**УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**для студентов заочной формы обучения**

по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс»

для направления подготовки 08.03.01. Строительство

профиль Промышленное и гражданское строительство

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид занятий | Распределение по семестрам | Всего часов |
| 7 семестр\* | 8 семестр\* |
| 1 | 2 | 3 | 5 |
| Общая трудоемкость | 72 | 72 | 144 |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 10 | 12 | 22 |
| лекционные (ЛК) | 6 | 4 | 10 |
| практические (ПЗ) | 2 | 8 | 10 |
| лабораторные работы (ЛЗ) | 2 | - | 2 |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 62 | 60 | 122 |
| Курсовая работа |  | Курсовая работа | - |
| Форма итогового контроля\*\* | зачет | экзамен |  |
| Общая трудоёмкость в зачётных единицах | 2 | 3 | 5 |

**Краткое содержание курса**

Перечень изучаемых тем:

|  |
| --- |
| 1. Древесина и пластмассы как конструкционные материалы, их свойства, достоинства и недостатки.
 |
| 1. Защита деревянных конструкций от пожарной опасности и биологического поражения
 |
| 1. Расчет элементов конструкций цельного сечения
 |
| 1. Соединения элементов деревянных конструкций
 |
| 1. Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях
 |
| 1. Плоскостные сплошные конструкции с применением древесины и пластмасс
 |
| 1. Плоскостные сквозные деревянные конструкции
 |
| 1. Пространственные конструкции покрытий
 |
| 1. Изготовление деревянных конструкций.
 |
| 1. Основы эксплуатации, ремонта и реконструкции.
 |
| 1. Основы экономики конструкций из древесины и пластмасс
 |

**Форма текущего контроля**

**Контрольная работа** включает в себяответы на 3 теоретических вопроса и решение 3 практических задач.

Задание на контрольную работу определяется по последней цифре зачетной книжки. Контрольная работа оформляется согласно МИ 4.2-5/47-01-2013 (объем 6-10 полных страниц).

 Задание на контрольную работу:

1. Древесина как конструкционный материал.
2. Пластмассы как конструкционный материал.
3. Защита деревянных конструкций от пожарной опасности.
4. Защита деревянных конструкций от биологического поражения.
5. Физические свойства древесины.
6. Механические свойства древесины.
7. Строительная фанера.
8. Основы расчета деревянных конструкций по предельным состояниям.
9. Основные виды соединений деревянных элементов.
10. Плоскостные сплошные конструкции с применением древесины и пластмасс.

**Практическая работа № 1 – Расчет элементов деревянных конструкций**

Пример расчета, исходные данные для работы изложены в лабораторном практикуме **Свалова К.В., Чечель М.В. Конструкции**из **дерева** и**пластмасс.** - Чита : ЗабГУ, 2017. - 140 с.

**Практическая работа № 2 – Подбор сечения дощато-клееной балки**

Пример расчета, исходные данные для работы изложены в лабораторном практикуме **Свалова К.В., Чечель М.В. Конструкции**из **дерева** и**пластмасс.** - Чита : ЗабГУ, 2017. - 140 с.

**Практическая работа № 3 – Несущая способность растянутых и сжатых элементов**

Пример расчета, исходные данные для работы изложены в учебном пособии Вдовин В. М. Конструкции из дерева и пластмасс: Ростов на Дону: Феникс, 2007. – 344 с.

**Форма промежуточного контроля**

**Курсовая работа**

Номер варианта студенты получают на кафедре строительства.

**Тема курсовой работы:** **Одноэтажное здание с несущими и ограждающими деревянными конструкциями.**

Варианты задания на курсовую работу

1. Тема - склад. Тепловой режим - холодный. Район строительства Чита. Пролет 28м. Шаг несущей конструкций В= 4.6 м. Длина здания 10 В. Несущая конструкция - арка.

2. Тема склад. Тепловой режим - холодный. Район строительства Иркутск. Пролет 23 м. Шаг несущей конструкций В= 4.8 м. Длина здания 8 В. Несущая конструкция - арка.

3. Тема крытый рынок. Тепловой режим - теплый. Район строительства г. Иркутск. Пролет 36м.

Шаг несущей конструкций В= 5.0 м. Длина здания 11 В. Несущая конструкция - гнутая рама.

4. Тема спортивный зал. Тепловой режим - теплый. Район строительства г.Чита. Пролет 20 м.

Шаг несущей конструкций В= 4.2 м. Длина здания 11 В. Несущая конструкция – клееная балка.

5. Тема выставочный павильон. Тепловой режим холодный. Район строительства Краснодар. Пролет 35м.

Шаг несущей конструкций В= 5.4 м. Длина здания 12 В. Несущая конструкция гнутая рама.

6. Тема склад. Тепловой режим - теплый. Район строительства Хабаровск. Пролет 22м.

Шаг несущей конструкций В=4.0 м. Длина здания 11 В. Несущая клееная балка.

7. Тема склад. Тепловой режим - теплый. Район строительства Новосибирск. Пролет 21 м. Шаг несущей конструкций В= 5.2м. Длина здания 8 В. Несущая конструкция- арка.

8. Тема склад. Тепловой режим-теплый. Район строительства Екатеринбург. Пролет 26м.

Шаг несущей конструкций В= 4.4 м. Длина здания 9 В. Несущая конструкция- арка.

9. Тема выставочный павильон. Тепловой режим - теплый. Район строительства Москва. Пролет 24 м.

Шаг несущей конструкций В= 5,6 м. Длина здания 12 В. Несущая конструкция - клееная балка.

10. Тема склад. Тепловой режим - теплый. Район строительства Тюмент. Пролет 15 м. Шаг несущей конструкций В= 5,8 м. Длина здания 10 В. Несущая конструкция- клееная балка.

11. Тема выставочный павильон. Тепловой режим - теплый. Район строительства Братск. Пролет 32 м.

Шаг несущей конструкций В= 6.0 м. Длина здания 8 В. Несущая конструкция - гнутая рама.

12. Тема выставочный павильон. Тепловой режим - теплый. Район строительства Москва. Пролет 19 м.

Шаг несущей конструкций В= 5.2 м. Длина здания 12 В. Несущая конструкция - клееная балка.

13. Тема склад. Тепловой режим - теплый. Район строительства Чита. Пролет 33 м.

Шаг несущей конструкций В= 5.6 м. Длина здания 9 В. Несущая конструкция - гнутая рама.

14. Тема спортивный зал. Тепловой режим - теплый. Район строительства Иркутск. Пролет 25 м.

Шаг несущей конструкций В= 4.4 м. Длина здания 10 В. Несущая конструкция - арка.

15. Тема спортивный зал. Тепловой режим - теплый. Район строительства Челябинск. Пролет 31 м.

Шаг несущей конструкций В= 4.2 м. Длина здания 5 В. Несущая конструкция - арка.

16. Тема крытый рынок. Тепловой режим - теплый. Район строительства г. Иркутск. Пролет 29.

Шаг несущей конструкций В= 4.8м. Длина здания 11 В. Несущая конструкция - гнутая рама.

17. Тема крытый рынок. Тепловой режим - теплый. Район строительства г.Чита. Пролет 30 м.

Шаг несущей конструкций В= 5.0м. Длина здания 12 В. Несущая конструкция - гнутая рама.

18. Тема крытый рынок. Тепловой режим - теплый. Район строительства г. Томск. Пролет 34 м.

Шаг несущей конструкций В= 5.2 м. Длина здания 10 В. Несущая конструкция - гнутая рама.

19. Тема спортивный зал. Тепловой режим - теплый. Район строительства Омск . Пролет 31 м.

Шаг несущей конструкций В= 4.0 м. Длина здания 8 В. Несущая конструкция - арка.

20. Тема спортивный зал. Тепловой режим - теплый. Район строительства Курск. Пролет 28 м.

Шаг несущей конструкций В= 4.6 м. Длина здания 10 В. Несущая конструкция - клееная балка.

21. Тема склад. Тепловой режим - теплый. Район строительства Ярославль. Пролет 26 м.

Шаг несущей конструкций В= 5.4м. Длина здания 8 В. Несущая конструкция - арка.

22. Тема склад. Тепловой режим - теплый. Район строительства Самара. Пролет 17 м.

Шаг несущей конструкций В= 4.8м. Длина здания 8 В. Несущая конструкция- клееная балка.

23. Тема склад. Тепловой режим - теплый. Район строительства Владивосток. Пролет 38 м.

Шаг несущей конструкций В= 5.2м. Длина здания 10 В. Несущая конструкция - арка.

24. Тема склад. Тепловой режим - теплый. Район строительства Чита. Пролет 12 м.

Шаг несущей конструкций В= 4.8м. Длина здания 8 В. Несущая конструкция- клееная балка.

25. Тема склад. Тепловой режим - теплый. Район строительства Иркутск. Пролет 9 м.

Шаг несущей конструкций В= 4.2м. Длина здания 8 В. Несущая конструкция- клееная балка.

 Разрабатывается проект одноэтажного здания с несущими и ограждающими деревянными конструкциями. Курсовая работа состоит из пояснительной записки, выполняемой на формате бумаги А-4. Графическая часть работы разрабатывается на одном листе формата А -1. Деревянные конструкции необходимо рассчитывать в следующем порядке: сначала настил, затем прогоны и основные несущие конструкции. Все расчеты выполняются в соответствии с действующими нормами, иллюстрируются необходимыми рисунками. Графическая часть работы включает в себя разработанную систему связей, обеспечивающую пространственную жесткость плоских деревянных конструкций, конструкции настила, прогонов, рам, спецификацию элементов и примечания. Текст пояснительной записки оформляется согласно МИ 4.2-5/47-01-2013.

**Зачет**

8 семестр

*Перечень вопросов к зачету:*

1. Достоинства и недостатки древесины, как конструкционного материала
2. Достоинства и недостатки конструкционных пластмасс
3. Строение древесины
4. Виды пластмасс, применяемых в строительстве
5. Физические свойства древесины
6. Химический способ защиты древесины от возгорания
7. Стерилизация древесины, как способ ее защиты от возгорания
8. Защита древесины от увлажнения
9. Конструктивный способ защиты от возгорания
10. Виды влаги в древесине, влажность, предел гигроскопичности
11. Области эффективного применения деревянных конструкций
12. Пороки и качество древесины
13. Работа древесины на растяжение, сжатие и поперечный изгиб
14. Работа древесины на смятие и скалывание
15. Сортамент лесоматериалов, классификация пиломатериалов
16. Нормативные и расчетные сопротивления древесины
17. Расчет деревянных элементов на растяжение
18. Расчет деревянных элементов на сжатие
19. Расчет деревянных элементов на устойчивость
20. Расчет деревянных элементов на изгиб
21. Расчет деревянных элементов на смятие и скалывание
22. Конструктивные врубки
23. Лобовые упоры
24. Соединения стальными связями. Болтовые соединения
25. Соединения стальными связями. Гвоздевые соединения
26. Клеевые соединения
27. Виды соединения пластмасс
28. Нагельные соединения
29. Синтетические смолы, их характеристика
30. Пенопласт, стеклопластики, оргстекло, их характеристика.

**Экзамен**

 **(9 семестр)**

*Перечень вопросов к экзамену:*

1. Деревянные дощатые настилы
2. Клеефанерные настилы
3. Клеефанерные плиты. Этапы расчета.
4. Однопролетные прогоны. Этапы расчета.
5. Балки перекрытий. Клеедеревянные балки.
6. Цельнодеревянные стойки
7. Составные стойки
8. Расчет составной стойки на устойчивость в плоскости наименьшей жесткости
9. Расчет составной стойки с учетом податливости соединений
10. Основные типы клеедеревянных стоек
11. Особенности расчета клеедеревянных стоек переменного сечения
12. Типы жестких креплений клеедеревянной стойки
13. Особенности проверки напряжений в опорном сечении стойки при сжатии с изгибом
14. Расчетные схемы деревянных рам
15. Основные типы клеедеревянных рам
16. Определение геометрических характеристик, конструктивный и статический расчет гнутоклееной клеедеревянной трехшарнирной рамы
17. Подбор сечений и проверка напряжений гнутоклееной клеедеревянной трехшарнирной рамы
18. Проверка устойчивости плоской формы деформирования рамы
19. Основные типы клеедеревянных арок
20. Определение геометрических характеристик, конструктивный и статический расчет клеедеревянной сегментной трехшарнирной арки
21. Особенности расчета на сжатие с изгибом клеедеревянной сегментной трехшарнирной арки
22. Конструкция и расчет узлов клеедеревянной сегментной трехшарнирной арки
23. Клеедеревянные фермы
24. Цельнодеревянные фермы
25. Основные этапы расчета треугольной деревянной фермы

**Основная литература**

**Печатные издания**

1. Зубарев Г.Н. Конструкции из дерева и пластмасс: учеб. пособие / Г. Н. Зубарев, Ф. А. Бойтемиров, Головина В.М. и др.; под ред. Ю.Н. Хромца. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. – 304 с.
2. Вдовин В. М. Конструкции из дерева и пластмасс: учеб. пособие / Вдовин В. М. - Ростов н/Д.: Феникс, 2007. – 344 с.
3. Бойтемиров Ф.А. Расчет конструкций из дерева и пластмасс: учеб. пособие для студ. вузов / Ф.А. Бойтемиров, В.М. Головина, Э.М. Улицкая. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 160 с.

**Издания из ЭБС**

1. **Конструкции**из **дерева** и**пластмасс** [Электронный ресурс] : Учебник / Э.В. Филимонов, М.М. Гаппоев, И.М. Гуськов, Л.К. Ермоленко, В.И. Линьков, Е.Т. Серова, Б.А. Степанов. - М. : Издательство АСВ, 2010. - ISBN 978-5-93093-302-4.
2. **Конструкции**из **дерева**и **пластмасс** [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Малбиев С.А, Телоян А.Л., Марабаев Н.Л. - М. : Издательство АСВ, 2008.". - ISBN 978-5-93093-568-4

 **Дополнительная литература**

**Печатные издания**

1. **Свалова К.В., Чечель М.В. Конструкции**из**дерева**и **пластмасс.** Лабораторный практикум/ Свалова Кристина Витальевна, Чечель Марина Владимировна. - Чита : ЗабГУ, 2017. - 140 с.
2. Шишкин В.Е. Примеры расчета конструкций из **дерева**и **пластмасс** : учеб. пособие / В. Е. Шишкин. - Москва : Стройиздат, 1974. - 219 с.

**Издания из ЭБС**

1. **Конструкции**из **дерева** и**пластмасс.** Клеедощатые и клеефанерные **конструкции** : Учебное пособие / Вдовин Вячеслав Михайлович; Вдовин В.М. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 211.
2. **Конструкции**из **дерева**и **пластмасс**. Ограждающие **конструкции** : Учебное пособие / Вдовин Вячеслав Михайлович; Вдовин В.М. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 178.
3. **Конструкции**из**дерева**и**пластмасс**. Проектирование деревянных ферм : Учебное пособие / Вдовин Вячеслав Михайлович; Вдовин В.М. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017.

**Ресурсы сети «Интернет»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название сайта | Электронный адрес |
| 1 | Электронная библиотека учебников  | <http://studentam.net/>  |
| 2 | Библиотека строительства | <http://www.zodchii.ws>  |
| 3 | Библиотека технической литературы | <http://techlib.org>  |
| 4 | База данных нормативных документов для строительства  | <http://www.norm-load.ru>  |
| 5 | Бесплатная информационно-справочная система онлайн доступа к полному собранию технических нормативно-правовых актов РФ | <http://gostrf.com>. |
| 6 | Техноэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. | <http://docs.cntd.ru>  |
| 7 | Архитектурно-строительный портал | <http://ais.by> |