

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Председатель Ученого совета,**  
**Ректор КарГТУ**  
\_\_\_\_\_ **Газалиев А.М.**

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
( SYLLABUS)**

Дисциплина РМКЕ 3215 «Расчет металлических конструкций  
по еврокодам»

Модуль РК 24 «Расчет конструкций»

Специальность 5В072900 «Строительство»

Архитектурно- строительный факультет

Кафедра «Строительные материалы и технологии»

2015

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: доц.,к.т.н., Альменовым Кусаином Сейтбаевичем, старшими преподавателями Бакировой Даной Габдуалиевной, Аяпбергеновой Баян Еркебаевной

Обсуждена на заседании кафедры «СМиТ»

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Рахимова Г.М. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015

г.

Одобрена учебно-методическим советом Архитектурно-строительного факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Орынтаева.Г.Ж. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Альменов Кусаин Сейтбаевич к.т.н., доцент;  
Бакирова Дана Габдуалиевна старший преподаватель ;  
Аяпбергенова Баян Еркебаевна старший преподаватель.

Кафедра «Строительные материалы и технологии» находится в 1 корпусе КарГТУ (Бульвар-Мира 56), аудитория 111, контактный телефон 56-59-32 вн.1037, e-mail: kstu@mail.ru.

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов/ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
6	3/5	15	30	-	45	90	45	135	Курсовая работа

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Расчет металлических конструкций по еврокодам» входит в цикл базовых дисциплин (компонент по выбору) и направлена на изучение основ расчета и конструирования металлических конструкций по еврокодам.

## Цель дисциплины

Дисциплина «Расчет металлических конструкций по еврокодам» ставит целью обучение студентов основам расчета и конструирования металлических конструкций по еврокодам.

## Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: научить основам расчета и конструирования металлических конструкций по еврокодам; приобрести практические навыки для самостоятельного проектирования металлических конструкций по еврокодам.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

- о работе зданий и сооружений из металлических конструкций при действии статических и динамических нагрузок;

- о работе элементов стальных конструкции;

знать:

- методику расчета и конструирования металлических конструкций по еврокодам;

уметь:

- самостоятельно применять в проектировании требования действующих строительных норм и правил;
- приобрести практические навыки:
- самостоятельного проектирования металлических конструкций по еврокодам.

### **Пререквизиты**

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: Математика I, Физика, Инженерная механика I, Строительные материалы, Строительные конструкции I, Архитектура I, Сопротивление материалов, Основы расчета стержневых систем.

### **Постреквизиты**

Знания, полученные при изучении дисциплины «Расчет металлических конструкций по еврокодам», используются при освоении следующих дисциплин: «Расчет железобетонных и каменных конструкций по еврокодам», «Автоматизированные расчеты строительных конструкций».

### **Тематический план дисциплины**

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Введение. Понятие о Еврокодах	2	4		5	5
2. Сортамент	1	2		8	8
3. Соединения металлических конструкций	3	6		8	8
4. Балки, балочные конструкции	4	8		8	8
5. Центральные сжатые стальные колонны	2	4		8	8
6. Фермы	3	6		8	8
<b>ИТОГО:</b>	<b>15</b>	<b>30</b>		<b>45</b>	<b>45</b>

### **Перечень практических занятий**

- 1 Введение. Понятие о Еврокодах.
- 2 Соединения металлических конструкций
- 3 Балки, балочные конструкции
- 4 Центральные сжатые стальные колонны
- 5 Фермы

### **Тематика курсовых работ**

- 1 Расчет и проектирование стальной стропильной фермы
- 2 Расчет и проектирование балочной клетки.

## Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРС	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
1. Введение. Понятие о Еврокодах	Углубление знаний по теме	Постановка задачи, пути решения	Работа с нормативной литературой	[1-10]
2. Сортамент	Углубление знаний по теме	Постановка задачи, пути решения	Работа со справочной литературой	[1-10]
3.Соединения металлических конструкций	Углубление знаний по теме	Проектирование в аудитории	Разработка детального конструктивного решения, выполнение расчетов	[1-10]
4.Балки, балочные конструкции	Углубление знаний по теме	Проектирование в аудитории	Разработка детального конструктивного решения, выполнение расчетов	[1-10]
5. Центральные сжатые стальные колонны	Углубление знаний по теме	Проектирование в аудитории	Разработка детального конструктивного решения	[1-10]
6. Фермы	Углубление знаний по теме	Проектирование в аудитории	Проектирование в аудитории, выполнение расчетов	[1-10]

### Темы контрольных заданий для СРС

1. Дайте характеристику сортамента стали.
2. Как классифицируются способы сварки плавления?
3. Какие существуют виды сварных швов и соединений?
4. В какой последовательности выполняются расчёты сварных соединений?
5. Каковы конструктивные требования к сварным соединениям?
6. Приведите расчёт сварных соединений, выполненных контактной сваркой.
7. Как трактуется понятие «свариваемость стали»?
8. Дайте общую характеристику болтовых соединений.
9. Какова последовательность расчёта болтовых соединений?
10. Каковы конструктивные требования к болтовым соединениям?
11. Как классифицируются балки?
12. Охарактеризуйте упругую работу стальной балки.
13. Как производится подбор сечения прокатных балок?
14. Как выполняется проверка назначенного сечения прокатной балки?
15. Как выполняется проверка на общую устойчивость прокатной балки?
16. Каковы конструкции составных стальных балок?

17. Какова последовательность определения высоты составной стальной балки?
18. Как выполняется подбор сечений элементов составной стальной балки?
19. К определению каких напряжений сводится проверка прочности стальной составной балки?
20. Приведите последовательность проверки общей устойчивости составной стальной балки.
21. С какой целью устраиваются вертикальные рёбра жесткости в сварных составных балках?
22. На какие усилия рассчитывают сварные швы соединения стенки и поясов составных балок?
23. Выполняются ли изменения сечения составных балок по длине? Почему это возможно?
24. Каким образом стыкуются стальные балки по длине? Приведите эскизы.
25. Как производится опирание стальных балок на оголовки стальных колонн?
26. Как производится опирание стальных балок на кирпичные стены?
27. Каковы конструкции стальных балок с гибкой стенкой?
28. Каковы конструкции стальных балок с перфорированной стенкой?
29. По каким формулам выполняется проверка прочности центрально сжатого стержня при его упругой работе?
30. Приведите последовательность расчёта центрально сжатого стального элемента.
31. Какие типы поперечных сечений встречаются в центрально сжатых сплошных колоннах?
32. Как выполняются компоновка сечения и проверка устойчивости?
33. Каковы конструкции сквозных центрально сжатых стержней?
34. Как выполняется проверка несущей способности центрально сжатой трубобетонной стойки?
35. Как выполняется опирание конструкций на колонны сверху?
36. Как выполняется примыкание конструкций к колонне сбоку?
37. Каким образом стыкуются стальные колонны по высоте?
38. Чем отличается конструкция шарнирного соединения колонны с фундаментом от конструкции жёсткого соединения?
39. С какой целью устраиваются базы стальных колонн?
40. Какие известны конструкции анкерных болтов?
41. Стальные фермы каких основных типов применяются в строительстве?
42. Каковы наиболее распространённые типы сечений лёгких стальных ферм?
43. Какова последовательность расчёта стальных ферм?
44. Каковы конструкции ферм из парных уголков?
45. Каковы конструкции ферм из одиночных уголков?
46. Каковы конструкции ферм из круглых труб?

## Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	
Посещаемость	Усвоение новых знаний	-	15 недель	текущий	1-15 недели	5
Конспекты лекции	Проверка лекционного материала	Весь перечень рекомендуемой литературы	15 недель	рубежный	7,14 недели	5
Выполнение практических заданий	Закрепление теоретических знаний, выработка практических умений	[1],[2],[3],[4],[5],[6]	15 недель	текущий	1-15 неделя	10
Выполнение курсовой работы	Закрепление теоретических знаний, формирование практических навыков	[1],[2],[3],[4],[5],[10]	15 недель	рубежный	7,14 недели	20
Выполнение заданий по СРСП, СРС	Закрепление теоретических и практических знаний, овладение навыками самостоятельной работы	[1],[2],[3],[4],[5],[6]	15 недель	текущий	2- 15 недели	20
Курсовая работа	Контроль усвоения дисциплины	Весь перечень рекомендуемой литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

## **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины «Расчет металлических конструкций по еврокодам» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу предоставлять справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. Активно участвовать в учебном процессе.
4. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.
5. Во время проведения контроля знаний не пользоваться сотовыми телефонами, шпаргалками и пр. средствами для получения правильных ответов.
6. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
7. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.

## **Список основной литературы**

1 Гарднер Л. Нетеркот Д.А. Руководство для проектировщиков к Еврокоду 3: Проектирование стальных конструкций. EN 1993-1-1, EN 1993-1-3, EN 1993-1- 8. - Москва:МГСУ, 2012.- 224 с.

2 Выдержки из Строительных Еврокодов: пособие для студентов строительных специальностей: пер.с англ./ Х.Гульванесян, О.Букер, Дж.Парк и др. – М.:МГСУ, 2011.-720 с.

3 ТКП EN 1993-1-3-2009. Еврокод 3: Проектирование стальных конструкций.

Часть 1-3. Общие правила. Дополнительные правила для холодноформованных элементов и профилированных листов (EN 1993-1-3:2006, IDT). Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010.

4 Металлические конструкции. В 3т.Т.1. Элементы конструкций: Учеб. для строит. вузов /В.В.Горев, Б.Ю.Уваров, В.В.Филиппов и др.; Под ред. В.В.Горева. – 3-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2010. – 551 с.

5 Металлические конструкции: учебник для студ. высш. учеб. заведений /[Ю.И.Кудишин, Е.И.Беленя, В.С.Игнатьева и др.]; Под ред. Ю.И.Кудишина. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 688 с.

6 СНиП РК 5.04.23-2002. Нормы проектирования. Стальные конструкции.- Астана.:2003.-118 с.

7 Справочник современного проектировщика [Текст] : справочное издание / Г. Б. Вержбовский [и др.] ; под ред. Л. Р. Маиляна. - 2-е изд. - Ростов н/Д : ФЕНИКС, 2005. - 541 с.

#### **Список дополнительной литературы**

7 СНиП 2.01.07-85 Нагрузки и воздействия.- М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1988-36с.

8 Металлические конструкции. Справочник проектировщика. Под ред. Мельникова Н.П., 2-ое изд. – М.: Стройиздат, 2005.- 776 с.

9 Лессиг Е.Н., Лилеев А.Ф., Соколов А.Г. Листовые металлические конструкции. – М.: Стройиздат, 1970. – 487с.

10 Расчётные программы: Лира 9-2; SKAD.R5. Мономах 4; APM Structure 3D.

11 Маилян, Р. Л. Строительные конструкции [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Строительство" / Р. Л. Маилян, Д. Р. Маилян, Ю. А. Веселев ; Ассоциация строительных высших учебных заведений России. - 2-е изд. - Ростов н/Д : ФЕНИКС, 2005. - 875 с.

12 Мандриков А.П. Примеры расчёта металлических конструкций: Учеб. пособие для техникумов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1991. – 431 с.: ил.

13 Нэмен В.Н., Бакирова Д.Г. Методические указания к курсовому проектированию на тему «Стальная ферма» по дисциплине «Строительные конструкции». Қарағанды: ҚарМТУ, 2006. 43 б.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

по дисциплине РМКЕ 3215 «Расчет металлических конструкций  
по еврокодам»

Модуль РК 24 «Расчет конструкций»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Формат 90x60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная