

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ЮЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель
Приемной комиссии



С.Г. Емельянов

(подпись)

« 28 » марта 2022 г.

ПРОГРАММА
К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ В АСПИРАНТУРУ
по научной специальности
2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения

Курск 2022 г.

Программа вступительных испытаний формируется на основе соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программе специалитета и программе магистратуры.

Часть 1. Железобетонные и каменные конструкции.

1. Сущность железобетона. Краткие исторические сведения о развитии железобетона. Бетон как материал для железобетонных конструкций. Подразделение бетонов по отдельным признакам. Бетоны, применяемые для несущих и ограждающих конструкций. Структура бетона и ее влияние на прочность и деформативность бетона. Усадка и набухание бетона. Прочность бетона. Особенности физико-механических свойств некоторых других видов бетона.

2. Арматура. Назначение и виды арматуры. Механические свойства арматурных сталей. Классификация арматуры. Арматурные сварные и проволочные изделия. Соединения арматуры.

3. Железобетон. Особенности заводского производства, технологические схемы. Сущность предварительно-напряженного железобетона и способы создания. Сцепление арматуры с бетоном. Анкеровка арматуры в бетоне. Защитный слой в железобетонных конструкциях.

4. Экспериментальные основы теории сопротивления. Значение экспериментальных исследований. Три стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов. Процесс развития трещин в растянутых зонах бетона. Основные положения метода расчета по допускаемым напряжениям, по разрушающим усилиям, по предельным состояниям первой и второй групп. Классификация нагрузок. Нормативные и расчетные нагрузки.

5. Общий способ расчета прочности элементов. Опытные данные о характере работы под нагрузкой элементов при изгибе, сжатии и растяжении. Разрушение по растянутой зоне (случай 1), разрушение по сжатой зоне (случай 2). Граничное значение высоты сжатой зоны. Условие прочности нормальных сечений. Особенность расчета элементов со смешанным армированием.

6. Изгибаемые элементы. Конструктивные особенности. Расчет прочности по нормальным сечениям элементов любого профиля. Расчет по прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного и таврового сечения.

7. Сжатые элементы. Конструктивные особенности сжатых элементов. Расчет элементов любого симметричного сечения внецентренно-сжатых в плоскости симметрии (случай 1, случай 2). Расчет элементов кольцевого сечения. Сжатые элементы, усиленные косвенным армированием.

8. Растянутые элементы. Конструктивные особенности. Расчет прочности центрально-растянутых элементов. Расчет прочности элементов симметричного сечения внецентренно-растянутых в плоскости симметрии.
9. Элементы, подвергнутые изгибу с кручением. Общие сведения. Расчет элементов прямоугольного сечения.
10. Трещиностокость и перемещение железобетонных элементов. Сопротивление образованию трещин центрально-растянутых элементов, внецентренно-растянутых, внецентренно-сжатых и изгибаемых элементов. Сопротивление раскрытия трещин. Общие положения расчета. Сопротивление раскрытию трещин изгибаемых, внецентренно-сжатых, центрально-растянутых и внецентренно-растянутых элементов. Кривизна оси при изгибе и жесткость железобетонных элементов на участках без трещин. Кривизна оси при изгибе и жесткость железобетонных элементов на участках с трещинами. Перемещение железобетонных элементов.
11. Сопротивление железобетона динамическим воздействиям. Виды динамического воздействия. Свободные колебания элементов с учетом неупругого сопротивления железобетона. Вынужденные колебания железобетонных элементов с учетом затухания. Расчет железобетонных элементов на динамические нагрузки.
12. Основы проектирования железобетонных элементов с оптимальными показателями. Зависимости для определения стоимости железобетонных элементов. Проектирование железобетонных элементов минимальной стоимости.
13. Железобетонные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений. Общие принципы проектирования ж/бетонных конструкций зданий с учетом требований экономики строительства. Техно-экономическая оценка ЖБК при проектировании. Конструктивные схемы зданий, общие принципы проектирования промышленных сборных элементов. Техно-экономическая оценка конструкций при проектировании.
14. Конструкции перекрытий. Два основных вида перекрытий: балочные и безбалочные. Балочные сборные перекрытия. Проектирование пустотных, ребристых и плоских плит. Расчет и конструирование плит, армирование сварными сетками, каркасами и напрягаемой арматурой. Конструирование и расчет неразрезного ригеля. Метод предельного равновесия. Конструктивные требования по армированию. Достигаемая экономия арматурной стали. Конструкции стыковых соединений. Ребристые монолитные перекрытия с балочными плитами. Расчет плиты, второстепенной и главной балок с учетом перераспределения усилий.

Конструирование неразрезных плит и балок. Ребристые монолитные перекрытия с плитами, работающими в двух направлениях. Балочные сборно-монолитные перекрытия. Безбалочные сборные перекрытия. Типы капителей колонн. Безбалочные сборно-монолитные перекрытия. Области применения различных конструкций перекрытий. Анализ технико-экономических показателей.

15. Железобетонные фундаменты неглубокого заложения. Классификация железобетонных фундаментов. Отдельные фундаменты колонн. Расчет центрально и внецентренно нагруженных фундаментов. Конструирование фундаментов. Перекрестные ленточные фундаменты.

16. Конструкции одноэтажных каркасных зданий. Конструктивные схемы одноэтажных каркасных производственных зданий. Обеспечение пространственной жесткости здания. Нагрузки, действующие на здание. Состав каркаса: диск покрытия, поперечные и продольные рамы. Состав поперечной рамы. Система связей. Роль подкрановых балок в составе каркаса. Колонны сплошные и сквозные с двумя ветвями. Особенности расчета и конструирования. Конструкции покрытий. Ж/бетонные плиты покрытий. Подстропильные конструкции. Балки, фермы, арки покрытий. Конструкции монолитных рам, армированных узлов. Жесткое и шарнирное соединение рам с фундаментами. Конструкции большепролетных покрытий.

17. Тонкостенные пространственные покрытия. Области применения и классификация тонкостенных пространственных покрытий. Общие свойства тонкостенных конструкций покрытий. Покрытия с применением длинных и коротких цилиндрических оболочек. Усилия, действующие в них. Приближенный расчет (как железобетонной балки). Покрытия с призматическими складками, их конструктивные схемы и принцип расчета. Покрытия с оболочками отрицательной гауссовой кривизны, прямоугольные в плане. Оболочки вращения. Конструктивные схемы монолитных и сборных куполов. Пространственные покрытия всякого типа, их разновидности.

18. Конструкции многоэтажных каркасных и панельных зданий. Конструктивные схемы многоэтажных промышленных каркасных зданий. Конструктивные схемы многоэтажных гражданских зданий. Практические методы расчета многоэтажных железобетонных рам на вертикальные и горизонтальные нагрузки. Системы рамные и рамно-связевые с комбинированными диафрагмами. Диафрагмы с проемами. Системы с разнотипными вертикальными конструкциями.

19. Конструкции инженерных сооружений. Общие сведения, конструктивные решения, расчет. Водонапорные башни. Особенности расчета и конструирования. Бункера, конструктивные решения монолитных

и сборных бункеров, сведения о расчете. Сборные и монолитные подпорные стены, конструкции и расчет.

20. Особенности ж/бетонных конструкций зданий и сооружений, эксплуатируемых и возводимых в особых условиях. Понятие о сейсмическом воздействии. Конструктивные решения зданий, возводимых в сейсмических районах. Пассивные и активные технические средства сейсмозащиты. Принцип определения сейсмических нагрузок на здание. Расчет на сейсмические воздействия. Конструктивные решения зданий, возводимых в районах вечной мерзлоты, просадочных грунтов, горных выработок.

21. Каменные и армокаменные конструкции. Краткие исторические сведения. Физико-механические свойства кладки. Основные факторы, влияющие на прочность кладки.

22. Расчет элементов каменных и армокаменных конструкций. Расчет центрально сжатых элементов по несущей способности. Учет продольного изгиба и длительного действия нагрузки. Расчет внецентренно-сжатых элементов по несущей способности, образованию и раскрытию трещин. Элементы с сетчатым и продольным армированием. Конструктивные особенности. Особенности расчета каменных стен, перемычек зданий. Конструкции фундаментов и стен подвала. Особенности расчета стен подвала. Влияние замораживания на раствор и кладку.

Часть 2. Металлические конструкции, включая сварку.

1. Области рационального применения металлических конструкций. Металлы, применяемые для несущих и ограждающих конструкций. Работа стальных элементов под нагрузкой. Пластичное и хрупкое разрушение

2. Нагрузки и воздействия. Метод расчета металлических конструкций по предельным состояниям. Нормативные и расчетные сопротивления.

3. Расчет металлических конструкций по предельным состояниям. Работа и расчет центрально сжатых, центрально растянутых, внецентренно сжатых и растянутых, изгибаемых элементов. Проверка местной устойчивости элементов. Работа на кручение

4. Сортамент. Соединения металлических конструкций: сварные, болтовые, заклепочные. Конструирование и расчет соединений

5. Конструкции балочных клеток, компоновка и расчет настилов и прокатных балок. Конструирование и расчет составных сварных балок. Узлы и стыки стальных составных балок.

6. Центрально сжатые колонны сплошного и сквозного сечения. Конструирование и расчет стержня, оголовка и базы колонн.

7. Стальные фермы. Очертания, типы решеток, генеральные размеры, типы сечений легких ферм. Конструирование и расчет легких ферм.
8. Области применения одноэтажных промзданий. Компоновка рамы и определение основных размеров. Нагрузки, действующие на раму. Статический расчет рам, составление расчетных сочетаний усилий в стойке рамы. Система связей одноэтажного промздания: Вертикальные связи по колоннам, горизонтальные связи по верхним и нижним поясам ферм.
9. Конструирование и расчет колонн. Расчетные длины ступенчатых колонн. Конструирование и расчет сплошных колонн Конструирование и расчет сквозных колонн. Конструирование и расчет узлов колонн.
10. Особенности работы ферм в составе одноэтажных промзданий. Составление расчетных сочетаний усилий, подбор сечений элементов. Конструирование и расчет узлов ферм.
11. Типы подкрановых конструкций. Нагрузки, действующие на подкрановые балки. Конструирование и расчет подкрановых балок, расчет основных соединений.
12. Большепролетные металлические конструкции, области применения. Балочные системы, рамы, арки, висячие конструкции.
13. Пространственные металлические конструкции, области рационального применения, общие понятия о куполах, структурных плитах, перекрестные системы, мембранные покрытия.

Часть 3. Конструкции из дерева и пластмасс

1. Области рационального применения конструкций из дерева и пластмасс. Материалы, применяемые для несущих и ограждающих конструкций. Строение и физико-механические свойства древесины. Работа древесины под нагрузкой. Пластичное и хрупкое разрушение. Влияние влажности и температуры на прочность древесины. Строительная фанера.
2. Пластмассы, общие сведения о пластмассах, виды конструкционных пластмасс, их физико-механические свойства. Защита деревянных конструкций от пожарной опасности и биологического поражения.
3. Расчет элементов деревянных конструкций по предельным состояниям. Длительная прочность древесины. Основы учета податливости связей. Расчет элементов составного сечения.
4. Соединения элементов ДК, основные виды соединений. Контактные соединения, лобовые врубок, соединения на шпонках и нагелях. Определение несущей способности нагелей. Соединения на клею.
5. Плоскостные сплошные конструкции. Основные схемы сплошных ДК. Настилы, обрешетки, прогоны, балки. Трехслойные плиты покрытий.

Дощатоклееные и клеефанерные балки. Дощатоклееные колонны. Распорные системы – рамы, арки, конструирование и расчет.

6. Плоскостные сквозные ДК – сегментные, треугольные и пятиугольные фермы, конструирование и расчет. Пространственная неизменяемость зданий и сооружений. Принципы конструирования вертикальных и горизонтальных связей. Пространственная устойчивость плоских рам.

Рекомендуемая литература по разделу I

1. Основная

1. Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции: Общий курс: Учебник для вузов. 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1991. - 767 с.: ил. Репринтное переиздание ООО «БАСТЕТ», 2009 г.
2. Евстифеев В. Г. Железобетонные и каменные конструкции: В 2 ч. Ч. 1. Железобетонные конструкции. Учебник для вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 432 с.
3. Евстифеев В. Г. Железобетонные и каменные конструкции: В 2 ч. Ч. 2. Каменные и армокаменные конструкции. Учебник для вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 192 с.
4. Железобетонные и каменные конструкции: Учеб. Для строит. Спец. вузов/ В.М. Бондаренко, Р.О. Бакиров, В.Г. Назаренко, В.И. Римшин; Под. ред. В.М. Бондаренко.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк. , 2002 – 876 с. : ил.
5. Бедов А.И. Проектирование каменных и армокаменных конструкций: Учеб. Пособие.М.: АСВ, 2006, 236 с.

2. Дополнительная

1. Попов Н.Н., Забегаев А.В. Проектирование и расчет железобетонных и каменных конструкций: Учебник для студентов строительных специальностей вузов. 2-е изд., перераб. - М.: Высш. школа, 1989. - 400 с.
2. Бондаренко В.М. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций: Учеб. Пособие. – М.: Высш. шк. ,2006 – 504 с.: Ил
3. Заикин А.И. Проектирование железобетонных конструкций многоэтажных промышленных зданий: Учеб. Пособие. М.: АСВ, 2003. – 192 с.
4. Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий: А.И. Заикин – М. : АСВ, 2006. – 272 с.
5. Мандриков А.П. Примеры расчета железобетонных конструкций. М. 1989.

6. Бондаренко В.М., Судницын А.И. Расчет строительных конструкций. Железобетонные и каменные конструкции: Учеб. Пособие для строит. Вузов. – М.: Высш. шк., 1984.-176 с, ил.

7. Бондаренко В.М., Судницын А.И., Назаренко В.Г. Расчет железобетонных и каменных конструкций: Учеб. Пособие для строит. вузов/ Под ред. В.М. Бондаренко. – М.: Высш. шк., 1988. – 304 с, ил.

3. Справочно-нормативная

1. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85**.

2. СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.

3. СП 52-101-2003. Свод правил к СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры.

4. СП 52-102-2004. Свод правил к СНиП 52-01-2003. Предварительно напряженные железобетонные конструкции.

5. СП 52-103-2007. Свод правил к СНиП 52-01-2003. Железобетонные монолитные конструкции зданий.

6. СП 52-104-2006. Свод правил к СНиП 52-01-2003. Сталефибробетонные конструкции

7. СП 52-105-2009. Свод правил к СНиП 52-01-2003. Железобетонные конструкции в холодном климате и на вечномерзлых грунтах.

8. СП 52-110-2009. Свод правил к СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции, подвергающиеся технологическим повышенным и высоким температурам.

9. СП 52-117-2008 Часть I. Свод правил к СНиП 52-01-2003. Железобетонные пространственные конструкции покрытий и перекрытий. Часть I. Методы расчета и конструирование. (Применять совместно с СП 52-101-2003 и СП 52-102-2004).

10. СНиП 2.03.01-84*. Бетонные и железобетонные конструкции (в части, не противоречащей СНиП 52-01-2003).

11. СНиП II -22-81. Каменные и армокаменные конструкции.

7. СНиП 2.03.11-85. Защита строительных конструкций от коррозии. Нормы проектирования / Госстрой СССР. - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. - 46 с
8. СТО 0047-2005 (02494680, 17523759) Стандарт ЗАО «ЦНИИПСК им. Мельникова». Перекрытия сталежелезобетонные с монолитной плитой по стальному профилированному настилу. Расчет и проектирование
9. СТО 36554501-005-2006* (Переиздание с изменениями) Стандарт ФГУП «НИЦ «Строительство». Применение арматуры класса А500СП в железобетонных конструкциях. С изменениями и дополнениями, отражающими опыт применения, накопленный за время действия документа, освоение производства арматуры класса А500СП в расширенном сортаменте размеров от 10 до 40 мм по ТУ 14-1-5526 с изменением № 1
10. СТО 36554501-006-2006 Стандарт ФГУП «НИЦ «Строительство». Правила по обеспечению огнестойкости и огнесохранности железобетонных конструкций.
11. Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона без предварительного напряжения арматуры (к СП 52-101-2003). ЦНИИПромзданий, НИИЖБ. – М.: ОАО «ЦНИИПромзданий», 2005. – 214 с.
12. Пособие по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций из тяжелого бетона (к СП 52-102-2004). ЦНИИПромзданий, НИИЖБ. – М.: ОАО «ЦНИИПромзданий», 2005.
13. Проектирование железобетонных сборно-монолитных конструкций. Справочное пособие к СНиП 2.03.01-84* (в части, не противоречащей СНиП 52-01-2003).
14. Пособие по проектированию жилых зданий / ЦНИИЭПжилища Госкомархитектуры . Вып. 3. Конструкции жилых зданий (к СНиП 2.08.01-85). – М.: Стройиздат, 1989. – 304 с. (в части, не противоречащей СНиП 52-01-2003).
15. Пособие по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНиП II -22-81 "Каменные и армокаменные конструкции. Нормы проектирования") /ЦНИИСК им. Кучеренко Госстроя СССР. - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989. - 152 с.
16. Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры (к

СНиП 2.03.01-84) /ЦНИИПромзданий Госстроя СССР; НИИЖБ Госстроя СССР. - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. - 192 с (в части, не противоречащей СНиП 52-01-2003).

17. Пособие по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов (к СНиП 2.03.01-84). Ч.2 /ЦНИИПромзданий Госстроя СССР; НИИЖБ Госстроя СССР. - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1988. - 144 с. (в части, не противоречащей СНиП 52-01-2003).

18. Проектирование железобетонных конструкций: Справочное пособие / А. Б. Голышев и др. Киев. Будивельник. 1985.

19. Пособие к СТО 36554501-006-2006. «Пособие по расчету огнестойкости и огнесохранности железобетонных конструкций из тяжелого бетона (к СТО 36554501-006-2006)». Милованов А.Ф. (2008 г.)

4. Методическая

1. Плевков В.С., Мальганов А.И., Балдин И.В. Лабораторные работы по курсу «Железобетонные и каменные конструкции». Учебное пособие. – М.: АСВ, 2010 – 189 с.

Список рекомендуемой литературы по разделу 2

Основная:

1. Металлические конструкции : учеб. для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления подгот. "Стр-во" / Ю. И. Кудишин [и др.]; под ред. Ю. И. Кудишина. - 10-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 680 с. : а-ил.- (Высшее профессиональное образование)
2. Горев, В. В. Металлические конструкции : учебник для строит. вузов : в 3 т. Т. 1. Элементы конструкций. / Б. Ю. Уваров [и др.] ; под ред. В. В. Горева. – М. : Высш. шк., 2002. – 551 с.
3. Горев, В. В. Металлические конструкции: учебник для строит. вузов : в 3 т. Т. 2. Конструкции зданий. / Б. Ю. Уваров [и др.] ; под ред. В. В. Горева. – М. : Высш. шк., 2002. – 528 с.
4. Горев, В. В. Металлические конструкции: учебник для строит. вузов : в 3 т. Т. 3. Специальные конструкции и сооружения. / Б. Ю. Уваров [и др.] ; под ред. В. В. Горева. – М. : Высш. шк., 2002. – 554 с.

5. Конструкции из дерева и пластмасс / Ю.В.Слицкоухов, В.Д.Буданов, М.М.Гапов и др. - М.: Стройиздат, 1986. - 543 с.
6. Конструкции из дерева и пластмасс/ Под ред. Арлеминов Д.К. - М.: Изд-во АСВ, 2002. - 276 с.
7. Зубарев Г.Н. Конструкции из дерева и пластмасс. - М.: Высш. шк., 1990. - 287 с.
8. Зубарев Г.Н., Лялин И.М. Конструкции из дерева и пластмасс. - М.: Высш. шк., 1980. - 311 с.
9. Конструкции из дерева и пластмасс/ Под ред. Г.Г.Карлсена. - М.: Стройиздат, 1975. - 688 с.
10. Хрулев В.М. Производство конструкций из дерева и пластмасс. - М.: Высш. шк., 1989. - 239 с.
11. Гринь И.М. Проектирование и расчет деревянных конструкций: Справ. - Киев: Будивельник, 1986. - 236 с.
12. Деревянные конструкции и детали: Справ./ Под ред. В.М.Хрулева. - М.: Стройиздат, 1983. - 288 с.
13. Доркин В.В., Добромыслов А.Н. Сборник задач по строительным конструкциям. - М.: Стройиздат, 1986. - 272 с.
14. Индустриальные деревянные конструкции/ Ю.В.Слицкоухов, И.М.Гуськов, Л.К.Ермоленко и др. - М.: Стройиздат, 1991. - 367 с.
15. Калугин А.В. Деревянные конструкции: Учебн. пособие. - М, 2003. - 222 с.
16. Конструкции из дерева и пластмасс: Учебн. пособие/ Под ред. Хромца Ю.Н. - М.: Academia, 2004. - 303 с.
17. Конструкции из дерева и пластмасс: Примеры расчета и конструирования./ Под ред. В.А.Иванова. - Киев: Вища школа, 1981. - 392 с.
18. Кормаков Л.И., Валентинавичус А.Ю. Проектирование клееных деревянных конструкций. - Киев: Будивельник, 1983. - 152 с.
19. Проектирование и расчет деревянных конструкций: Справ./ Под ред. Гриня И.М. - Липецк, 2005.

20. Шмидт А.Б. Атлас строительных конструкций из клееной древесины и водостойкой фанеры: Учебн. пособие. - М.: Изд-во АСВ, 2002. - 291 с.

Справочно-нормативная:

1. СП 16.13330.2011 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*.
2. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*
3. Пособие по проектированию стальных конструкций (к СНиП II-23- 81*). - М.: Стройиздат, 1989. - 148 с.
4. Металлические конструкции. Справочник проектировщика. В 3-х т. / Под общ. ред. В.В. Кузнецова (ЦНИИпроектстальконструкция им.Н.П.Мельникова) - М.: изд. АСВ, 1998.
5. Металлические конструкции: т. 1-3 / под ред. В. В. Кузнецова. - М. : Изд-во АСВ, 2005. - (CD-ROM). - (Справочник проектировщика)
6. Легкие конструкции одноэтажных производственных зданий. Справочник проектировщика / Е.Г.Кутухтин, В.М.Спиридонов, Ю.Н.Хромец. 2-е изд. - М.: Стройиздат, 1988. - 263 с.
7. СП 53-102-2004. Общие правила проектирования стальных конструкций. М., ФГУП ЦПП, 2005 – 132с.
8. Металлические конструкции Справочник проектировщика / Под ред. Н. П. Мельникова. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Стройиздат, 1980. - 776 с.
9. СНиП 2.03.06-85. Алюминиевые конструкции. Минстрой России. М., ГП ЦПП, 1996 г. –48 с
10. СП 64.13330.2011 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80"

Дополнительная:

1. Металлические конструкции. Общий курс: учеб. Для вузов / Е. И. Беленя [и др.] ; под общ. ред. Е. И. Беленя. – М. : Стройиздат, 1985. – 500 с.

2. Металлические конструкции: Общий курс: Учеб. для вузов / Г.С.Веденников, Е.И.Беленя, В.С.Игнатьева и др.; Под ред. Г.С.Веденникова. - 7-е издание., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1998. - 760с.: ил.
3. Металлические конструкции. Вопросы и ответы. Учеб. пособ. для вузов / В.В.Бирюлев, И.И.Крылов и др. - М.: Изд. АСВ, 1994. - 336 с., ил.
4. Стальные конструкции легких зданий: учеб. Пособие для вузов / сост. Н. С. Москалев, Р. А. Попова. – М. : АСВ, 2003. – 216 с.
5. Каркасы зданий из легких металлических конструкций и их элементы: Учебное пособие. / Л.Н.Енджиевский, В.Д.Наделяев, И.Я.Петухова. - М.: Изд. АСВ; 1998. - 247 с., ил.
6. Рекомендации по расчету, проектированию, изготовлению и монтажу фланцевых соединений стальных строительных конструкций. - М.: ВНИПИпромстальконструкция, 1989.
7. Москалев Н.С., Попова Р.А. Стальные конструкции легких зданий: Учебное пособие. - М.: Издательство АСВ. 2003. - 216 с.
8. Трофимов, В. И. Легкие металлические конструкции зданий и сооружений: учеб. пособие / В. И. Трофимов, А. М. Каминский. – М. : АСВ, 2002. – 576 с.
9. Сварка строительных металлических конструкций : учеб. по спец. "Пром. и гражд. стр-во" / Ю.В. Ширшов, Д.М. Чернавский, Василий Михайлович Рыбаков. - М. : Стройиздат, 1993. - 266 с. Проектирование металлических конструкций: Спец. курс : учеб. Пособие для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" / В.В. Бирюлев, И.И. Кошкин, И.И. Крылов, А.В. Сильвестров. - Л. : Стройиздат,1990. - 431 с.
10. Файбишенко В. К. Металлические конструкции : учеб. пособие для архит. спец. вузов. - М. : Стройиздат, 1984. - 336 с.

11. Сварочные работы при изготовлении строительных конструкций. Симоненков В.В., М., Стройиздат, 1990 г.

Трущев А.Г. Пространственные металлические конструкции: Учеб. пособие для архитектур. специальностей вузов.

**Шкала оценивания и минимальное количество баллов,
подтверждающее успешное прохождение
вступительного испытания (для каждого
вступительного испытания)**

Шкала оценивания (критерии выставления баллов)			
49 баллов и менее	50-65 баллов	66-84 баллов	85-100 баллов
Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 50 баллов			
<p>Поступающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изложил менее 25% материала, требуемого федеральным государственным стандартом подготовки аспиранта по направлению; - продемонстрировал низкий уровень глубины изложения материала по направлению 	<p>Поступающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изложил от 50% до 75% материала, требуемого федеральным государственным стандартом подготовки аспиранта по направлению; - продемонстрировал уровень глубины изложения материала по направлению выше среднего 	<p>Поступающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изложил от 75% до 100% материала, требуемого федеральным государственным стандартом подготовки аспиранта по направлению; - продемонстрировал высокий уровень изложения материала по направлению. 	<p>Поступающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировал владение материалом, как по полноте, так и по глубине полностью соответствующим требованиям федеральным государственным стандартом подготовки аспиранта по направлению; - владеет системой научных понятий, культурой мышления; фактами научных теорий; методами и процедурами профессиональной деятельности; умение поставить цель

			сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций.
--	--	--	--

Программа обсуждена и рекомендована для вступительного экзамена в аспирантуру по научной специальности 2.1.1 «Строительные конструкции, здания и сооружения» на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений протокол №8 от «04» марта 2022г.