

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет имени
Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебно-методической работе

А.А. Панфилов

« 12 » 02 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Эффективные несущие и ограждающие конструкции зданий и сооружений»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки: 08.04.01 - «Строительство»

Программа подготовки «Техническая эксплуатация и реконструкция
зданий и сооружений»

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоём- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачёт)
2	4/144	18	18		72	КП, экзамен - 36
Итого:	4/144	18	18		72	КП, экзамен - 36

г. Владимир 2015

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является воспитание у магистранта стремления применять наиболее эффективные высокотехнологичные конструктивные элементы при гармоничном распределении материала, обеспечивающем одновременное выполнение несущих и ограждающих функций при минимальных затратах.

Задача магистранта - научиться обоснованно, выбирать материал конструкции при заданных условиях её эксплуатации, овладеть современными методами расчётов и компьютерного проектирования, достигнуть высокого уровня культуры проектирования зданий и сооружений с заданной степенью надежности.

Программа рассчитана на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ОК-1 - способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу;

ОК-2 - готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;

ОК-3 - готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

ПК-1 - способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчётного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование;

ПК-2 - владеть методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции;

ПК-3- обладать знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчётного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;

ПК-4- способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Обязательная дисциплина «Эффективные несущие и ограждающие конструкции зданий и сооружений» с кодом Б1.В.ОД.1, относится к вариативной части магистрантов первого курса обучающихся во втором семестре по направлению подготовки 08.04.01 "Строительство". Изучение её основывается на знаниях теоретической механики, сопротивления материалов, строительной механики, теории упругости, служит завершением цикла дисциплин по деревянным, металлическим и железобетонным конструкциям; необходима как предшествующая дисциплина к изучению динамики специальных конструкций зданий и сооружений.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Эффективные несущие и ограждающие конструкции зданий и сооружений» обучающийся должен

- знать:

- как действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- как проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определять величину исходных данных для проектирования и расчётного обоснования и мониторинга объектов, как проводить патентные исследования, как готовить задания на проектирование (ПК-1);

- уметь:

- проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определять исходные данные для проектирования и расчётного обоснования и мониторинга объектов, проводить патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1);
- пользоваться методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2);

- владеть:

- методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчётного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3);
- разработкой эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Эффективные несущие и ограждающие конструкции зданий и сооружений»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц 144 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)								Объем интерактивных занятий час / %	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
				Лекции	Консультации	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы, коллоквиумы	СРС	КП / КР		
1	Эффективные несущие конструкции зданий и сооружений из металла.	2	1-2	2			2			8	+	3/75%	
2	Каркасы рамно-балочного типа. Облегчённые рамы.	2	3-4	2			2			8	+	3/75%	
3	Каркасы зданий с применением решётчатых рам.	2	5-6	2			2			8	+	3/75%	1. Рейтинг контроль
4	Эффективные плоские распорные конструкции из древесины.	2	7-8	2			2			8	+	3/75%	
5	Клеёные дощатые, решётчатые и фанерные рамы.	2	9-10	2			2			8	+	3/75%	
6	Эффективные ограждающие конструкции покрытий и стен.	2	11-12	2			2			8	+	3/75%	2. Рейтинг контроль
7	Бескаркасные и каркасные плиты покрытия и стеновые панели.	2	13-14	2			2			8	+	3/75%	
8	Настилы, обрешётки и прогоны из древесины.	2	15-16	2			2			8	+	3/75%	
9	Стеновое ограждение и конструктивные решения фахверка.	2	17-18	2			2			8	+	3/75%	КП, по расчёту и анализу эффективных конструкций 3. Итоговый рейтинг контроль Экзамен - 36 ч
Всего за семестр		2		18			18			72	КП	27/75%	КП, экзамен - 36 ч

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

На лекционных и практических занятиях используются мультимедийные средства демонстрации материала с проектированием на экран. Вместе с тем используется и традиционный метод, когда рисунки создаются на доске мелом, и магистрант может следить за их появлением постепенно, следуя за преподавателем и его объяснениями.

Компьютерные представления материала широко используются на семинарах, которые обычно начинаются с докладов, подготовленных магистрантами, и заканчиваются дискуссиями.

Практические работы помогают закреплению теоретического курса, прививают навыки автоматизированного расчета и проектирования строительных конструкций зданий и сооружений, знакомят студентов с действительной работой соединений и конструкций.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ МАГИСТРАНТОВ.

Текущий контроль успеваемости осуществляется по вопросам (список прилагается).

Качество самостоятельной работы оценивается по курсовому проекту, докладам на семинарах и активности магистрантов в дискуссиях. Самостоятельная работа заключается в изучении содержания тем курса по конспектам, учебникам и дополнительной литературе, подготовке к практическим занятиям и экзамену. Она может включать в себя практику подготовки рефератов, презентаций и докладов по ним. Тематика курсовых проектов может иметь проблемный и профессионально ориентированный характер, требующий самостоятельной творческой работы, предназначенной для дальнейшей разработки выпускной работы магистранта.

В методических указаниях к курсовому проекту «Эффективные несущие и ограждающие конструкции зданий и сооружений» предложено несколько варианта несущих поперечников зданий, однопролётных и двухпролётных рам из металла или древесины.

Кроме того, магистранты выполняют курсовой проект по расчёту и анализу эффективных рамных конструкций, с применением ЭВМ по программе «SCAD Office» и подпрограммам Вест, Кристалл, Декор и Комета-2, сдают экзамен по прилагаемым вопросам.

Курсовой проект содержит расчётно-графический материал по расчёту и конструированию эффективных несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Темы курсового проекта.

1. Ремонтные мастерские, однопролётная стальная рама переменной жёсткости с фланцевыми соединениями на высокопрочных болтах. Пролёт 18 м. Рекомендуемая высота стоек рамы 6, 7.2, 8.4 м.

2. Промышленное здание, двухпролётная стальная рама переменной жёсткости с фланцевыми соединениями на высокопрочных болтах. Пролёт 18 м и 20 м. Рекомендуемая высота стоек рамы 6, 7.2, 8.4 м.

Район строительства и материал рам назначается при выдаче заданий на проектирование КП.

Объём работы: пояснительная записка на 15 - 20 листах, графическая часть проекта на двух листах формата А2.

Вопросы для СРС и рейтинг контроля успеваемости магистрантов по дисциплине «Эффективные несущие и ограждающие конструкции зданий и сооружений»:

Вопросы для СРС

1. Эффективные несущие конструкции зданий и сооружений из древесины и металла.
2. Системы несущих каркасов для лёгких одноэтажных производственных зданий.
3. Типы сплошностенчатых рамных систем жёстко или шарнирно соединённых с фундаментами.
4. Типы сплошностенчатых систем рамно-балочного типа.
5. Типы решётчатых плоских рамных систем.
6. Классификация сечений по форме конструктивных элементов сплошностенчатых металлических рам.
7. Формы сечений в виде сварного двутавра.
8. Типы замкнутых (коробчатых) сечений сплошностенчатых рам из металла.
9. Типы сечений решётчатых металлических рам: из одиночных уголков, из гнутых швеллеров и из Z – образных профилей.
10. Статические схемы однопролётных рам: трёхшарнирных, двухшарнирных, бесшарнирных рам и рам с затяжками в уровне карнизных узлов.
11. Какие из рам – самые экономичные по расходу материала?
12. Какие рамы – наиболее чувствительны к неравномерной осадке опор и температурным воздействиям?
13. Как влияет установка затяжки в уровне карнизных узлов на работу однопролётных рам и на расход материала?
14. Статические схемы двух - и трёхпролётных рам.
15. Какие определяющие факторы влияют на выбор той или иной статической схемы? (снижение материалоемкости и повышение технологичности).
16. Почему узлы сопряжения стоек с фундаментом более сложны по конструкции в бесшарнирных рамах, а сами фундаменты более материалоемки?
17. В каких узлах рам помимо вертикального давления и распора действуют опорные моменты?
18. Компановка сплошностенчатых рам по трёхшарнирной схеме. Назначение высоты сечения карнизного узла в пределах $h=(1/25...1/30)L$, где L – пролёт здания.
19. Компановка решётчатых (сквозных) рам по трёхшарнирной схеме. Назначение высоты сечения карнизного узла в пределах $h=(1/18...1/20)L$, где L – пролёт здания.
20. Компановка сплошностенчатых и решётчатых рам по двухшарнирной схеме. Назначение высоты сечения карнизного узла соответственно в пределах $h=(1/30...1/33)L$ и $h=(1/22...1/28)L$, где L – пролёт здания.
21. Компановка сплошностенчатых и решётчатых рам по бесшарнирной схеме. Высота сечения карнизного узла соответственно в пределах $h=(1/35...1/45)L$ и $h=(1/28...1/35)L$, где L – пролёт здания.
22. Соотношения моментов инерции ригеля J_r и стойки (колонны) J_k при предварительном статическом расчёте. (Можно ли принять $J_r/J_k = 2...3$?).
23. Конструктивные схемы рам с ригелями из перфорированных двутавров.
24. Конструктивные схемы рам переменной жёсткости.
25. Конструктивное решение фланцевых узлов карнизного, конькового и укрупнительного монтажного.
26. Поперечники рамно-балочных каркасов: двухпролётный, трёхпролётный и поперечники с консолями.
27. Варианты технических решений облегчённых рам малых пролётов до 12 м.
28. Каркасы зданий с применением решётчатых рам.

29. Эффективные плоские распорные конструкции из древесины.
30. Конструкция гнутоклееной рамы.
31. Конструкции деревянных рам с прямолинейными элементами.
32. Сопряжение стоек и ригелей деревянных рам зубчатым стыком со вставками.
33. Сопряжение стоек и ригелей деревянных рам на клеенных стержнях.
34. Виды кровельных настилов в не отапливаемых зданиях.
35. Виды кровельных настилов в отапливаемых зданиях.
36. Особенности расчета стальных профилированных листов.
37. Конструкция двухслойных бескаркасных плит и панелей (монопанели).
38. Конструкция бескаркасных плит и панелей типа «Сэндвич».
39. Конструкции каркасных плит и панелей.
40. Настилы и обрешётки из древесины.
41. Виды прогонов из древесины: разрезные, неразрезные, консольнобалочные.
42. Типы трёхслойных плит покрытия с применением пластмасс.
43. Конструирование и расчёт клефанерных плит покрытия.
44. Типы стенового ограждения несущие и самонесущие.
45. Фахверки стенового ограждения.
46. Конструкция торцевого фахверка. Основные узлы и элементы.
47. Конструкция продольного фахверка. Основные узлы и элементы.
48. Стены неотапливаемых и отапливаемых зданий.
49. Конструктивное решение парапетного узла и узла главного карниза.

1. Рейтинг контроль №1

1. Эффективные несущие конструкции зданий и сооружений из металла.
2. Эффективные несущие конструкции зданий и сооружений из древесины.
3. Системы несущих каркасов для лёгких одноэтажных производственных зданий.
4. Типы сплошностенчатых рамных систем жёстко или шарнирно соединённых с фундаментами.
5. Типы сплошностенчатых систем рамно-балочного типа.
6. Типы решётчатых плоских рамных систем.
7. Классификация сечений по форме конструктивных элементов сплошностенчатых металлических рам.
8. Формы сечений в виде сварного двутавра.
9. Типы замкнутых (коробчатых) сечений сплошностенчатых рам из металла.
10. Типы сечений решётчатых металлических рам: из одиночных уголков, из гнутых швеллеров и из Z – образных профилей.
11. Статические схемы однопролётных рам: трёхшарнирных, двухшарнирных, бесшарнирных рам и рам с затяжками в уровне карнизных узлов.
12. Какие из рам – самые экономичные по расходу материала?
13. Какие рамы – наиболее чувствительны к неравномерной осадке опор и температурным воздействиям?
14. Как влияет установка затяжки в уровне карнизных узлов на работу однопролётных рам и на расход материала?
15. Статические схемы двух - и трёхпролётных рам.
16. Какие определяющие факторы влияют на выбор той или иной статической схемы? (снижение материалоемкости и повышение технологичности).

2. Рейтинг контроль №2

17. Почему узлы сопряжения стоек с фундаментом более сложны по конструкции в бесшарнирных рамах, а сами фундаменты более материалоемки?
18. В каких узлах рам помимо вертикального давления и распора действуют опорные моменты?

19. Компоновка сплошностенных рам по трёхшарнирной схеме. Назначение высоты сечения карнизного узла в пределах $h=(1/25...1/30)L$, где L – пролёт здания.
20. Компоновка решётчатых (сквозных) рам по трёхшарнирной схеме. Назначение высоты сечения карнизного узла в пределах $h=(1/18...1/20)L$, где L – пролёт здания.
21. Компоновка сплошностенных и решётчатых рам по двухшарнирной схеме. Назначение высоты сечения карнизного узла соответственно в пределах $h=(1/30...1/33)L$ и $h=(1/22...1/28)L$, где L – пролёт здания.
22. Компоновка сплошностенных и решётчатых рам по бесшарнирной схеме. Высота сечения карнизного узла соответственно в пределах $h=(1/35...1/45)L$ и $h=(1/28...1/35)L$, где L – пролёт здания.
23. Соотношения моментов инерции ригеля J_r и стойки (колонны) J_k при предварительном статическом расчёте. (Можно ли принять $J_r/J_k = 2...3$?).
24. Конструктивные схемы рам с ригелями из перфорированных двутавров.
25. Конструктивные схемы рам переменной жёсткости.
26. Конструктивное решение фланцевых узлов карнизного, конькового и укрупнительного монтажного.
27. Поперечники рамно-балочных каркасов: двухпролётный, трёхпролётный и поперечники с консолями.
28. Варианты технических решений облегчённых рам малых пролётов до 12 м.
29. Каркасы зданий с применением решётчатых рам.
30. Эффективные плоские распорные конструкции из древесины.
31. Конструкция гнутоклееной рамы.
32. Конструкции деревянных рам с прямолинейными элементами.

3. Рейтинг контроль №3

33. Сопряжение стоек и ригелей деревянных рам зубчатым стыком со вставками.
34. Сопряжение стоек и ригелей деревянных рам на клеенных стержнях.
35. Виды кровельных настилов в не отапливаемых зданиях.
36. Виды кровельных настилов в отапливаемых зданиях.
37. Особенности расчета стальных профилированных листов.
38. Конструкция двухслойных бескаркасных плит и панелей (монопанели).
39. Конструкция бескаркасных плит и панелей типа «Сэндвич».
40. Конструкции каркасных плит и панелей.
41. Настилы и обрешётки из древесины.
42. Виды прогонов из древесины: разрезные, неразрезные, консольнобалочные.
43. Типы трёхслойных плит покрытия с применением пластмасс.
44. Конструирование и расчёт клефанерных плит покрытия.
45. Типы стенового ограждения несущие и самонесущие.
46. Фахверки стенового ограждения.
47. Конструкция торцевого фахверка. Основные узлы и элементы.
48. Конструкция продольного фахверка. Основные узлы и элементы.
49. Стены неотапливаемых и отапливаемых зданий.
50. Конструктивное решение парапетного узла и узла главного карниза.

По приведённым ниже вопросам в конце второго семестра магистранты сдают экзамен по дисциплине «Эффективные несущие и ограждающие конструкции зданий и сооружений»:

1. Эффективные несущие конструкции зданий и сооружений из металла.
2. Эффективные несущие конструкции зданий и сооружений из древесины.
3. Системы несущих каркасов для лёгких одноэтажных производственных зданий.

4. Типы сплошностенчатых рамных систем жёстко или шарнирно соединённых с фундаментами.
5. Типы сплошностенчатых систем рамно-балочного типа.
6. Типы решётчатых плоских рамных систем.
7. Классификация сечений по форме конструктивных элементов сплошностенчатых металлических рам.
8. Формы сечений в виде сварного двутавра.
9. Типы замкнутых (коробчатых) сечений сплошностенчатых рам из металла.
10. Типы сечений решётчатых металлических рам: из одиночных уголков, из гнутых швеллеров и из Z – образных профилей.
11. Статические схемы однопролётных рам: трёхшарнирных, двухшарнирных, бесшарнирных рам и рам с затяжками в уровне карнизных узлов.
12. Какие из рам – самые экономичные по расходу материала?
13. Какие рамы – наиболее чувствительны к неравномерной осадке опор и температурным воздействиям?
14. Как влияет установка затяжки в уровне карнизных узлов на работу однопролётных рам и на расход материала?
15. Статические схемы двух - и трёхпролётных рам.
16. Какие определяющие факторы влияют на выбор той или иной статической схемы? (снижение материалоемкости и повышение технологичности).
17. Почему узлы сопряжения стоек с фундаментом более сложны по конструкции в бесшарнирных рамах, а сами фундаменты более материалоемки?
18. В каких узлах рам помимо вертикального давления и распора действуют опорные моменты?
19. Компановка сплошностенчатых рам по трёхшарнирной схеме. Назначение высоты сечения карнизного узла в пределах $h=(1/25\dots 1/30)L$, где L – пролёт здания.
20. Компановка решётчатых (сквозных) рам по трёхшарнирной схеме. Назначение высоты сечения карнизного узла в пределах $h=(1/18\dots 1/20)L$, где L – пролёт здания.
21. Компановка сплошностенчатых и решётчатых рам по двухшарнирной схеме. Назначение высоты сечения карнизного узла соответственно в пределах $h=(1/30\dots 1/33)L$ и $h=(1/22\dots 1/28)L$, где L – пролёт здания.
22. Компановка сплошностенчатых и решётчатых рам по бесшарнирной схеме. Высота сечения карнизного узла соответственно в пределах $h=(1/35\dots 1/45)L$ и $h=(1/28\dots 1/35)L$, где L – пролёт здания.
23. Соотношения моментов инерции ригеля J_r и стойки (колонны) J_k при предварительном статическом расчёте. (Можно ли принять $J_r/J_k = 2\dots 3$?).
24. Конструктивные схемы рам с ригелями из перфорированных двутавров.
25. Конструктивные схемы рам переменной жёсткости.
26. Конструктивное решение фланцевых узлов карнизного, конькового и укрупнительного монтажного.
27. Поперечники рамно-балочных каркасов: двухпролётный, трёхпролётный и поперечники с консолями.
28. Варианты технических решений облегчённых рам малых пролётов до 12 м.
29. Каркасы зданий с применением решётчатых рам.
30. Эффективные плоские распорные конструкции из древесины.
31. Конструкция гнутоклееной рамы.
32. Конструкции деревянных рам с прямолинейными элементами.
33. Сопряжение стоек и ригелей деревянных рам зубчатым стыком со вставками.
34. Сопряжение стоек и ригелей деревянных рам на клеенных стержнях.
35. Виды кровельных настилов в не отапливаемых зданиях.
36. Виды кровельных настилов в отапливаемых зданиях.
37. Особенности расчета стальных профилированных листов.

38. Конструкция двухслойных бескаркасных плит и панелей (монопанели).
39. Конструкция бескаркасных плит и панелей типа «Сандвич».
40. Конструкции каркасных плит и панелей.
41. Настилы и обрешётки из древесины.
42. Виды прогонов из древесины: разрезные, неразрезные, консольнобалочные.
43. Типы трёхслойных плит покрытия с применением пластмасс.
44. Конструирование и расчёт клеёфанерных плит покрытия.
45. Типы стенового ограждения несущие и самонесущие.
46. Фахверки стенового ограждения.
47. Конструкция торцевого фахверка. Основные узлы и элементы.
48. Конструкция продольного фахверка. Основные узлы и элементы.
49. Стены неотапливаемых и отапливаемых зданий.
50. Конструктивное решение парапетного узла и узла главного карниза.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература:

1. Проектирование малоэтажных домов: Учебник./ Нанасова С.М., Рылько М.А., Нанасов И.М. - М.: Изд-во АСВ, 2014. - 192 с. - ISBN 978-5-93093-875-3.
2. Ушаков И.И., Мищенко В.Я., Ушаков С.И. Коррозионные повреждения стальных конструкций и основы диагностики: Учебное пособие. - М.: Издательство АСВ, 2013. - 144 с. - ISBN 978-5-93093-924-8.
3. В.И. Теличенко, В.Ф. Касьянов, С.Д. Сокова, Ю.Н. Доможилов. Кровля. Современные материалы и технология. 2-е изд.: Учебное издание. Под общ. ред. В.И. Теличенко. - М.: Издательство АСВ, 2012. - 816 с. - ISBN 978-5-93093-390-1.

б) Дополнительная литература:

1. Сварочные работы в строительстве [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Оботуров В.И.- М. : Издательство АСВ, 2013
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934854.html>
2. Т.Г. Маклакова, С.М. Нанасова Конструкции гражданских зданий: Учебник. - М.: Издательство АСВ, 2012 - 296 с. - ISBN 978-5-93093-040-5.
3. В.И. Теличенко, В.Ф. Касьянов, С.Д. Сокова, Ю.Н. Доможилов. Кровля. Современные материалы и технология. 2-е изд.: Учебное издание. Под общ. ред. В.И. Теличенко. - М.: Издательство АСВ, 2012. - 816 с. - ISBN 978-5-93093-390-1.
4. Белов В.В., Петропавловская В.Б. Краткий курс материаловедения и технологии конструкционных материалов для строительства : Учебное пособие. - М. : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2011. - 216 с. - ISBN 978-5-93093-409-0.
5. КУРС ЛЕКЦИЙ ПО АРХИТЕКТУРЕ ГРАЖДАНСКИХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ: Учебное пособие. Теснина В.М. - М.: Издательство АСВ. - 312 с. - ISBN 978-5-93093-828-9.
6. Автоматизация расчетов стержневых систем гидротехнического строительства : учеб. пособие. - Изд. 2, испр. / Издательство АСВ. - М : 2007. - 160 с. - ISBN 978-5-88998-647-3.
7. Еропов Л.А. Покрытия и кровли гражданских и промышленных зданий : Учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство АСВ, 2007. - 248 с. - ISBN 5-93093-277-8.

8. Свод правил СП 16.13330.2011 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*. М.: ОАО «ЦПП», 2011.
9. Свод правил СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. М.: ОАО «ЦПП», 2011.
10. Свод правил СП 64.13330.2011 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80. М.: ОАО «ЦПП», 2011.

б) Интернет - ресурсы:

1. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938753.html>
2. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939248.html>
3. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933901.html>
4. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934854.html>
5. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930930405.html>
6. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933901.html>
7. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934090.html>
8. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938289.html>
9. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785889986473.html>
10. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5930932778.html>
11. <http://www.energsovet.ru/entech.php?idd=25>
12. <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-161-stroitelnye-tehnologii/189.htm>
13. http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=203
14. <http://www.slideshare.net/steelbuildings/3-47139736>
15. <http://www.volokno.su/documentation/articles/vsm-konstrukcii.html>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

На кафедре имеется компьютерный класс с достаточным числом рабочих мест, аудитория оснащена компьютерным проектором и программным обеспечением «SCAD Office».

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению – 08.04.01 «Строительство» и программе подготовки «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений»

Рабочую программу составил - профессор кафедры СК  Смирнов Е. А.

Рецензент (ы) _____

Сторонний рецензент ГипрОАО «ПС «Земит» Ксения Калогера с.в.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры СК
протокол № 10 от 10.02.2015 года.

Заведующий кафедрой СК  Рощина С.И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 08.04.01 «Строительство»

протокол № 0 от 12.02.2015 года.

Председатель комиссии декан АСФ  Абдрахманов С.Н.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
(МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий

рой _____

кафед-

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий

рой _____

кафед-

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий

рой _____

кафед-