

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
Ахметов Н.Д.
" 16 " июня 2021 г.



Программа дисциплины

Конструкции из дерева и пластмасс

Направление подготовки: 08.03.01. Строительство
Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2021

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)
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 старший преподаватель Зонина С.В., б/с,кафедра промышленного, гражданского строительства и строительных материалов Инженерно-строительного отделения Набережночелнинского института (филиала) Казанского (Приволжского) федерального университета 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:

- состав проектной документации по различным строительным объектам.

Должен уметь:

- разрабатывать и оформлять проектные решения по строительным объектам, защищать проект по строительным объектам с обоснованиями принятых решений.

Должен владеть:

- способами проектных решений, навыками защиты проектов по строительным объектам с обоснованиями принятых решений.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 "Строительство (Промышленное и гражданское строительство)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, 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 единиц на 216 часов.

Контактная работа - 38 часов, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 20 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 165 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 13 часов.

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	2	0	0	10
2.	Тема 2. Древесина и пластмассыконструкционные строительные материалы	9	2	0	0	10
3.	Тема 3. Расчет элементов конструкций цельного сечения.	9	1	2	0	20
4.	Тема 4. Соединение элементов конструкций и их расчет.	9	1	4	0	20
5.	Тема 5. Сплошные плоскостные конструкции.	9	6	4	0	20
	итого		14	10	0	80
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		4	10	0	85
	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 пластмассыконструкционные 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. Техноэкономические 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. Техноэкономические показатели плоскостных сквозных конструкций.

28. Фермы из цельной древесины построечного изготовления.

29. Фермы промышленного 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)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- Индикаторы оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

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

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение 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 и предоставленных доступов НЧИ КФУ;
- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования 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 0,25 экземпляра каждого из изданий литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень 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 библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

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

Главный строительный портал "Stroyportal" - www.stroyportal.ru

Открытая база ГОСТов - <http://standartgost.ru/>

Строительный словарь - <http://enc-dic.com/building/>

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. В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постановка проблемы; - варианты решения; - аргументы в пользу тех или иных вариантов решения. <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 http://dic.academic.ru.1.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в команде "MicrosoftTeams";
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. В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постановка проблемы; - варианты решения; - аргументы в пользу тех или иных вариантов решения. <p>На основе выделения этих элементов проще составлять собственную</p>

Вид работ	Методические рекомендации
	<p>аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу. При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте http://dic.academic.ru. 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 не обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в команде "MicrosoftTeams";
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 http://dic.academic.ru.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий не обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в команде "MicrosoftTeams";
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 авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем. В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постановка проблемы; - варианты решения; - аргументы в пользу тех или иных вариантов решения. <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 http://dic.academic.ru.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий не обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в команде "MicrosoftTeams";

Вид работ	Методические рекомендации
<p>проверка практических навыков</p>	<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"> - постановка проблемы; - варианты решения; - аргументы в пользу тех или иных вариантов решения. <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 http://dic.academic.ru. 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 не обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <p>– в команде "MicrosoftTeams";</p>
<p>письменное домашнее задание</p>	<p>При выполнении письменного домашнего задания 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 http://dic.academic.ru.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий не обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <p>– в команде "MicrosoftTeams";</p>
<p>письменная работа</p>	<p>При выполнении письменной 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</p>

Вид работ	Методические рекомендации
	<p>сайте http://dic.academic.ru.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий не обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <p>– в команде "MicrosoftTeams"</p>
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.</p> <p>В каждом билете на зачёте содержится два вопроса.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий не обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <p>– в команде "MicrosoftTeams"</p>
курсовой проект по дисциплине	<p>Курсовой проект 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"> - задание на проектирование; - геометрический расчёт конструкций; - статический расчёт конструкций; - подбор сечений элементов конструкций и их проверка по двум (одной) группам предельных состояний; - аргументы в пользу тех или иных вариантов решения, основанная на технико-экономическом сравнении по весу спроектированных конструкций. <p>В графической части курсового проекта 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 http://dic.academic.ru. При</p>

Вид работ	Методические рекомендации
	<p>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). Курсовой проект выполняется студентами в соответствии с заданием, выданным руководителем курсового проекта.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий необучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <p>– в команде "MicrosoftTeams"</p> <p>Темы для курсового проекта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 16 м. 2. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 17 м. 3. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 19 м. 4. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 20 м. 5. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 21 м. 6. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 22 м. 7. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 23 м. 8. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 24 м. 9. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 25 м. 10. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 26 м.
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> <p>– в команде "MicrosoftTeams"</p>

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:

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

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

Проектор Optoma EW610ST -1 шт, моторизованный экран Projecta, Ноутбук Acer Aspire 5310-301G08 <LX.AN30X.024> -1 шт.

2. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, занятий семинарского типа (лабораторных работ), текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

Комплект учебной мебели

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 курсового проекта - 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 №1.
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Конструкции из дерева и пластмасс

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

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Конструкции из дерева и пластмасс
Направление подготовки/специальность: 08.03.01 Строительство
Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

2. ИНДИКАТОРЫ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНОК ЗА ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, ПОРЯДОК ИХ ПРИМЕНЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

4.1.1. Устный опрос

4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания

4.1.1.2. Критерии оценивания

4.1.1.3. Содержание оценочного средства

4.1.2. Проверка практических навыков.

4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания

4.1.2.2. Критерии оценивания

4.1.2.3. Содержание оценочного средства

4.1.3. Письменное домашнее задание

4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания

4.1.3.2. Критерии оценивания

4.1.3.3. Содержание оценочного средства

4.1.4. Письменная работа

4.1.4.1. Порядок проведения и процедура оценивания

4.1.4.2. Критерии оценивания

4.1.4.3. Содержание оценочного средства

4.1.5. Курсовой проект (проект) по дисциплине

4.1.5.1. Порядок проведения и процедура оценивания

4.1.5.2. Критерии оценивания

4.1.5.3. Содержание оценочного средства

4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания

4.1.2.2. Критерии оценивания

4.1.2.3. Содержание оценочного средства

4.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.2.1. Зачет (устный/письменный ответ на контрольные вопросы)

4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания

4.2.1.2. Критерии оценивания

4.2.1.3. Оценочные средства

4.2.2. Экзамен (устный/письменный ответ на контрольные вопросы)

4.2.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания

4.2.2.2. Критерии оценивания

4.2.2.3. Оценочные средства

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК – 2. Способен участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	ИД-1 разрабатывает и оформляет проектные решения по строительным объектам ИД-2 представляет и защищает проект по строительным объектам	<p>Текущий контроль:</p> <p>1. <u>Устный опрос по темам</u> "Ведение", "Древесина и пластмассы - конструкционные строительные материалы"</p> <p>2. <u>Проверка практических навыков по теме</u> "Расчет элементов конструкций цельного сечения."</p> <p>3. Письменное домашнее задание по темам: "Расчет элементов конструкций цельного сечения", "Соединение элементов конструкций и их расчет" "Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений", "Основы эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс", "Основные понятия о технологии изготовления деревянных и пластмассовых конструкций", "Основы эффективного применения конструкций из дерева и пластмасс".</p> <p>4. Письменная работа по темам:"Сплошные плоскостные конструкции ", "Пространственные конструкции в покрытиях".</p> <p>5. Курсовой проект (проект) по дисциплине. Темы: "Сквозные плоскостные конструкции", "Обеспечение</p>

		<p>пространственной неизменяемости зданий и сооружений", "Основные понятия о технологии изготовления деревянных и пластмассовых конструкций".</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>1. Зачет, контрольные вопросы</p> <p>2. Экзамен, экзаменационные билеты</p>
--	--	--

2. Индикаторы оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично)	Средний уровень (хорошо)	Низкий уровень (удовлетворительно)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)
ПК-2 <i>Способен участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности</i>	Знает все предусмотренные программой дисциплины методы проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Знает большинство предусмотренных программой дисциплины методы проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Знает некоторые предусмотренные программой дисциплины методы проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Не знает методы проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности
	Умеет пользоваться всеми предусмотренными	Умеет пользоваться большинством предусмотренными	Умеет пользоваться некоторыми и предусмотренными	Не умеет пользоваться предусмотренными программой

	программой дисциплины методами проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и и изыскании объектов профессиональной деятельности	ых программой дисциплины методов проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и и изыскании объектов профессиональной деятельности	ыми программой дисциплины методами проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и и изыскании объектов профессиональной деятельности	дисциплины методами проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и и изыскании объектов профессиональной деятельности
	Владеет навыками по использованию всем предусмотренным программой дисциплины методами проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и и изыскании объектов профессиональной деятельности	Владеет навыками по использованию большинством предусмотренных программой дисциплины методов проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и и изыскании объектов профессиональной деятельности	Владеет навыками по использованию некоторыми предусмотренными программой дисциплины методами проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и и изыскании объектов профессиональной деятельности	Не владеет навыками по использованию предусмотренными программой дисциплины методами проектирования сооружений с учётом расчётов на устойчивость и колебания при проектировании и и изыскании объектов профессиональной деятельности

3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

9 семестр:

Текущий контроль:

Устный опрос

Проверка практических навыков

Письменное домашнее задание

Письменная работа

Промежуточная аттестация – зачет

10 семестр:

Текущий контроль:

Письменная работа

Курсовой проект (работа)

Письменное домашнее задание

Промежуточная аттестация – экзамен

Зачет проводится в форме в письменной форме по билетам, всего 55 вопросов. В билете по 2 вопроса, время, отведенное на ответы – 1 час.

Соответствие баллов и оценок:

Для зачета:

зачтено

не зачтено

Экзамен проводится в форме в устной форме по билетам, всего 69 вопросов. В билете по 3 вопроса, время, отведенное на ответы – 1 час

Для экзамена:

"отлично".

"хорошо".

"удовлетворительно".

"неудовлетворительно".

4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания

4.1. Оценочные средства текущего контроля

9 семестр:

4.1.1. Устный опрос

Устный опрос проводится на практических занятиях (в часы аудиторной работы). Обучающиеся отвечают на вопросы преподавателя, выступают дополнениями, участвуют в дискуссии. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.

Темы: " Введение", " Древесина и пластмассы - конструкционные строительные материалы".

В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:

– в команде «Microsoft Teams»;

4.1.1.2. Критерии оценивания

Устный опрос проводится по вопросам. За каждый правильный ответ начисляется по 0,5 балла. Итого за устный опрос студент может заработать до 5 баллов.

4.1.1.3. Содержание оценочного средства

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

4.1.2. Проверка практических навыков.

4.1.2.1. Порядок проведения.

Проверка практических навыков проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Контрольная работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий. На основе изученных темы: "Расчет элементов конструкций цельного сечения".

Расчет осуществляется в следующем порядке:

- ознакомление с заданием по шифру;
- повторение теоретического материала по теме занятия;
- установление расчетной схемы конструкции (узла);
- определение всех необходимых коэффициентов в соответствии с СП 63.13330.2017.;
- решение задачи с формулированием технически обоснованного вывода;
- конструирование конструкции (узла).

При выполнении контрольных работ, необходимо соблюдать идентичные требования к их оформлению. Следует иметь в виду, что неправильное оформление письменной работы может привести к снижению итоговой оценки. Все виды письменных работ выполняются на персональном компьютере и должны быть отпечатаны на принтере на стандартном листе белой бумаги формата А4 на одной стороне (210x297 мм). Рекомендуемый шрифт - TimesNewRoman, межстрочный интервал полуторный, 14 кегль, в таблицах - 12, в подстрочных сносках - 10. На титульном листе надписи: контрольная работа печатается 18 шрифтом. Подчеркивание слов и выделение их курсивом не допускается. Поля сверху, снизу по 20 мм, справа - 20 мм, слева - 30 мм, отступ первой строки абзаца - 1,25, выравнивание по ширине. Объем контрольной работы составляет 10-20 страниц, включая титульный лист, оглавление, введение, список использованных источников. Титульный лист заполняется по единому образцу. В оглавлении, следующим за титульным листом, перечисляются разделы, части и параграфы с указанием номеров страниц. Названия глав (заголовки) и параграфов (подзаголовки) выделяются полужирным шрифтом, и выравниваются по центру. В конце заголовка, подзаголовка точка не ставится. Размер заголовка - 16 пт., подзаголовок - 14 пт. Каждая глава начинается с новой страницы. Расстояние между заголовком и подзаголовком, заголовком и последующим текстом, подзаголовком и предыдущим текстом отделяют двумя полуторными межстрочными интервалами (одной пустой строкой), а между подзаголовком и последующим текстом - одним полуторным межстрочным интервалом (как строки последующего текста). Страницы письменных работ должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижнего поля страницы без точки в конце. Первой страницей письменной работы является титульный лист. Он не нумеруется. Размер шрифта, используемого для нумерации должен быть меньше, чем у основного текста. В работе второй страницей является - оглавление. При написании письменных работ обоснование того или иного положения возможно с помощью цитат из научной, справочной и иной литературы. Необходимо соблюдать основные правила включения в текст цитат и оформления ссылок на используемые автором источники.

В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:

- в команде «MicrosoftTeams»;

4.1.2.2. Критерии оценивания

Оценка работы: за выполнение задач № 1-5 - 15 баллов. За каждую верно решённую задачу по 3 балла. При отсутствии конструирования конструкции (узла) вычитается по 1,5 балла из максимальной оценки.

4.1.2.3. Содержание оценочного средства

В соответствии с шифром задания требуется определить:

- расчетные сопротивления древесины для заданного режима нагружения, температурно-влажностного режима эксплуатации, вида закрепления концов элементов, заданной породы древесины, заданного типа (формы) сечения и других;
- подобрать сечение (проверить несущую способность заданного сечения);
- проверить напряжения (деформации);
- конструирование по результатам расчетов.

4.1.3. Письменное домашнее задание.

4.1.3.1. Порядок проведения.

Письменное домашнее задание предполагает выполнение предварительной компоновки покрытия здания с раскладкой основных несущих и ограждающих конструкций покрытия здания для выполнения курсового проекта (работы). Обучающиеся получают задания на курсовое проектирование для проверки усвоения пройденного материала с целью применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий. На основе изученных тем: "Расчет элементов конструкций цельного сечения", "Соединение элементов конструкций и их расчет".

В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:

- в команде «MicrosoftTeams»;

4.1.3.2. Критерии оценивания

Оценка работы: за выполнение письменного домашнего задания 15 баллов.

При наличии компоновки покрытия здания с раскладкой основных несущих и ограждающих конструкций покрытия выставляется 15 баллов.

При наличии компоновки покрытия здания с раскладкой основных несущих конструкций покрытия без ограждающих конструкций покрытия выставляется 5 баллов.

При отсутствии ограждающих конструкций покрытия здания вычитается 10 баллов из максимальной оценки, отсутствие определенных характеристик (шаг, маркировка элементов покрытия) в выполненном задании компоновки покрытия вычитается по 1 баллу.

4.1.3.3. Содержание оценочного средства.

В ходе выполнения предварительной компоновки покрытия здания необходимо проработать теоретический материал по теме: "Расчет элементов конструкций цельного сечения" выполнения предварительной компоновки покрытия здания.

- 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 косоугольного изгиба на работу элементов ДК
- 8) Элементы каких сечений не испытывают косоугольного изгиба
- 9) Конструктивные меры для восприятия скатной составляющей нагрузки
- 10) По какой группе предельных состояний осуществляется расчет на расчетные значения нагрузок

4.1.4. Письменная работа

4.1.4.1. Порядок проведения.

Письменная работа проводится на практических занятиях (в часы аудиторной работы). Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов. Обучающиеся отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на поставленные вопросы.

Темы: "Сплошные плоскостные конструкции".

В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:

- в команде «Microsoft Teams»;

4.1.4.2. Критерии оценивания.

Оценка работы: за выполнение письменной работы 15 баллов. За каждый правильный ответ начисляется 1 балл. Итого студент может заработать до 15 баллов.

4.1.4.3. Содержание оценочного средства.

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. Каковы особенности расчёта для трёхшарнирных дощатоклееных рам с гнутым карнизным узлом
7. Основные требования, предъявляемые к соединениям
8. Что такое "контактные соединения"
9. Каковы особенности расчёта для сегментных клеёдеревянных арок
10. Каковы особенности расчёта для дощатоклееных балок. Виды, правила конструирования.
11. Каковы особенности расчёта для стрельчатых клеёдеревянных арок
12. Каковы особенности расчёта для трёхшарнирных дощатоклееных рам из прямолинейных элементов
13. Каковы особенности расчёта для дощатоклееных армированных балок
14. Каковы особенности расчёта для клеёфанерных балок
15. Каковы особенности расчёта для клеёдеревянных колонн

4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

4.2.1. Зачёт. Письменный ответ на контрольные вопросы

4.2.1.1. Порядок проведения.

Зачет проводится в форме письменного задания по контрольным вопросам, всего 55 вопросов. Обучающемуся задается по 2 вопроса, время, отведенное на ответы – 1 час.

При подготовке к зачету необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение семестра.

В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:

- в команде «MicrosoftTeams»;

4.2.1.2. Критерии оценивания.

Зачтено: Оценка отлично ставится, если обучающийся:

- полностью ответил на два вопроса

Оценка хорошо ставится, если обучающийся:

- частично ответил на два вопроса

Оценка удовлетворительно ставится, если обучающийся:

- ответил на один вопрос

Не зачтено: Оценка неудовлетворительно ставится, если обучающийся:

- не ответил ни на один вопрос

4.2.1.3. Оценочные средства.

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 на 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 косоугольного 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 внецентренносжатых 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 КДиП.
 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. Техничко-экономическая оценка эффективности конструирования КДиП
55. Достоинства и недостатки древесины и пластмасс.

10 семестр:

4.3. Оценочные средства текущего контроля

4.3.1. Письменное домашнее задание.

4.3.1.1. Порядок проведения.

Письменное домашнее задание предполагает выполнение части курсового проекта (работы) в пределах рассматриваемых тем. Обучающиеся согласно заданию на курсовое проектирование формируют часть пояснительной записки для проверки усвоения пройденного материала с целью применять знания и умения к выполнению конкретных заданий по проектированию зданий.

Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий. На основе изученных тем: "Соединение элементов конструкций и их расчет", "Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений", "Основы эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс", "Основные понятия о технологии изготовления деревянных и пластмассовых конструкций", "Основы эффективного применения конструкций из дерева и пластмасс".

В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:

- в команде «Microsoft Teams»;

4.3.1.2. Критерии оценивания

Оценка работы: за выполнение письменного домашнего задания 5 баллов.

За каждый правильный ответ начисляется по 0,5 балла. Итого студент может заработать до 5 баллов.

4.3.1.3. Содержание оценочного средства.

В ходе выполнения предварительной компоновки покрытия здания необходимо проработать теоретический материал по темам: "Соединение элементов конструкций и их расчет", "Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений", "Основы эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс", "Основные понятия о технологии изготовления деревянных и пластмассовых конструкций", "Основы эффективного применения конструкций из дерева и пластмасс".

1. Соединения на цилиндрических нагелях Нормы расстановки нагелей в пакете элементов
2. Соединения на растянутых связях Нормы расстановки нагелей в пакете элементов
3. Клеевые соединения. Виды и правила проектирования
4. Соединения на клеенных стержнях. Нормы расстановки стержней в стыке элементов
5. Вертикальные связи в зданиях с деревянным каркасом
6. Правила постановки вертикальных связей по длине здания
7. Система технико-экономических показателей и критерии сравнительной эффективности.
8. Каковы особенности расчёта устойчивости плоской формы деформирования для арок

9. Каковы особенности расчёта устойчивости плоской формы деформирования для рам

10. Каковы особенности расчёта устойчивости плоской формы деформирования для дощатоклееных и клефанерных балок

4.3.2. Курсовой проект (работа)

4.3.2.1. Порядок проведения

Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала.

На основе изученных тем: "Сплошные плоскостные конструкции", "Сквозные плоскостные конструкции", "Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений", "Основные понятия о технологии изготовления деревянных и пластмассовых конструкций", "Основы эффективного применения конструкций из дерева и пластмасс".

На основании методики, изложенной в учебном пособии к выполнению курсового проекта (работы) осуществляется расчет.

Расчет осуществляется в следующем порядке:

- 1) ознакомление с заданием на выполнение курсового проекта (работы), конструктивными элементами, составляющими проектируемое здание;
- 2) изучение учебных и нормативных источников, относящихся к проектированию заданных конструкций здания;
- 3) компоновка покрытия здания с раскладкой основных несущих ограждающих конструкций покрытия;
- 4) расчёт конструкций здания, начиная с ограждающих конструкций покрытия; для расчёта основных несущих конструкций здания произвести геометрический и статический расчёты;
- 5) подбор сечения элементов конструкций здания;
- 6) проверка принятых сечений по предельным состояниям;
- 7) расчёты конструирования узлов и стыков элементов конструкции здания;
- 8) выполнение конструирования на листах в графической части проекта (работы);
- 9) заполнение спецификаций изделий.

Оценка курсового проекта (работы): за выполнение пояснительной записки курсового проекта (работы) - 10 баллов; за выполнение графической части курсового проекта - 10 баллов. Работа считается выполненной в случае, если обучающийся может обосновать принятые расчётные и графические конструктивные решения. При отсутствии комментариев к выполненной пояснительной записке вычитается 6 баллов из максимальной оценки. При отсутствии комментариев к выполненной графической части курсового проекта вычитается 6 баллов из максимальной оценки.

При выполнении курсового проекта (работы), необходимо соблюдать идентичные требования к их оформлению. Следует иметь в виду, что неправильное оформление курсового проекта (работы) может привести к снижению итоговой оценки. Пояснительная записка курсового проекта (работы) выполняются на персональном компьютере и должны быть отпечатаны на принтере на стандартном листе белой бумаги формата А4 на одной стороне (210x297 мм). Рекомендуемый шрифт - TimesNewRoman, межстрочный интервал полуторный, 14 кегль, в таблицах - 12, в подстрочных сносках - 10. На титульном листе надписи: курсовая, контрольная работа и реферат печатаются 18 шрифтом. Подчеркивание слов и выделение их курсивом не допускается. Поля сверху, снизу по 20 мм, справа - 20 мм, слева - 30 мм, отступ первой строки абзаца - 1,25, выравнивание по ширине. Объём пояснительной записки курсового проекта (работы) составляет 25-50 страниц, включая титульный лист, оглавление, введение, список использованных источников. Титульный лист заполняется по единому образцу. В оглавлении, следующим за титульным листом, перечисляются разделы, части и параграфы с указанием

номеров страниц. Названия глав (заголовки) и параграфов (подзаголовки) выделяются полужирным шрифтом, и выравниваются по центру. В конце заголовка, подзаголовка точка не ставится. Размер заголовка - 16 пт., подзаголовок - 14 пт. Каждая глава начинается с новой страницы. Расстояние между заголовком и подзаголовком, заголовком и последующим текстом, подзаголовком и предыдущим текстом отделяют двумя полуторными межстрочными интервалами (одной пустой строкой), а между подзаголовком и последующим текстом - одним полуторным межстрочным интервалом (как строки последующего текста). Страницы пояснительной записки курсового проекта (работы) должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижнего поля страницы без точки в конце. Первой страницей пояснительной записки курсового проекта (работы) является титульный лист. Он не нумеруется. Размер шрифта, используемого для нумерации должен быть меньше, чем у основного текста. В работе второй страницей является - оглавление. При написании пояснительной записки курсового проекта (работы) обоснование того или иного положения возможно с помощью цитат из научной, справочной и иной литературы. Необходимо соблюдать основные правила включения в текст цитат и оформления сносок на используемые автором источники.

При выполнении графической части курсового проекта (работы) используется САПР AutoCAD, чертежи обучающиеся выполняют самостоятельно на персональном компьютере. По завершению конструирования чертежи должны быть отпечатаны на принтере на стандартном листе белой бумаги формата A1 на одной стороне (841x594 мм), дополнительный лист может иметь стандартный лист белой бумаги формата от A3 (420x297мм), A2(594x420мм) и A1(841x594мм). На защиту курсового проекта (проекта) листы графической части не складывают.

Продолжительность выступления обучающегося при защите курсового проекта (проекта) - не более чем на 15 минут.

В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:

– в команде «Microsoft Teams»;

4.3.2.2. Критерии оценивания.

Оценка работы: за выполнение курсового проекта (работы) - 40 баллов.

За выполнение пояснительной записки курсового проекта (работы) - 20 баллов; за выполнение графической части курсового проекта - 20 баллов.

Работа считается выполненной в случае, если обучающийся может обосновать принятые расчётные и графические конструктивные решения. При отсутствии комментариев к выполненной пояснительной записке в ходе защиты курсового проекта (работы) вычитается 10 баллов из максимальной оценки. При отсутствии комментариев к выполненной графической части курсового проекта вычитается 10 баллов из максимальной оценки.

4.3.2.3. Содержание оценочного средства

Курсовой проект (проект) предполагает поэтапный расчёт и конструирование строительных конструкций с использованием древесины и пластмасс в соответствии выданным заданием на проектирование.

В соответствии с шифром задания на выполнение курсового проекта (работы) требуется запроектировать одноэтажное производственное здание с деревянным каркасом.

В пояснительной записке авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:

- задание на проектирование;

- геометрический расчёт конструкций;
- статический расчёт конструкций;
- подбор сечений элементов конструкций и их проверка по двум (одной) группам предельных состояний;
- аргументы в пользу тех или иных вариантов решения, основанные на технико-экономическом сравнении по весу спроектированных конструкций.

По результатам расчётов выполняется проектирование и конструирование.

В графической части курсового проекта 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 КДиП.

При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <http://dic.academic.ru>.

Оцениваются проработка источников, примененных расчётных (исследовательских) методов, проведение отдельных стадий проектирования, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. Темы для курсового проекта (проекта):

1. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 16 м.
2. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 17 м.
3. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 19 м.
4. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 20 м.
5. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 21 м.
6. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 22 м.
7. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 23 м.
8. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 24 м.
9. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 25 м.
10. Деревянные конструкции одноэтажного производственного здания пролётом 26 м.

4.3.3. Письменная работа

4.3.3.1. Порядок проведения.

Письменная работа проводится на практических занятиях (в часы аудиторной работы). Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов. Обучающиеся отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на поставленные вопросы.

Темы: "Сплошные плоскостные конструкции", "Пространственные конструкции в покрытиях".

В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:

- в команде «Microsoft Teams»;

4.3.3.2. Критерии оценивания.

Оценка работы: за выполнение письменной работы 5 баллов. За каждый правильный ответ начисляется 0,5 балла. Итого студент может заработать до 5 баллов.

4.3.3.3. Содержание оценочного средства.

1. Виды деревянных настилов. Правила конструирования щитовых деревянных настилов.
2. Виды клефанерных настилов. Области применения, правила конструирования. Приведенные сечения.
3. Расчет и конструирование клефанерных настилов. Расчетные схемы. Геометрические характеристики. Приведенные сечения.
4. Расчет и конструирование двойного перекрестного настила. Сочетание нагрузок, расчетные схемы.
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

4.4. Экзамен. Оценочные средства промежуточной аттестации

4.4.1. Устный ответ на контрольные вопросы и решение задачи с устными комментариями.

4.4.1.1. Порядок проведения.

Экзамен проводится в форме письменного задания по контрольным вопросам, всего 69 вопросов. Обучающемуся задается по 2 теоретических вопроса и 1 задача.

Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

При подготовке к экзамену необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических занятиях и при выполнении курсового проекта (работы) в течение семестра.

В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:

- в команде «Microsoft Teams»;

4.4.1.2. Критерии оценивания.

Оценка отлично ставится, если обучающийся:

- за полный ответ на 2 вопроса билета и верно решенную задачу.

Оценка хорошо ставится, если обучающийся:

- за полный ответ на 2 вопроса билета и верный алгоритм решения задачи или за неполный ответ на 2 вопроса билета и верно решенную задачу.

Оценка удовлетворительно ставится, если обучающийся:

- за полный ответ на 1 вопрос билета и верный алгоритм решения задачи или за неполный ответ на 2 вопроса билета и неверный алгоритм решения задачи.

Оценка неудовлетворительно ставится, если обучающийся:

- за неверный ответ на 2 вопроса билета и неверный алгоритм решения задачи или за отсутствие ответов на 2 вопроса билета и отсутствие решения задачи.

4.4.1.3. Оценочные средства.

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 термореактивных 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 вклеенных 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. Техничко-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.

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
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: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

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: 03.08.2019). - 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: 03.08.2019). - Текст : электронный.
3. Филимонов Э.В. Конструкции из дерева и пластмасс : учебник / Э.В. Филимонов, М.М. Гаппоев, И.М. Гуськов [идр.].- 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: 12.08.2019) - Текст : электронный.
4. 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: 07.08.2019). - Текст : электронный.
5. 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: 12.08.2019). - Текст : электронный.
6. 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)
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: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

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

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional

Microsoft Office - Word, Excel, Power Point

Microsoft Open License

Авторизационный номер лицензиата 90970904ZZE1409,

Антивирус Касперского

Договор №0.1.1.59-08/010/15 от 19.01.15 с продлениями,

Adobe Acrobat Reader (свободно распространяемая)

Mozilla Firefox (свободно распространяемая),

7zip (свободно распространяемая)

Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»

Электронная библиотечная система Издательства «Лань»

Электронная библиотечная система «Консультант студента»