
2	Проверка практических навыков	ПК-2	3. Расчет элементов конструкций цельного сечения.
3	Письменное домашнее задание	ПК-2	3. Расчет элементов конструкций цельного сечения. 4. Соединение элементов конструкций и их расчет.
4	Письменная работа	ПК-2	5. Сплошные плоскостные конструкции.
	<b>Зачет</b>	ПК-2	
<b>Семестр 10</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Письменное домашнее задание	ПК-2	7. Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений 9. Основные понятия о технологии изготовления деревянных и пластмассовых конструкций. 10. Основы эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс 11. Основы эффективного применения конструкций из дерева и пластмасс.
2	Курсовая работа по дисциплине	ПК-2	6. Сквозные плоскостные конструкции. 7. Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений 9. Основные понятия о технологии изготовления деревянных и пластмассовых конструкций.
3	Письменная работа	ПК-2	8. Пространственные конструкции в покрытиях
	<b>Экзамен</b>	ПК-2	

**6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 9</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Проверка практических навыков	Продемонстрирован высокий уровень освоения навыков, достаточный для успешного решения задач профессиональной деятельности.	Продемонстрирован хороший уровень освоения навыков, достаточный для решения большей части задач профессиональной деятельности.	Продемонстрирован удовлетворительный уровень освоения навыков, достаточный для решения отдельных задач профессиональной деятельности.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень освоения навыков, недостаточный для решения задач профессиональной деятельности.	2
Письменное домашнее задание	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	3
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	4
	<b>Зачтено</b>		<b>Не зачтено</b>		

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Зачет</b>	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		
<b>Семестр 10</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Письменное домашнее задание	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
Курсовая работа по дисциплине	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам. Работа характеризуется оригинальностью, теоретической и/или практической ценностью. Оформление соответствует требованиям.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в целом соответствуют поставленным задачам. Работа в достаточной степени самостоятельна. Оформление в основном соответствует требованиям.	Продемонстрирован низкий уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, методы и структура работы частично соответствуют её задачам. Уровень самостоятельности низкий. Оформление частично соответствует требованиям.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, методы и структура работы не соответствуют её задачам. Работа не самостоятельна. Оформление не соответствует требованиям.	2
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Экзамен</b>	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебного-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

### 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Семестр 9

#### Текущий контроль

##### 1. Устный опрос

Темы 1, 2

1. Исторический обзор развития деревянных и пластмассовых конструкций в России?
2. Творчество И.П. Кулибина в области деревянных строительных конструкций?
3. Творчество Д.И. Журавского в области деревянных строительных конструкций?
4. Творчество В.Г. Шухова в области деревянных строительных конструкций?
5. Исторический обзор развития пластмассовых конструкций в России?
6. Современное состояние КДиП?
7. Области применения КДиП?
8. Перспективы развития КДиП?
9. Материалы для КДиП?
10. Каковы условия развития деревянных и пластмассовых конструкций за рубежом?

##### 2. Проверка практических навыков

Тема 3

- 1) Как работают и рассчитываются растянутые деревянные элементы?
- 2) Каково влияние ослаблений на несущую способность растянутых элементов деревянных конструкций из цельной древесины?
- 3) Как это влияние учитывается при расчете площади Ант?
- 4) Как это влияние учитывается при определении  $R_p$ ?
- 5) Из древесины какого сорта следует проектировать растянутые элементы?
- 6) Порядок расчета центрально - сжатых элементов ДК?
- 7) Назначение и определение коэффициента ?
- 8) Каково значение предельной гибкости для сжатых элементов?
- 9) Случаи расчета сжатых элементов по прочности?
- 10) Случаи расчета сжатых элементов с учетом устойчивости?

11) Какого сорта древесина используется для сжатых элементов ДК?

### 3. Письменное домашнее задание

Темы 3, 4

- 1) Как работают изгибаемые элементы из цельной и клееной древесины?
- 2) Как подбираются их сечения?
- 3) Схема работы сжато ? изгибаемых деревянных элементов?
- 4) Особенности расчета сжато - изгибаемых ДК?
- 5) Расчет прогибов сжато-изгибаемых элементов ДК?
- 6) Какой сорт древесины применяется для изгибаемых и сжато ? изгибаемых элементов ДК?
- 7) Каково влияние косоуго изгиба на работу элементов ДК?
- 8) Элементы каких сечений не испытывают косоуго изгиба?
- 9) Конструктивные меры для восприятия скатной составляющей нагрузки?
- 10) По какой группе предельных состояний осуществляется расчет на расчетные значения нагрузок?

### 4. Письменная работа

Тема 5

1. По какой группе предельных состояний осуществляется расчет на нормативные значения нагрузок?
2. Принципы расчета деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям?
3. Нормирование расчетных сопротивлений материалов для КДиП?
4. Расчет элементов деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям первой группы?
5. Расчет элементов деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям второй группы?
6. Классификация и области применения различных видов соединений элементов ДК?
7. Основные требования, предъявляемые к соединениям?
8. Что такое "контактные соединения"?
9. Соединения на лобовой врубке, расчет и конструирование?
10. Соединения на пластинчатых нагелях? Виды, правила конструирования.

### Зачет

Вопросы к зачету:

1. Обеспечение устойчивости и пространственной неизменяемости зданий и сооружений из КДиП.
2. Складки, структуры с применением древесины и пластмасс.
3. Строительная фанера, ее физико-механические свойства.
4. Физические свойства древесины и пластмасс.
5. Конструктивные и химические меры защиты древесины от биологического, энтомологического поражения и пожарной опасности.
6. Механические характеристики и свойства древесины и пластмасс.
7. Принципы расчета деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям.
8. Трехслойные панели и плиты с применением пластмасс и других материалов.
9. Нормативные и расчетные характеристики древесины. Влияние пороков на прочность элементов.
10. Принципы расчета растянутых деревянных элементов цельного сечения. Влияние ослаблений сечения элементов на несущую способность растянутых деревянных элементов.
11. Принципы расчета сжатых деревянных элементов цельного сечения. Влияние ослаблений сечения на несущую способность сжатых деревянных элементов.
12. Принципы расчета изгибаемых деревянных элементов цельного сечения. Влияние ослабления элемента прямоугольного и круглого поперечного сечения несущую способность.
13. Расчет деревянных элементов на устойчивость плоской формы деформирования.
14. Принципы расчета изгибаемых деревянных элементов на скалывание при изгибе. Факторы влияния на несущую способность скалыванию деревянных элементов.
15. Принципы расчета косоизгибаемых деревянных элементов цельного сечения. Конструктивные меры, предупреждающие возникновение косоуго изгиба.
16. Принципы расчета сжато изгибаемых деревянных элементов цельного сечения.
17. Принципы расчета растянуто изгибаемых деревянных элементов цельного сечения.
18. Принципы расчета деревянных элементов на смятие. Факторы, влияющие на прочность древесины при смятии.
19. Соединение элементов деревянных конструкций. Классификация и области применения, расстановка связей в пакете элементов.
20. Конструктивные врубки и лобовые упоры. Виды, расчет соединяемых элементов.
21. Соединения на лобовой врубке, расчет и конструирование. Конструкция правильной лобовой врубки.
22. Болтовые соединения деревянных элементов. Расстановка болтов в пакете элементов.

23. Гвоздевые соединения, соединения на винтах. Правила расстановки в древесине.
24. Клеевые соединения. Виды, расчет и конструирование. Преимущество клеевых соединений.
25. Виды соединений деревянных элементов со специальными связями.
26. Виды, особенности расчета и конструирования деревянных центрально-сжатых стержней составного сечения.
27. Учет податливости в расчете внецентренно сжатых деревянных стержней составного сечения.
28. Расчет и конструирование ферм. Целесообразность применения различных материалов (цельной и клееной древесины, фанерных, стеклопластиковых профилей, стали) для элементов ферм.
29. Расчет и конструирование балок перекрытий
30. Расчет и конструирование дощатоклееных балок. Особенности расчета балок различных форм очертания.
31. Принципы расчета и конструирования клеедеревянных и клеефанерных арок.
32. Расчет и конструирование узлов дощатоклееных, клеефанерных рам. Эффективные узлы рам, в том числе из цельных элементов.
33. Виды и области применения деревянных рам.
34. Расчет и конструирование клеефанерных балок.
35. Виды деревянных колонн. Расчет и конструирование узлов деревянных колонн.
36. Расчет и конструирование деревянных колонн.
37. Расчет и конструирование узлов дощатоклееных и клеефанерных арок.
38. Основные формы и конструктивные особенности пространственных КДП.
39. Висячие системы. Пневматические и тентовые строительные конструкции.
40. Виды пластмасс и конструкции, изготавливаемые из них.
41. Виды деревянных настилов. Правила конструирования щитовых деревянных настилов.
42. Виды клеефанерных настилов. Области применения, правила конструирования. Приведенные сечения.
43. Расчет и конструирование клеефанерных настилов. Расчетные схемы. Геометрические характеристики. Приведенные сечения.
44. Расчет и конструирование двойного перекрестного настила. Сочетание нагрузок, расчетные схемы.
45. Фермы, виды и область применения. Рациональное очертание ферм.
46. Расчет и конструирование узлов ферм (опорных, коньковых, промежуточных). Отличие узлов сегментных ферм от многоугольных. Особенности конструирования узлов треугольных и пятиугольных ферм.
47. Распорные своды, купола и оболочки. Области применения. Работа элементов конструкций. Принципы конструирования.
48. Виды, расчет и конструирование консольно-балочных прогонов.
49. Расчет и конструирование клеефанерных балок с волнистой стенкой.
50. Расчет и конструирование балок на податливых связях.
51. Расчет и конструирование спаренных дощато-гвоздевых прогонов.
52. Расчет и конструирование однопролетных прогонов.
53. Клееармированные деревянные балки. Области применения. Особенности конструирования.
54. Технико-экономическая оценка эффективности конструирования КДП
55. Достоинства и недостатки древесины и пластмасс.

## **Семестр 10**

### **Текущий контроль**

#### **1. Письменное домашнее задание**

Темы 7, 9, 10, 11

1. Соединения на цилиндрических нагелях? Нормы расстановки нагелей в пакете элементов?
2. Соединения на гвоздях. Нормы расстановки гвоздей в пакете элементов?
3. Соединения на зубчатых пластинках. Нормы расстановки нагелей в пакете элементов?
4. Соединения на растянутых связях? Нормы расстановки нагелей в пакете элементов?
5. Клеевые соединения. Виды и правила проектирования?
6. Соединения на клеенных стержнях. Нормы расстановки стержней в стыке элементов?
7. Каково влияние податливости связей на распределение сдвигающих усилий по длине элементов, несущую способность и деформативность?
8. Расчет составных деревянных элементов с учетом податливости связей на поперечный изгиб?
9. Расчет составных деревянных элементов с учетом податливости связей на продольный изгиб?
10. Расчет составных деревянных элементов с учетом податливости связей сжатие с изгибом?

#### **2. Курсовая работа по дисциплине**

Темы 6, 7, 9

1. Фермы из цельной древесины построечного изготовления?
2. Правила конструирования и расчёта ферм из цельной древесины построечного изготовления?
3. Фермы индустриального изготовления?
4. Правила конструирования и расчёта ферм индустриального изготовления?

5. Узлы ферм, их расчет?
6. Шпренгельные системы?
7. Правила конструирования и расчёта шпренгельных систем?
8. Распорные сквозные конструкции из сегментных и многоугольных ферм?
9. Конструирование и расчет решетчатых стоек?
10. Техничко-экономические показатели плоскостных сквозных конструкций?

### 3. Письменная работа

#### Тема 8

1. Обеспечение устойчивости и пространственной неизменяемости зданий и сооружений?
2. Скатные связи в покрытиях зданий с деревянным каркасом?
3. Использование жесткого покрытия?
4. Работа плоскостных конструкций при монтаже?
5. Основные формы и конструктивные особенности пространственных КДиП?
6. Распорные своды, складки и структуры?
7. Купола и оболочки?
8. Висячие системы?
9. Пневматические строительные конструкции?
10. Тентовые конструкции?
11. Каковы требования к качеству лесоматериалов для строительных конструкций?
12. Технологические процессы изготовления конструкций из цельной и клееной древесины?
13. Какими методами осуществляют сушку древесины?
14. Основы технологии изготовления конструкционных пластмасс?

### Экзамен

#### Вопросы к экзамену:

1. Области применения и перспективы развития КДиП.
2. Творчество И.П. Кулибина, его вклад в развитие КДиП.
3. Творчество Д.И. Журавского, его вклад в развитие КДиП.
4. Творчество В.Г. Шухова, его вклад в развитие КДиП и строительства в целом.
5. Творчество Г.Г. Карлсена, его вклад в развитие КДиП.
6. Анатомическое строение древесины хвойных пород, химический состав древесины.
7. Пороки древесины ( природные и технологические). Меры снижения количества и качества пороков.
8. Синтетические смолы, используемые для производства пластмасс и древесных пластиков.
9. Основные компоненты пластмасс и древесных пластиков, применяемых для строительных несущих и ограждающих конструкций.
10. Пластмассы на основе термопластичных смол. Области применения.
11. Пластмассы на основе терморезистивных смол. Области применения.
12. Пластмассы на основе кремнийорганических смол. Области применения.
13. Достоинства и недостатки древесины различных пород.
14. Строительная фанера, ее физико-механические свойства.
15. Достоинства и недостатки пластмасс по сравнению с другими конструкционными материалами.
16. Преимущества и недостатки композиционных синтетических материалов и конструкции из них.
17. Физические свойства древесины и пластмасс.
18. Механические свойства древесины и пластмасс.
19. Технологические свойства древесины и пластмасс.
20. Сортаменты пиломатериалов и круглого леса.
21. Сорта древесины. Влияние дефектов на качество. Применение при различных нагрузках.
22. Сопротивление разрушению и деформирование древесины и пластмасс при длительном и кратковременном действии нагрузок.
23. Расчетные и нормативные сопротивления КДиП.
24. Работа древесины и пластмасс на растяжение, сжатие, изгиб, скалывание.
25. Принципы расчета деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям первой и второй групп.
26. Расчет растянутых элементов деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям.
27. Расчет сжатых элементов деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям.
28. Расчет изгибаемых элементов деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям.

29. Расчет сжато-изгибаемых элементов деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям первой и второй групп.
30. Расчет косоизгибаемых элементов деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям первой и второй групп.
31. Расчет растянуто-изгибаемых элементов деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям.
32. Коэффициенты перехода породы древесины к расчетным сопротивлениям сжатию, растяжению, изгибу, скалыванию, сдвигу вдоль и поперёк волокон.
33. Коэффициенты, учитывающие режим эксплуатации здания, к расчетным сопротивлениям сжатию, растяжению, изгибу, скалыванию, сдвигу вдоль и поперёк волокон.
34. Влияние ослабления сечения деревянной конструкции на несущую способность при сжатии, растяжении, изгибе. Учёт в расчётах ДК.
35. Влияние обработки деревянной конструкции антипиреном на несущую способность при сжатии, растяжении, изгибе. Учёт в расчётах ДК.
36. Коэффициенты, учитывающие размеры поперечного сечения элемента, к расчетным сопротивлениям сжатию, растяжению, изгибу, скалыванию, сдвигу вдоль и поперёк волокон.
37. Коэффициенты, учитывающие толщину слоя в клееных конструкциях, к расчетным сопротивлениям сжатию, растяжению, изгибу, скалыванию, сдвигу вдоль и поперёк волокон.
38. Коэффициенты, учитывающие радиус кривизны и толщину слоя в гнутоклееных конструкциях, к расчетным сопротивлениям сжатию, растяжению, изгибу, скалыванию, сдвигу вдоль и поперёк волокон.
39. Классификация и области применения различных видов соединений элементов ДК. Основные требования, предъявляемые к соединениям.
40. Контактные соединения.
41. Конструктивные врубки.
42. Лобовые упоры. Расчёт соединения.
43. Соединения на лобовой врубке, расчет и конструирование.
44. Соединения на пластинчатых нагелях.
45. Соединения на цилиндрических нагелях.
46. Соединения на гвоздях.
47. Соединения на зубчатых пластинках.
48. Соединения на растянутых связях ? болты, тяжи, хомуты и т.п.
49. Клеевые соединения. Расчёт соединений.
50. Комбинированные соединения. Преимущества и области применения.
51. Соединения на клеенных стержнях. Расчёт соединений.
52. Податливость связей и ее влияние на распределение сдвигающих усилий по длине элементов, несущую способность и деформативность.
53. Расчет составных деревянных элементов с учетом податливости связей на поперечный и продольный изгиб и сжатие с изгибом.
54. Расчет составных деревянных элементов с учетом податливости связей на поперечный изгиб.
55. Расчет составных деревянных элементов с учетом податливости связей на продольный изгиб.
56. Расчет составных деревянных элементов с учетом податливости связей на сжатие с изгибом.
57. Технико-экономические показатели плоскостных сплошных конструкций.
58. Одиночные настилы. Расчет и конструирование.
59. Двойные дощато-гвоздевые перекрёстные настилы. Расчет и конструирование.
60. Обрешетка. Расчет и конструирование.
61. Трехслойные сплошные панели с применением пластмасс. Принципы расчета с учётом теплопроводности обшивок.
62. Трехслойные панели с обрамлением (II типа) с применением пластмасс. Принципы расчета с учётом деформаций в результате изменения температурных и влажностных условий эксплуатации.
63. Трехслойные ребристые плиты с обрамлением (III и IV типа) с применением пластмасс. Принципы расчета с учётом деформаций в результате изменения температурных и влажностных условий эксплуатации.
64. Принципы расчета конструкций, выполненных из нескольких различных материалов.
65. Цельнодеревянные прогоны, их конструирование и расчет.
66. Цельнодеревянные балки перекрытий, их конструирование и расчет.
67. Наслонные стропила, их конструирование и расчет.
68. Консольно-балочные неразрезные прогоны, конструирование и расчет.
69. Спаренные дощато-гвоздевые неразрезные прогоны, конструирование и расчет.

#### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 9</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	5
Проверка практических навыков	Практические навыки проверяются путём выполнения обучающимися практических заданий в условиях, полностью или частично приближенных к условиям профессиональной деятельности. Проверяется знание теоретического материала, необходимое для правильного совершения необходимых действий, умение выстроить последовательность действий, практическое владение приёмами и методами решения профессиональных задач.	2	15
Письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	15
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	4	15
<b>Зачет</b>	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
<b>Семестр 10</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	5
Курсовая работа по дисциплине	Курсовую работу по дисциплине обучающиеся пишут самостоятельно дома. Темы и требования к работе формулирует преподаватель. Выполненная работа сдаётся преподавателю в сброшюрованном виде. В работе предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, применение исследовательских методов, проведение отдельных стадий исследования, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения.	2	40

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	5
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

### 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Корчагин О.П., Зонина С.В., Роль снеговой нагрузки в исчерпании несущей способности конструкций / О.П.Корчагин, С.В. Зонина // Новая наука: Стратегии и вектор развития: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (19 октября 2015 г, г. Стерлитамак) - Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2015. - 202с. - с. 86-89 - <https://elibrary.ru/item.asp?id=24329035>

Запруднов В. И. Конструкции деревянных зданий [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Запруднов, В.В. Стриженко. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 304 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - В пер. - ISBN 978-5-16-009229-4. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=428134>

Зонина С. В. Расчёт и конструирование стропильных ферм с применением древесины: учебное пособие (Часть I). - Набережные Челны: Изд.-полигр. центр Набережночелнинского ин-та К(П)ФУ, 2015.-135с. - [http://repository.kpfu.ru/?p\\_id=96962](http://repository.kpfu.ru/?p_id=96962)

Корчагин О.П., Зонина С.В. Расчет и конструирование клеелесных рам: учебное пособие. - Набережные Челны: Изд.-полигр. центр Набережночелнинского ин-та К(П)ФУ, 2016.-122с - [http://repository.kpfu.ru/?p\\_id=138145](http://repository.kpfu.ru/?p_id=138145)

Пачурин Г. В. Структура и свойства неметаллических материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Пачурин, Т.А. Горшкова и др.; Под общ. ред. Г.В. Пачурина. - Москва: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 104 с. - (ВО). - ISBN 978-5-00091-010-8, 300 экз. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492513>

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.</p> <p>В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановка проблемы;</li> <li>- варианты решения;</li> <li>- аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.</li> </ul> <p>На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу. При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <a href="http://dic.academic.ru">http://dic.academic.ru</a>.<sup>1</sup></p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий необучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> в команде "Microsoft Teams";</li> <li><input type="checkbox"/> в Виртуальной аудитории КФУ.</li> </ul>
практические занятия	<p>Работа на практических занятиях предполагает решение задач по расчёту и конструированию строительных конструкций с использованием древесины и пластмасс. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.</p> <p>В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановка проблемы;</li> <li>- варианты решения;</li> <li>- аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.</li> </ul> <p>На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу. При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <a href="http://dic.academic.ru">http://dic.academic.ru</a>. При подготовке к практическим занятиям Вам может понадобиться материал, изучавшийся на курсах 'Сопротивление материалов', 'Строительная механика', 'Металлические конструкции, включая сварку' и др., поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (нормативным документам, учебникам, монографиям, статьям).</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий необучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> в команде "Microsoft Teams";</li> <li><input type="checkbox"/> в Виртуальной аудитории КФУ.</li> </ul>
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа выполняется студентами в соответствии с заданием, определяемым порядком символов шифра для каждого студента. При выполнении самостоятельной работы Вам может понадобиться материал, изучавшийся на курсах 'Сопротивление материалов', 'Строительная механика', 'Металлические конструкции, включая сварку' и др., поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (нормативным документам, учебникам, монографиям, статьям). При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <a href="http://dic.academic.ru">http://dic.academic.ru</a>.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий необучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> в команде "Microsoft Teams";</li> <li><input type="checkbox"/> в Виртуальной аудитории КФУ.</li> </ul>

Вид работ	Методические рекомендации
устный опрос	<p>Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.</p> <p>В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановка проблемы;</li> <li>- варианты решения;</li> <li>- аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.</li> </ul> <p>На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу. При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <a href="http://dic.academic.ru">http://dic.academic.ru</a>.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий необучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> в команде "Microsoft Teams";</li> <li><input type="checkbox"/> в Виртуальной аудитории КФУ.</li> </ul>
проверка практических навыков	<p>Работа на практических занятиях предполагает решение задач по расчёту и конструированию строительных конструкций и узлов с использованием древесины и пластмасс. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.</p> <p>В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановка проблемы;</li> <li>- варианты решения;</li> <li>- аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.</li> </ul> <p>На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу. При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <a href="http://dic.academic.ru">http://dic.academic.ru</a>. При подготовке к практическим занятиям Вам может понадобиться материал, изучавшийся на курсах 'Сопrotивление материалов', 'Строительная механика', 'Металлические конструкции, включая сварку' и др., поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (нормативным документам, учебникам, монографиям, статьям).</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий необучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> в команде "Microsoft Teams";</li> <li><input type="checkbox"/> в Виртуальной аудитории КФУ.</li> </ul>
письменное домашнее задание	<p>При выполнении письменного домашнего задания Вам может понадобиться материал, изучавшийся на курсах 'Сопrotивление материалов', 'Строительная механика', 'Металлические конструкции, включая сварку' и др., поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (нормативным документам, учебникам, монографиям, статьям). При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <a href="http://dic.academic.ru">http://dic.academic.ru</a>.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий необучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> в команде "Microsoft Teams";</li> <li><input type="checkbox"/> в Виртуальной аудитории КФУ.</li> </ul>
письменная работа	<p>При выполнении письменной работы Вам может понадобиться материал, изучавшийся на курсах 'Сопrotивление материалов', 'Строительная механика', 'Металлические конструкции, включая сварку' и др., поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (нормативным документам, учебникам, монографиям, статьям). При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <a href="http://dic.academic.ru">http://dic.academic.ru</a>.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий необучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> в команде "Microsoft Teams";</li> <li><input type="checkbox"/> в Виртуальной аудитории КФУ.</li> </ul>

Вид работ	Методические рекомендации
зачет	<p>При подготовке к зачёту необходимо опираться прежде всего на лекции проверочного семестра курса " Конструкции из дерева и пластмасс", а также на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение семестра, включая смежные дисциплины: 'Соппротивление материалов', 'Строительная механика', 'Металлические конструкции, включая сварку' и др. В каждом билете на зачёте содержится два вопроса.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий необучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> в команде "Microsoft Teams";</li> <li><input type="checkbox"/> в Виртуальной аудитории КФУ.</li> </ul>
курсовая работа по дисциплине	<p>Курсовая работа предполагает поэтапный расчёт и конструирование строительных конструкций с использованием древесины и пластмасс в соответствии выданным заданием на проектирование. Для подготовки к выполнению контрольной работы необходимо изучить нормативные документы (Своды правил, актуальные для периода проектирования), рекомендуется изучить свойства материалов, используемых в проектировании, их преимущества и недостатки в сравнении с другими изученными материалами и предусмотреть меры по защите конструкции от различного рода воздействий.</p> <p>В пояснительной записке авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задание на проектирование;</li> <li>- геометрический расчёт конструкций;</li> <li>- статический расчёт конструкций;</li> <li>- подбор сечений элементов конструкций и их проверка по двум (одной) группам предельных состояний;</li> <li>- аргументы в пользу тех или иных вариантов решения, основанная на технико-экономическом сравнении по весу спроектированных конструкций.</li> </ul> <p>В графической части курсовой работы должны быть выполнены рабочие чертежи конструкций, план и разрезы здания, дающие представление о месте расположения конструкций в здании, обеспечении пространственной неизменяемости здания в процессе эксплуатации и во время производства строительно-монтажных работ, архитектурные узлы, дающие представление о конструктивной защите элементов конструкций от огня и энтомологического поражения, а также указания о материалах конструкций( сорт, порода, марка и т.п.) и химических мерах защиты.</p> <p>При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <a href="http://dic.academic.ru">http://dic.academic.ru</a>. При подготовке к практическим занятиям Вам может понадобиться материал, изучавшийся на курсах 'Соппротивление материалов', 'Строительная механика', 'Металлические конструкции, включая сварку' и др., поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (нормативным документам, учебникам, монографиям, статьям). Курсовая работа выполняется студентами в соответствии с заданием, выданным руководителем курсовой работы.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий необучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> в команде "Microsoft Teams";</li> <li><input type="checkbox"/> в Виртуальной аудитории КФУ.</li> </ul> <p>Темы для курсовой работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 16 м.</li> <li>2. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 17 м.</li> <li>3. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 19 м.</li> <li>4. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 20 м.</li> <li>5. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 21 м.</li> <li>6. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 22 м.</li> <li>7. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 23 м.</li> <li>8. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 24 м.</li> <li>9. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 25 м.</li> <li>10. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 26 м.</li> </ol>
экзамен	<p>При подготовке к экзамену необходимо опираться прежде всего на лекции всего курса " Конструкции из дерева и пластмасс", а также на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение всего периода обучения по данной дисциплине. В каждом экзаменационном билете содержится два теоретических вопроса и задача.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий необучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> в команде "Microsoft Teams";</li> <li><input type="checkbox"/> в Виртуальной аудитории КФУ.</li> </ul>

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

Специализированная лаборатория.

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 08.03.01 "Строительство" и профилю подготовки "Промышленное и гражданское строительство".

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.03.01 Конструкции из дерева и пластмасс

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 08.03.01 - Строительство

Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

**Основная литература:**

1. Запруднов В. И. Конструкции деревянных зданий : учебник / В.И. Запруднов, В.В. Стриженко. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 304 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - В пер. - ISBN 978-5-16-009229-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/428134> (дата обращения: 03.08.2020). - Текст : электронный.
2. Пачурин Г.В. Структура и свойства неметаллических материалов: учебное пособие / Г.В. Пачурин, Т.А. Горшкова, С.М. Шевченко; под общ. ред. Пачурина Г.В. - Москва: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 104 с.- (Высшее образование) -ISBN 978-5-00091-010-8 - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009764> (дата обращения: 03.08.2020). - Текст : электронный.
3. Филимонов Э.В. Конструкции из дерева и пластмасс : учебник / Э.В. Филимонов, М.М Гаппоев, И.М Гуськов [и др.]. - 6-е издание перераб и доп. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 436 с. - ISBN 978-5-93093-302-2. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933022.html> (дата обращения: 12.08.2020) - Текст : электронный.

**Дополнительная литература:**

1. Дукарский Ю.М. Инженерные конструкции. Металлические конструкции и конструкции из древесины и пластмасс : учебник / Ю.М. Дукарский, Ф.В. Расс, О.В. Мареева. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 262 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012972-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1019762> (дата обращения: 07.08.2020). - Текст : электронный.
2. Семенов К. В. Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции : учебное пособие / К. В. Семенов, М. Ю. Кононова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 136 с. - ISBN 978-5-8114-2285-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/75517> (дата обращения: 12.08.2020). - Текст : электронный.
3. Шишкин В. Е. Примеры расчета конструкций из дерева и пластмасс: учебное пособие для вузов / В. Е. Шишкин. - Минск : Высшая школа А, 2010. - 223 с. : ил., табл. - Прил.: с. 208. - Гриф МО. - В пер. - Библиогр.: с. 207. - 370-00. - Текст: непосредственный. (28 экз.)

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.03.01 Конструкции из дерева и пластмасс

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 08.03.01 - Строительство

Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.