

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный институт  
институт  
Строительные конструкции и управляемые системы  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ С.В. Деордиев  
подпись      инициалы, фамилия  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.  
Основание:  
решение кафедры  
от \_\_\_\_\_ 2016 пр. №\_\_

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Металлические конструкции, включая сварку  
наименование дисциплины  
08.03.01 «Строительство»  
код и наименование направления подготовки  
08.03.01.0010 «Проектирование зданий»  
наименование профиля подготовки  
\_\_\_\_\_ бакалавр  
квалификация выпускника

Красноярск 2016 г.

**Перечень вопросов  
для промежуточной аттестации (зачет);  
курс III, семестр 6**

1. Номенклатура и область применения металлических конструкций (МК).
2. Достоинства и недостатки МК.
3. Работка стали на одноосное растяжение; важнейшие показатели механических свойств стали.
4. Хрупкое разрушение стали; факторы, способствующие появлению хрупкости в стали.
5. Какие свойства должны быть гарантированы в сталях и почему?
6. Материалы МК.
7. Классификация сталей, применяемых в строительстве.
8. Нормирование сталей.
9. Выбор сталей для стальных конструкций зданий и сооружений.
10. Сортамент; виды профилей, применяемых в строительстве.
11. Современные профили.
12. Предельные состояния МК.
13. Расчет МК по первому предельному состоянию.
14. Расчет МК по второму предельному состоянию.
15. Нагрузки и воздействия. Коэффициенты сочетаний. Подсчет нагрузок, действующих на каркас здания.
16. Нормативные и расчетные сопротивления стали, их взаимосвязь; коэффициенты надежности по нагрузке, материалу, назначению; их величина.
17. Сварка и сварные соединения.
18. Виды сварных соединений и швов.
19. Расчет сварных соединений встык на осевую силу, изгибающий момент, их одновременное действие.
20. Конструктивные требования, предъявляемые к стыковым соединениям.
21. Расчет и конструирование сварных соединений с угловыми швами.
22. Общая характеристика болтовых соединений.
23. Расчет болтовых соединений на сдвиг и растяжение.
24. Конструктивные требования, предъявляемые к болтовым соединениям.
25. Классификация балок; балки с гибкой стенкой, с перфорированной стенкой; с гофрированной стенкой; бистальные балки.

26. Балочные клетки; их компоновка, распределение нагрузок между элементами балочных клеток, передача нагрузок на поддерживающие их элементы.

27. Алгоритм расчета стальных балок.

28. Расчет прокатных балок.

29. Проверка несущей способности и жесткости прокатных балок.

30. Компоновка и подбор сечения составных балок.

31. Проверка прочности и жесткости балок.

32. Проверка и обеспечение местной устойчивости элементов составных балок.

33. Проверка общей устойчивости балок конструктивные меры по её обеспечению.

34. Обеспечение несущей способности составных балок.

35. Расчет и конструирование опорных частей составных балок.

36. Расчет поясных соединений составных балок.

37. Центрально-сжатые колонны; функциональное назначение; типы сечений стержня и обеспечение его устойчивости.

38. Базы центрально-сжатых колонн; назначение, общая характеристика, конструктивные решения.

39. Определение размеров опорной плиты баз центрально-сжатых колонн.

40. Расчет баз центрально-сжатых колонн.

41. Компоновка перекрытия в каркасах зданий.

42. Нагрузки, действующие на элементы перекрытия в каркасах здания.

43. Проектирование перекрытий.

44. Расчет и конструирование сопряжений ригеля перекрытия с колонной.

45. Проектирование сопряжений балок перекрытия.

### **Критерии оценки:**

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, иллюстрируя его необходимыми рисунками;

- « не зачтено» при отсутствии знаний по большей части программного материала.

**Разработчики**

\_\_\_\_\_

подпись

И.Я. Петухова

инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_

подпись

А.В. Фроловская

инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_

подпись

А.В. Тарасов

инициалы, фамилия

**Перечень вопросов  
для промежуточной аттестации (экзамен);  
курс IV, семестр 7**

1. Основные вопросы проектирования каркасов одноэтажных и малоэтажных зданий.
2. Классификация каркасов.
3. Состав каркаса и его конструктивные схемы.
4. Требования, предъявляемые к каркасам зданий.
5. Компоновка конструктивной схемы каркаса (основные этапы).
6. Размещение основных несущих конструкций каркаса.
7. Компоновка поперечной рамы каркаса.
8. Конструктивные и расчетные схемы каркасов.
9. Нагрузки, действующие на поперечную раму каркаса.
10. Постоянные нагрузки, действующие на каркас.
11. Временные нагрузки, действующие на каркас.
12. Определение усилий в элементах каркаса.
13. Определение расчетных сочетаний усилий.
14. Покрытия; состав покрытия и назначение его элементов.
15. Кровельные покрытия на основе профилированного настила.
16. Расчет профилированного настила.
17. Прогоны, их назначение, типы сечений; конструктивные формы.
18. Нагрузки, действующие на прогон.
19. Расчет прогонов сплошного сечения.
20. Расчет решетчатых прогонов.
21. Расчет и конструирование стропильной фермы.
22. Определение нагрузок на стропильную ферму и расчетных усилий в ее стержнях.
23. Алгоритм расчета сжатых стержней фермы.
24. Алгоритм расчета растянутых стержней фермы.
25. Стальные конструкции покрытий больших пролетов (50-150 м).
26. Большепролетные балочные покрытия (общая характеристика, схемы, компоновка, конструктивные решения).
27. Большепролетные рамные покрытия (общая характеристика, схемы, компоновка, конструктивные решения).
28. Арочные покрытия.
29. Пространственные конструкции покрытий зданий; общая характеристика, достоинства и недостатки.
30. Конструкции покрытий висячего типа; общие положения, классификация.
31. Каркасы зданий из легких металлических конструкций; общая характеристика.

32. Легкие несущие конструкции покрытий и перекрытий. Конструктивные решения балок и ферм.

33. Каркасы зданий из сплошностенчатых легких рам («Канск», «Орск», «Алма-Ата» и др.).

34. Здания – модули.

### **Критерии оценки:**

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, последовательно, логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответом при видоизменении вопросов, использует в ответе материал разнообразных литературных источников;

- «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала;

- «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

**Разработчики**

\_\_\_\_\_  
подпись

И.Я. Петухова  
инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_  
подпись

А.В. Фроловская  
инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_  
подпись

А.В. Тарасов  
инициалы, фамилия

## Курсовая работа (6 и 7 семестры)

**Тема курсовой работы** – «Стальной каркас малоэтажного производственного здания»: 6 семестр – расчет и конструирование перекрытия; 7 семестр – проектирование стального каркаса.

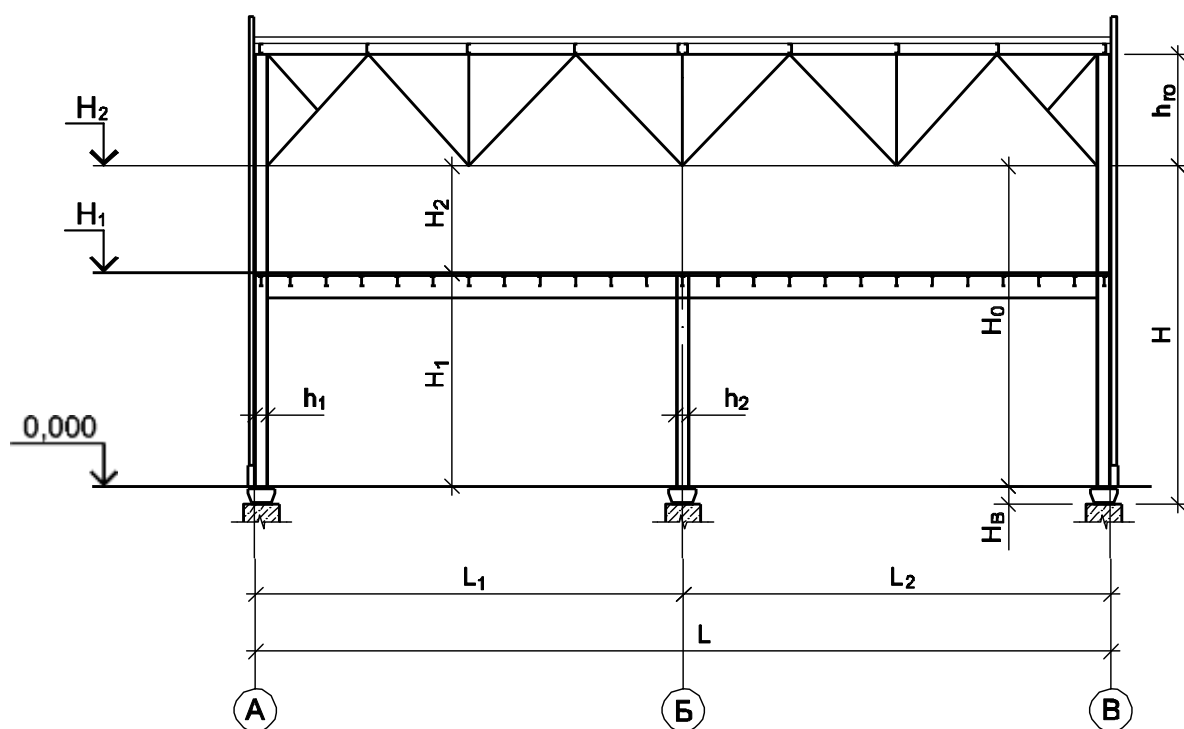


Рисунок 1 – Малоэтажное производственное здание

Курсовую работу студент выполняет по индивидуальному заданию, в котором указаны район строительства, основные размеры здания (длина, пролет, отметка низа ригеля  $H_0$ , отметка верха перекрытия  $H_1$ ), кратковременная нормативная нагрузка на перекрытие, способы изготовления конструкций. Конструктивная схема поперечной рамы здания приведена на рисунке 1.

### Рекомендуемая литература для выполнения курсовой работы

1. Металлические конструкции: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Ю. И. Кудишин, Е. И. Беленя, В. С. Ипатьева и др.; под ред. Ю. И. Кудишина, - 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 688 с.
2. Москалев, Н. С. Металлические конструкции: учебник / Н. С. Москалев, Я. А. Пронозин. – М.: Издательство АСВ, 2008. – 344 с.

3. Металлические конструкции. В 3 т. Т. 1. Элементы конструкций: учеб. пособие для строит. вузов / В. В. Горев, Л. В. Енджиевский, Б. Ю. Уваров, В. В. Филлипов и др.; под ред. В. В. Горева. – 3-е изд. – М.: Высшая школа, 2004. – 551 с.
4. Металлические конструкции, включая сварку: учеб.-метод. пособие для выполнения курсового проекта [Электронный ресурс] / сост.: И. Я. Петухова. – Электрон. дан. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – Систем. требования: РС не ниже класса Pentium I; 128 Mb RAM; Windows 98/XP/7; Adobe Reader V8.0 и выше. – Загл. с экрана.
5. СП 16.13330.2011. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*. Введ. 2011-05-20. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. – 173 с.
6. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*. Введ. 2011-05-20. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. – 80 с.
7. ГОСТ Р 21.1101-2013. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. – Взамен ГОСТ Р 21.1101-2009; введ. с 11.06.2013. – М.: Стандартинформ, 2013. – 55 с.
8. ГОСТ 21.502-2007. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения проектной и рабочей документации металлических конструкций. Введ. с 01.01.2009. – М.: Стандартинформ, 2008. – 20 с.
9. СНиП 2.01.07-85. Нагрузки и воздействия /Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2005. – 44 с.

### **Порядок защиты и оценка курсовой работы**

Защита курсовой работы проводится в комиссии в составе не менее двух преподавателей. Защищать работу нужно перед преподавателем, не являющимся руководителем работы. Защита состоит в кратком докладе студента о курсовой работе и ответе его на вопросы членов комиссии и других студентов. К защите принимаются курсовые работы, подписанные руководителем (чертежи и пояснительная записка).

Оценка курсовой работы производится по четырех бальной системе и учитывает глубину и полноту проработки материала в работе, оригинальность принятых решений, качество оформления чертежей и пояснительной записки, ответы на вопросы при защите.

**Отличная оценка** ставится за курсовую работу, в которой предложены оригинальные варианты конструкций, глубоко проанализированы решения; грамотно, четко и аккуратно выполнены чертежи; правильно осуществлены расчеты; качественно оформлена

пояснительная записка. При выполнении студентом курсовой работы использована учебная и нормативная литература. Даны четкие и правильные ответы на поставленные вопросы.

**Хорошая оценка** ставится за курсовую работу, в которой содержатся те же показатели, что и при отличной оценке, но при этом несколько меньше глубина проработки материала, меньше привлечено дополнительной литературы, не все ответы на вопросы исчерпывающие.

**Удовлетворительная оценка** ставится за курсовую работу, в которой представлен минимальный требуемый объем материала. Имеются ошибки на чертежах и в записке, неносящие однако принципиальный характер. Графическая часть работы не отличается безукоризненным оформлением. Не на все вопросы при защите даны правильные ответы.

**Неудовлетворительная оценка** ставится за курсовую работу, если обнаружено, что студент выполнил ее самостоятельно, в работе не ориентируется, имеет поверхностное представление о проектируемых конструкциях, на вопросы правильно не отвечает. В этом случае комиссия принимает решение о повторном выполнении курсовой работы.

Если в процессе защиты курсовой работы обнаруживаются ошибки, имеющие непринципиальный характер, то комиссия может предложить студенту устранить эти ошибки.

На оценку влияет также нарушение сроков выполнения курсовой работы и прилежность работы студентов. За работы, защищаемые после установленного срока без уважительных причин, оценка снижается.

**Разработчики**

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

подпись

И.Я. Петухова

инициалы, фамилия

А.В. Фроловская

инициалы, фамилия

А.В. Тарасов

инициалы, фамилия