

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавкатович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.11.2023 16:12:00

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafd027836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА»**

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры «\_\_\_\_\_»

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г., протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С-А. Ю. Муртазаева

*(подпись)*

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Металлические конструкции»**

**Специальность**

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

**Специализация**

«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

**Квалификация**

инженер-строитель

**Год начала подготовки**

2021

Составитель \_\_\_\_\_ И.К.Кадаев



## Оценочные средства

### 7.1. Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Краткая история развития металлических конструкций.
2. Номенклатура и область применения металлических конструкций.
3. Основные особенности металлических конструкций и предъявляемые к ним требования.
4. Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов.
5. Работа элементов металлических конструкций и основы расчета их надежности.
6. Соединения металлических конструкций.
7. Балки, балочные конструкции.
8. Центральные сжатые колонны.
9. Фермы.
10. Основы проектирования каркаса здания.
11. Особенности работы и расчета каркаса.
12. Элементы покрытия.
13. Колонны каркаса.

### Образец билета на 1 рубежную аттестацию

**Грозненский государственный нефтяной технический университет  
имени акад. М.Д. Миллионщикова**

**Дисциплина «Металлические конструкции» семестр 8**

**Билет № 1**

1. Краткая история развития металлических конструкций.
2. Номенклатура и область применения металлических конструкций.
3. Балки, балочные конструкции.

Зав. каф. «Строительные конструкции»

Х.Н. Мажиев

### 7.2. Вопросы на 2 рубежную аттестацию

1. Основные свойства и работа материалов, применяемых в строительных металлических конструкциях.
2. Основы расчета металлических конструкций.
3. Сортамент.
4. Сварные соединения.
5. Болтовые и заклепочные соединения.
6. Листовые металлические конструкции.
7. Металлические конструкции большепролетных покрытий.

8.Металлические конструкции многоэтажных зданий и высотных сооружений.

**Образец билета на 2 рубежную аттестацию**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет  
имени акад. М.Д. Миллионщикова**

**Дисциплина «Металлические конструкции» семестр 8**

**Билет № 1**

1. Основные свойства и работа материалов, применяемых в строительных металлических конструкциях.
2. Основы расчета металлических конструкций.
3. Основы расчета металлических конструкций.

Зав. каф. «Строительные конструкции»

Х.Н. Мажиев

**Вопросы к зачету**

1. Краткая история развития металлических конструкций.
2. Номенклатура и область применения металлических конструкций.
3. Основные особенности металлических конструкций и предъявляемые к ним требования.
4. Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов.
5. Работа элементов металлических конструкций и основы расчета их надежности.
6. Соединения металлических конструкций.
7. Балки, балочные конструкции.
8. Центральные сжатые колонны.
9. Фермы.
10. Основы проектирования каркаса здания.
11. Особенности работы и расчета каркаса.
12. Элементы покрытия.
13. Колонны каркаса.
14. Основные свойства и работа материалов, применяемых в строительных металлических конструкциях.
15. Основы расчета металлических конструкций.
16. Сортамент.
17. Сварные соединения.
18. Болтовые и заклепочные соединения.
19. Листовые металлические конструкции.
20. Металлические конструкции большепролетных покрытий.
21. Металлические конструкции многоэтажных зданий и высотных сооружений.

22. Колонны и стержни, работающие на центральное сжатие
23. Основные вопросы проектирования конструкций каркаса производственных зданий
24. Особенности расчета поперечных рам
25. Основы расчета металлических конструкций
26. Основные сведения о сварке строительных конструкций.
27. Определение сварки, классификация основных видов сварки, применяемых в строительстве.
28. Сварные соединения и типы сварных швов.
29. Технические требования к сварным соединениям.
30. Термический цикл сварки, его влияние на зональное строение и свойства сварного соединения.
31. Возникновение сварочных напряжений и деформаций.
32. Основные сведения о технологии сварочных работ.
33. Контроль качества сварки и сварочных соединений.
34. Безопасность труда при проведении сварочных работ и термической резке.

### **Образец билета на зачет**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет  
имени акад. М.Д. Миллионщикова**

**Дисциплина «Металлические конструкции» семестр 8**

**Билет № 1**

**зачет**

1. Колонны и стержни, работающие на центральное сжатие
2. Безопасность труда при проведении сварочных работ и термической резке.
3. Выполнить компоновки вертикальных связей между фермами шаг рам 6м, длина здания 120м, пролет 36м.

**Зав. каф. «Строительные конструкции»**

**Х.Н. Мажиев**

7.3. Текущий контроль - *расчетно-графических работ (с приложением образца).*

*Расчетное задание*

Задача

Выполнить расчет угловых сварных швов в соединении двух равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93 с фасонкой из условия равнопрочности соединения (см. рис. ).

Район строительства – г. Архангельск. Группа конструкций – 2. Сварка ручная.

Здание 2-ого уровня ответственности. Коэффициент условий работы принять. Материалы для сварки принять в соответствии с требованиями табл. Г.1 [2].

Недостающие исходные данные для выполнения упражнения принять по табл. 2.1 в соответствии с трехзначным шифром, который выдается преподавателем.

По результатам расчета выполняется чертеж с указанием требуемых длин сварных швов.

Порядок выполнения упражнения см. пример расчета.

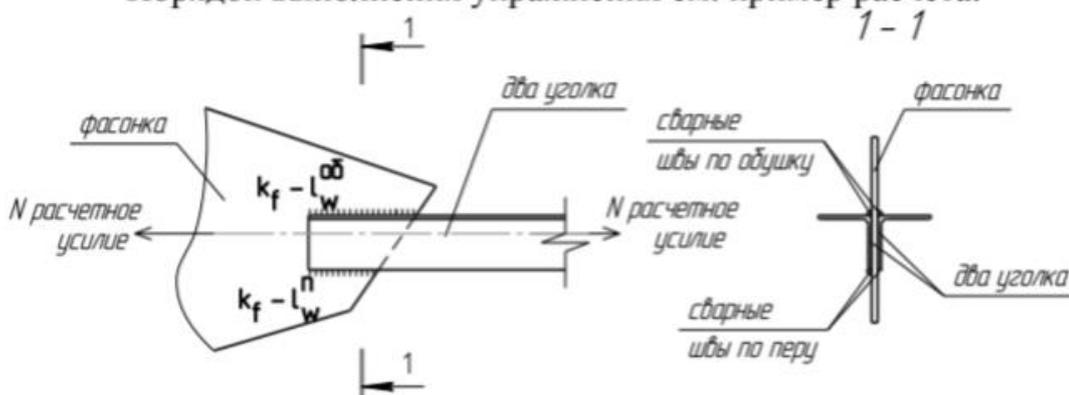


Рис. Соединение двух уголков с фасонкой

Таблица исходных данных

1-я цифра шифра	Сечение равнополочных уголков по ГОСТ 8509	2-я цифра шифра	Толщина фасонки $t_f$ , мм ГОСТ 19903	3-я цифра шифра	Материал соединяемых элементов сталь ГОСТ 27772
1	2L 90×6	1	8	1	С 245
2	2L 90×7	2	10	2	С 345-3
3	2L 100×7	3	12	3	С 245
4	2L 100×8	4	14	4	С 345-3
5	2L 100×10	5	16	5	С 245
6	2L 110×8	6	8	6	С 345-3
7	2L 125×8	7	10	7	С 245
8	2L 125×9	8	12	8	С 345-3
9	2L 125×10	9	14	9	С 245
0	2L 125×12	0	16	0	С 345-3

## 7.5 Вопросы к экзамену

1. Основы метода расчета по предельным состояниям.
2. Напишите основные неравенства по 1-ой и по 2-ой группам предельных состояний
3. Расчет на прочность растянутых (сжатых) изгибаемых и внецентренно растянутых (сжатых) элементов.
4. Расчет на устойчивость центрально сжатых и внецентренно сжатых (сжато-изогнутых) элементов.
5. Соединения металлических конструкций. Общая характеристика. Виды сварных швов и сварных соединений
6. Расчет стыковых сварных швов.
7. Расчет угловых сварных швов.
8. Болтовые соединения. Виды болтов. Работа и расчет болтовых соединений.
9. Балки и балочные конструкции. Типы балок. Типы балочных площадок. Узлы сопряжения балок.
10. Расчет плоского стального настила. Расчет балок настила (прокатных балок).
11. Определение высоты и компоновка сечения составных сварных блок. Изменение сечения балки по длине.
12. Проверка прочности, жесткости и устойчивости составных сварных балок.
13. Местная устойчивость элементов балки. Соединение поясов балки со стенкой. Расчет поясных сварных швов.
14. Конструирование и расчет опорных узлов балки.
15. Конструирование и расчет укрупнительных (монтажных) стыков балок.
16. Конструирование и расчет оголовка колонн сплошного сечения.
17. Конструирование и расчет базы колонны.
18. Центрально сжатые колонны сквозного сечения. Типы сечений. Конструирование и расчет стержня колонны.
19. Преимущества и недостатки сварки.
20. Перечислите основные классы и способы сварки.
21. Что такое дуга: дайте определение ВАХ дуги, ВАХ источников питания и термического цикла. 28. Перечислите зоны термического влияния.
22. Перечислите виды сварных соединений и швов. Основные конструктивные элементы сварных соединений и швов. Положение шва в пространстве.
23. Технические требования к сварным соединениям. Выбор вида сварки.
24. Перечислите основные этапы изготовления сварных металлических конструкций.
25. Содержание типового технологического процесса сборки и сварки. Технологическая карта.
26. Дефект. Внутренние и наружные эффекты. Виды контроля: неразрушающие и разрушающие. Методы контроля на герметичность.
27. Какие применяются меры безопасности при различных способах резки и сварки.
28. Основные требования к МК промышленных зданий.
29. Общая характеристика каркасов промышленных зданий.
30. Сбор нагрузок на поперечную раму (постоянная и снеговая).
31. Сбор нагрузок на поперечную раму (вертикальные крановая нагрузка, ветер).
32. Сбор нагрузок на поперечную раму (горизонтальная крановая нагрузка, ветер).

33. Связи по нижнему поясу ферм (схема, назначения).  
Связи по верхнему поясу ферм (схема, назначения).
34. Понятие о пространственной работе каркаса.
35. Определение расчетных комбинаций усилий в элементах рамы.
36. Металлические конструкции большепролетных и высотных зданий
37. Расчет колонн промышленных зданий сквозного сечения.
38. Расчет решетки сквозной колонны.
39. Конструкция и расчет сопряжения верхней и нижней части колонны.
40. База внецентренно сжатой колонны.
41. Особенности работы и типы сечений подкрановых конструкций.
42. Центральные сжатые колонны. Состав колонны. Типы сечений стержневой колонны сплошного сечения. Конструирование и расчет стержня колонны сплошного сечения.

### **Образец билета на экзамен**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет  
имени акад. М.Д. Миллионщикова**

**Дисциплина «Металлические конструкции» семестр 9**

**Билет № 1 экзамен**

- 1.База внецентренно сжатой колонны.
- 2.Расчет стыковых сварных швов.
- 3.Основные требования к МК промышленных зданий.

**Зав. каф. «Строительные конструкции»**

**Х.Н. Мажиев**