Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Поволжский государственный технологический университет»

Утверждаю решением научно-
технического совета ПГТУ
от «03» 09 2020 г., протокол № 5 :

Председатель НТС, проректор по научной работе

_____ Д.В. Иванов

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В АСПИРАНТУРУ
по специальной дисциплине
«Строительные конструкции, здания и сооружения»

направление подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре	08.06.01 Техника и технологии строительства
Направленность программы аспирантуры	Строительные конструкции, здания и сооружения

Йошкар-Ола - 2020

Программа составлена:

Поздеев В.М. к.т.н., доцент, зав. кафедрой СКиВ /

(Фамилия И.О., уч. степень, уч. звание, должность)

Котлов В.Г. к.т.н., доцент, директор ИСА /

(Фамилия И.О., уч. степень, уч. звание, должность)

Актуганов А.Н. к.т.н., доцент, доцент кафедры СКиВ /

(Фамилия И.О., уч. степень, уч. звание, должность)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры СК и В
Протокол № 16 от 28.06.2020 г.

Зав. кафедрой /*Поздеев В.М.*/

Настоящая программа составлена в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по программам специалитета или магистратуры.

Вступительные испытания по специальной дисциплине проводятся в форме экзамена в устной форме по билетам, одним из вопросов является собеседование по теме научных интересов поступающего в рамках содержания вступительного реферата или ранее опубликованных статей по избранному направлению подготовки.

Раздел «Железобетонные и каменные конструкции»

1.Сущность железобетона. Понятие о железобетоне как конструктивной композиции двух материалов – бетона и стальной арматуры. Условия, обеспечивающие совместную работу бетона и стальной арматуры. Обычный и предварительно напряженный железобетон. Положительные и отрицательные свойства железобетона. Способы изготовления и возведения железобетонных конструкций. Области применения железобетона и перспективы развития.

Основные физико-механические свойства бетона и арматуры

Бетон для железобетонных конструкций.

2. Основные сведения, виды и классификация бетона. Сведения о физико-механических свойствах других бетонов (плотный силикатный, ячеистый, кислотостойкий бетоны). Фибробетон. Полимербетон.

3. Прочность бетона. Факторы, влияющие на прочность бетона. Характер разрушения бетона при сжатии. Кубиковая прочность бетона, призменная прочность, прочность бетона при растяжении. Свойства бетона при длительном, многократно повторном загружении.

4 Деформативные свойства бетона Объемные деформации - усадка и набухание бетона, температурные деформации. Силовые деформации. Однократное загружение кратковременной нагрузкой, влияние скорости нагружения. Упругие и пластические деформации.

5 Модули деформации бетона - начальный модуль упругости, модуль полных деформаций, модуль упругопластичности бетона, связь между ними.

6 Деформации при длительном загружении. Ползучесть бетона и факторы, влияющие на деформации ползучести. Деформации бетона при многократно повторном действии нагрузки.

7. Класс по прочности как статистическая прочностная характеристика. Классы бетонов по прочности на сжатие и растяжение. Марки бетонов по морозостойкости, водонепроницаемости, средней плотности.

Арматура для железобетонных конструкций

8. Назначение арматуры. Рабочая и монтажная. Гибкая арматура и ее виды в зависимости от технологии изготовления, способа упрочнения, формы поверхности и способа применения при армировании конструкций (арматура ненапрягаемая и напрягаемая).

9. Прочностные и деформативные свойства арматурных сталей с площадкой текучести. Повышение прочности и уменьшение пластичности путем легирования и увеличения содержания углерода. Термическое упрочнение арматурных сталей Условный предел текучести Упрочнение горячекатаной арматурной стали вытяжкой в холодном состоянии. Модули упругости арматурных сталей.

10. Классы и марки арматурных сталей и их механические характеристики. Арматурные сварные изделия - каркасы и сетки. Плоские и пространственные каркасы. Изделия из арматурной проволоки - канаты, пряди и пучки. Сварные соединения арматуры и применяемые виды сварки. Стальные закладные детали в сборных элементах.

Основные физико-механические свойства железобетона

11. Техническая и экономическая сущность предварительно напряженного железобетона. Два способа создания предварительного напряжения - натяжение арматуры на упоры, натяжение арматуры на бетон. Механическое, электротермическое и электро-термомеханическое натяжение напрягаемой арматуры.

12. Сцепление арматуры с бетоном. Влияние выступов на поверхности арматуры, сил трения и склеивания арматуры с бетоном на прочность сцепления. Анкеровка арматуры в бетоне Конструкции анкеров.

Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона и методы расчета железобетонных конструкций

13. Значение экспериментальных исследований в развитии теории сопротивления железобетона. Три стадии напряженно-деформированного состояния нормальных сечений железобетонных элементов и характер разрушения их при изгибе. Влияние предварительного напряжения.

14. Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям. Понятие предельного состояния конструкции. Сущность расчета по двум группам предельных состояний несущей способности (прочности, устойчивости, выносливости) и пригодности к нормальной эксплуатации (трещиностойкости, деформациям).

15. Расчетные факторы - нагрузки и прочностные характеристики бетона и арматуры, их случайная изменчивость. Классификация нагрузок по длительности действия. Нормативные и расчетные нагрузки. Коэффициенты надежности по нагрузкам и по назначению сооружения. Сочетания нагрузок и коэффициенты сочетаний. Нормативные и расчетные сопротивления бетона. Коэффициенты надежности по бетону при сжатии и растяжении Коэффициенты условий работы бетона. Нормативные и расчетные сопротивления арматуры. Коэффициенты надежности по арматуре. Коэффициенты условий работы арматуры. Основные положения расчета по предельным состояниям (запись расчетных неравенств).

16. Предварительное напряжение в арматуре и бетоне. Начальные напряжения в арматуре. Контролируемые напряжения в арматуре при натяжении на упоры, на бетон. Предельные напряжения обжатия в бетоне. Потери предварительных напряжений в арматуре. Усилие обжатия бетона. Напряжения в бетоне при обжатии.

Расчет прочности нормальных сечений железобетонных элементов

Изгибаемые элементы

17. Два случая разрушения нормального сечения - первый случай, разрушение вследствие текучести растянутой арматуры, и второй случай, разрушение по сжатому бетону. Граничное значение относительной высоты сжатой зоны бетона.

18. Расчет прочности по нормальным сечениям элементов предварительно напряженных и без предварительного напряжения любого профиля, симметричного относительно силовой плоскости.

19. Изгибаемые элементы прямоугольного профиля с одиночной арматурой. Основные расчетные формулы.

20. Элементы прямоугольного профиля с двойной арматурой. Основные расчетные формулы.

21. Два расчетных случая для элементов таврового профиля. Признаки расчетных случаев. Расчетные формулы для случая, когда граница сжатой зоны проходит в ребре сечения. Расчетные формулы для случая, когда граница сжатой зоны проходит в полке сечения.

22. Особенности предельного состояния наклонного сечения изгибаемого элемента. Возможные случаи разрушения элемента по наклонному сечению - действие поперечной

силы, действие момента, раздробление сжатого бетона в полосе между наклонными трещинами.

23. Вывод расчетных формул для проверки прочности наклонного сечения при действии поперечной силы и изгибающего момента. Расчет поперечных стержней.

Сжатые элементы

24. Общие понятия. Виды элементов, подверженных внецентренному сжатию. Конструктивные особенности сжатых элементов с гибкой продольной арматурой и хомутами. Рекомендуемые классы бетона и арматуры.
25. Расчет прочности внецентренно сжатых элементов при расчетных эксцентриситетах. Расчетные и случайные эксцентриситеты. Расчет элементов любого симметричного профиля, сжатых в плоскости симметрии. Два расчетных случая - случай 1 (случай больших эксцентриситетов сжимающей силы, разрушение вследствие текучести растянутой арматуры) и случай 2 (случай малых эксцентриситетов сжимающей силы, разрушение по сжатому бетону). Расчетные формулы и условия, определяющие расчетные случаи. Учет дополнительного прогиба и длительно действующей части нагрузки.
26. Расчет сжатых элементов двутврового сечения. Учет дополнительного прогиба и длительно действующей части нагрузки.
27. Сжатые элементы, усиленные косвенным армированием. Сущность косвенного армирования. Косвенное армирование сетками, кольцами и спиралями. Приведенное сопротивление бетона с косвенным армированием.

Растянутые элементы

28. Элементы железобетонных конструкций, работающие на центральное и внецентренное растяжение. Конструктивные особенности растянутых элементов. Применение предварительного напряжения.
29. Расчет прочности центрально растянутых элементов.
30. Два расчетных случая для внецентренно растянутых элементов - случай приложения продольной силы между арматурой и случай приложения силы вне расстояния между арматурой (возникновение сжатой зоны). Расчетные формулы для элементов симметричного сечения произвольной формы. Частный случай внецентренно растянутых элементов прямоугольного профиля.

Трещиностойкость и перемещение железобетонных элементов

31. Расчет трещиностойкости железобетонных элементов. Расчет по образованию трещин, нормальных к продольной оси элемента центрально растянутых, изгибаемых, внецентренно сжатых и внецентренно растянутых элементов, предварительно напряженных и без предварительного напряжения. Основные предпосылки и допущения, используемые при расчете железобетонных элементов по образованию трещин. Определение момента образования трещин.
32. Общие положения расчета ширины раскрытия трещин. Факторы, влияющие на ширину раскрытия трещин.

33. Расчет по деформациям Определение кривизны оси и жесткости изгибаемых и внецентренно загруженных элементов на участках без трещин и с трещинами. Учет влияния предварительного напряжения и длительности действия нагрузки. Определение прогибов элемента по кривизне Расчет осредненной жесткости элементов с учетом трещин в растянутых зонах.

Железобетонные конструкции зданий и сооружений

34. Принципы проектирования сборных железобетонных конструкций: унификация, типизация, технологичность и укрупнение элементов.
35. Стыки и концевые участки сборных железобетонных элементов многоэтажных зданий. Виды стыков по расчетно-конструктивным признакам и особенности их конструкции.

Сварка выпусков арматуры в стыках. Усиление концевых участков сборных элементов Применение косвенного армирования.
36. Компановка сборного балочного перекрытия. Многопустотные плиты перекрытий. Порядок расчета и конструирование.
37. Компановка сборного балочного перекрытия. Ребристые плиты перекрытий. Порядок расчета и конструирование.
38. Конструкции ригелей связевого каркаса многоэтажного здания. Расчет ригеля связевого каркаса. Эпюра материалов.

Конструкции многоэтажных и одноэтажных зданий.

40. Связевая, рамно-связевая и рамная системы многоэтажных производственных зданий.
41. Основы расчета железобетонных конструкций по методу предельного равновесия. Основные принципы метода. Образование пластических шарниров и перераспределение изгибающих моментов в предельном равновесии статически неопределимой балки. Статический способ метода предельного равновесия. Кинематический способ метода предельного равновесия.
42. Расчет ригеля рамно-связевого и рамного каркаса методом предельного равновесия с перераспределением моментов Армирование ригеля с учетом огибающей эпюры перераспределенных моментов. Построение эпюры моментов по назначенному армированию.
43. Компоновка конструктивной схемы ребристого монолитного перекрытия с балочными плитами, особенности расчета и конструирования плиты, второстепенных и главных балок.
44. Конструктивные схемы ребристых монолитных перекрытий с плитами, опертыми по контуру, особенности расчета по методу предельного равновесия плит. Расчет балок.
45. Кессонные перекрытия зданий. Особенности расчета и конструирования.
46. Сборные и монолитные безбалочные перекрытия. Расчет и проектирование безбалочных перекрытий.
47. Сборно-монолитные перекрытия многоэтажных зданий. Особенности расчета сечений сборно-монолитных перекрытий.

Конструкции одноэтажных и одноэтажных зданий.

48. Одноэтажные производственные звания, конструктивные схемы, их компоновка. Основные размеры, привязки. Конструктивнее решения. Деформационные швы. Связи.
49. Железобетонные плиты покрытий: конструирование, расчет.
50. Железобетонные стропильные балки: конструктивные формы, расчет, конструирование.
51. Железобетонные стропильные фермы: конструктивные формы, конструирование, расчет.
52. Железобетонные арки: конструктивные формы, конструирование, расчет.
53. Подкрановые балки: конструирование, расчет.
54. Колонны одноэтажных производственных зданий: типы поперечных сечений, особенности конструирования и расчета.
55. Расчет рам одноэтажных зданий: расчетная схема, сбор нагрузок, определение усилий, расчетные сочетания усилий.

Раздел «Металлические конструкции»

1. Основные особенности металлических конструкций и предъявляемые к ним требования.
2. Стали применяемые в строительных металлических конструкциях.
3. Работа стали под нагрузкой.
4. Основы расчета по методу предельных состояний.

5. Нагрузки и воздействия.
6. Предельные состояния металлических конструкций.
7. Расчет растянутых и изгибаемых элементов.
8. Учет пластической работы материала, при расчете изгибаемых элементов.
9. Расчет центрально сжатых элементов.
10. Расчет внецентренно растянутых и сжатых элементов.
11. Проверка местной устойчивости элементов металлических конструкций.
12. Проверка общей устойчивости элементов металлических конструкций.
13. Расчет элементов стальных конструкций на прочность с учетом хрупкого разрушения.
14. Работа и расчет соединений стыковых швов.
15. Работа и расчет соединений, выполненных угловыми швами.
16. Работа и расчет болтовых соединений.
17. Работа и расчет соединений на высокопрочных болтах.
18. Работа и расчет металлических настилов.
19. Работа и расчет прокатных балок.
20. Проверка и обеспечение местной устойчивости элементов балки.
21. Предварительно напряженные балки. Особенности расчета.
22. Центрально сжатые сплошные колонны. Особенности расчета.
23. Центрально сжатые сквозные колонны. Особенности расчета.
24. Внецентренно сжатые сплошные колонны. Особенности расчета.
25. Внецентренно сжатые сквозные колонны. Особенности расчета.
26. Фермы. Компоновка конструкций ферм.
27. Обеспечение устойчивости ферм. Связи.
28. Расчетные длины стержней ферм.
29. Особенности расчета ферм из круглых и прямоугольных труб.
30. Пространственная работа каркаса при отсутствии жесткой кровли.
31. Пространственная работа каркаса при жесткой кровле.
32. Конструкции покрытий промышленных зданий.
33. Особенности расчета сплошных и сквозных прогонов.
34. Конструкции подкрановых балок.
35. Особенности работы и расчета подкрановых балок.
36. Обследование металлических конструкций.
37. Способы увеличения несущей способности конструкций каркаса и усиления их элементов.

Раздел «Конструкции из дерева и пластмасс».

1. Краткий исторический обзор развития конструкций, из дерева и пластмасс.
2. Строение древесины, физические свойства и химическая стойкость древесины.
3. Сырьевая база применения древесины в строительстве.
4. Требования к качеству лесоматериалов, их виды и сортаменты для конструкций.
5. Влага в древесине.
6. Температурно-влажностные условия эксплуатации конструкций.
7. Влияние влажности и температуры на прочность древесины.
8. Механические свойства древесины.
9. Основы нормирования временных, нормативных и расчетных сопротивлений древесины.
10. Основные закономерности длительной прочности древесины и пластмасс.
11. Работа древесины на растяжение, сжатие и поперечный изгиб.
12. Работа древесины на смятие, скалывание и раскалывание.
13. Строительная фанера для конструкций.
14. Основные виды конструкционных пластмасс, их свойства и области применения.

15. Особенности нормирования расчетных характеристик фанеры и пластмасс.
16. Основы расчета элементов конструкций по предельным состояниям.
17. Расчет элементов конструкций цельного сечения на центральное растяжение.
18. Расчет элементов конструкций цельного сечения на центральное сжатие.
19. Расчет элементов конструкций цельного сечения на изгиб.
20. Расчет элементов конструкций цельного сечения на косой изгиб.
21. Расчет элементов конструкций цельного сечения на сжатие с изгибом.
22. Расчет элементов конструкций цельного сечения на растяжение с изгибом.
23. Основы учета податливости при расчете элементов составного сечения.
24. Расчет на поперечный изгиб элементов составного сечения на податливых связях.
25. Расчет на центральное сжатие элементов составного сечения на податливых связях.
26. Расчет сжато-изгибаемых элементов составного сечения на податливых связях.
27. Основные виды соединений и предъявляемые к ним требования.
28. Общие указания по расчету соединений.
29. Контактные соединения деревянных элементов.
30. Соединения на лобовой врубке. Аварийные связи.
31. Соединения на шпонках и шайбах шпоночного типа.
32. Соединения на нагелях. Несущая способность нагеля.
33. Соединение на гвоздях. Особенности работы гвоздей.
34. Нагельные соединения со вставками в узлах.
35. Соединения на металлических зубчатых пластинах (МЗП).
36. Соединения на растянутых связях.
37. Соединения на клеях.
38. Защита деревянных конструкций от пожарной опасности.
39. Защита деревянных конструкций от биологического поражения.
40. Основные формы плоскостных сплошных деревянных конструкций.
41. Настилы и обрешетки.
42. Прогоны и балки из древесины цельного сечения.
43. Трехслойные панели с применением пластмасс.
44. Клеефанерные панели покрытия.
45. Балки на пластинчатых нагелях (балки Деревягина).
46. Балки двутаврового сечения с перекрестной дощатой стенкой на гвоздях.
47. Клеедощатые балки.
48. Клеефанерные балки.
49. Балки армированные стальными стержнями.
50. Распорная система треугольного очертания (треугольные арки).
51. Кружальные арки.
52. Дощатоклееные арки (из элементов кругового очертания).
53. Рамы из сплошных плоских элементов.
54. Общие вопросы проектирования и основные формы плоскостных сквозных (решетчатых) деревянных конструкций.
55. Сегментные клееные фермы.
56. Многоугольные брусчатые фермы.
57. Трапецевидные (пятиугольные, четырехугольные) фермы.
58. Треугольные фермы.
59. Шпренгельные системы.
60. Решетчатые распорные системы.
61. Решетчатые стойки.
62. Дощатые фермы и рамы с узловыми соединениями на металлических зубчатых пластинах.
63. Пространственное раскрепление плоскостных деревянных конструкций (связи жесткости).

64. Основные формы пространственных конструкций из древесины и пластмасс.
65. Купола. Конструктивные фермы.
66. Распорные своды. Конструктивные формы сводов. Кружально-сетчатые своды.
67. Структурные конструкции. Складки.
68. Оболочки. Основные конструктивные формы.
69. Пневматические строительные конструкции покрытий.
70. Светопрозрачные конструкции из пленок и пластмасс.
71. Тентовые конструкции.
72. Основы эксплуатации и техническое обслуживание деревянных конструкций зданий и сооружений.
73. Усиление и ремонт деревянных конструкций.
74. Лесопильное производство.
75. Сушка древесины.
76. Механическая обработка древесины.
77. Производство клееных деревянных конструкций.
78. Производство неклееных деревянных конструкций.
79. Способы защитной обработки деревянных конструкций при их изготовлении.
80. Основы экономики конструкций из древесины и пластмасс.

Раздел «Архитектура зданий и сооружений».

Основы проектирования зданий

1. Виды зданий и требования предъявляемые к ним.
2. Функциональные и энергономические основы определения состава и размеров помещений и связей между ними при формировании объемно-планировочной структуры здания.
3. Объемно планировочная структура гражданских зданий.
4. Объемно планировочная структура промышленных зданий.
5. Конструктивная структура гражданских зданий.
6. Основы типизации зданий. Унификация и модульная координация размеров в строительстве.
7. Методы типового проектирования зданий, планировочных элементов и конструкций.

Объемно-планировочные решения жилых зданий

8. Классификация жилых зданий.
9. Функциональные, природно-климатические, градостроительные и санитарно-гигиенические требования к жилым зданиям.
10. Многоквартирные дома без лифтов.
11. Многоквартирные дома с лифтами.
12. Общежития и гостиницы.

Объемно-планировочные решения общественных зданий

13. Классификация общественных зданий. Градостроительные и архитектурно-художественные принципы проектирования.
14. Общественные здания массового строительства. Здания торгово-бытового обслуживания и общественного питания.
15. Общественные здания массового строительства. Здания учебно-воспитательные
16. Общественные здания массового строительства. Лечебно - профилактические здания.
17. Зрелищные здания.
18. Спортивные здания и сооружения.

Конструкции гражданских зданий

19. Нагрузки и воздействия на элементы здания и вызываемые ими последствия.
20. Понятие об основаниях.
21. Общие сведения о фундаментах. Конструктивные решения основных видов фундаментов.
22. Каркасы, элементы сборных каркасов.
23. Классификация и общие требования к конструкциям наружных стен.
24. Каменные стены ручной кладки.
25. Панельные стены и их элементы.
26. Монолитные и сборно-монолитные бетонные стены.
27. Внутренние стены и перегородки.
28. Скатные стропильные крыши.
29. Плоские железобетонные крыши.
30. Большепролетные покрытия.
31. Конструкции перекрытий.

Объемно-планировочные решения промышленных зданий

32. Общие принципы формирования объемно-планировочного решения промышленного здания.

Конструкции промышленных зданий

33. Стальной каркас одноэтажных промышленных зданий. Колонны и связи по ним.
34. Стальной каркас одноэтажных промышленных зданий. Стропильные и подстропильные фермы
35. Железобетонный каркас одноэтажных промышленных зданий. Колонны и связи по ним.
36. Железобетонный каркас одноэтажных промышленных зданий. Стропильные и подстропильные фермы.
37. Конструкции покрытия. Плиты покрытия. Фонари.

Научные основы проектирования конструкций зданий

38. Строительная климатология.
39. Выбор строительной системы здания.
40. Выбор конструктивной системы здания.
41. Теплопередача через ограждающие конструкции здания и их теплотехнический расчет.
42. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций.
43. Влажностный режим ограждающих конструкций.
44. Передача звука через ограждающие конструкции. Звукоизоляция.

Список рекомендуемой литературы

Рекомендуемая литература по разделу «Железобетонные и каменные конструкции»

Основная литература.

1. Железобетонные и каменные конструкции: учеб. для стр. спец. вузов / В.М. Бондаренко, Р.О. Бакиров, В.Г. Назаренко, В.И. Римшин; под ред. В.М. Бондаренко – 5-е изд. стер. – М.: Высш. шк., 2008. - 887 с.
2. Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции: Общий курс: Учеб. Для вузов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат., 2007. – 767 с.
3. Железобетонные и каменные конструкции: учеб. для стр. спец. вузов / О.Г. Кумпяк, З.Р. Галяутдинов, О.Р. Пахмурин, В.С. Самсонов; под ред. О.Г. Кумпяка – М.: Издательство ассоциации строительных вузов, 2011. - 672 с.

4. Лебедева Н.В. Фермы, арки, тонкостенные пространственные конструкции / Лебедева Н.В.: Учебное пособие. – М.: «Архитектура-С», 2007. – 120 с.

Учебные пособия

1. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций: учеб. пособие / В.М. Бондаренко, В.И. Римшин. – 3-е изд.; доп. – М.: Высш. шк., 2009. – 589 с.
2. Заикин А.И. Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий: Учеб. пособие. – М.: изд-во АСВ, 2007. – 272 с.

Справочные пособия.

1. Проектирование железобетонных конструкций: Справочное пособие / А.Б.Голышев, В.Я.Бачинский, В.П.Полищук, А.В.Харченко, И.В.Руденко, Под. Ред. А.Б.Голышева. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Будивэльнык, 1990. – 544 с.: ил. – (Б-ка проектировщика).
2. Каменные конструкции и их возведение / Воробьева С.А., Кайменко В.А., Котов Т.И. и др. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат., 1989. – 221 с. – (Справочник строителя).

Нормативная литература.

1. Свод правил СП63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция. СНиП 52-01-2003. Минрегион России. – М.: 2011. – 154 с.
2. Свод правил по проектированию и строительству. СП 52-101-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры / Госстрой России. – М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2004. – 88 с.
3. Свод правил по проектированию и строительству. СП 52-102-2004. Предварительно напряженные железобетонные конструкции / Госстрой России. – М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2005. – 38 с.
4. Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона без предварительного напряжения арматуры (к СП 52-101-2003) / ЦНИИПРОМЗДАНИЙ, НИИЖБ, Ассоциация «ЖЕЛЕЗОБЕТОН» - М.: 2005.
5. Пособие по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций из тяжелого бетона (к СП 52-102-2004) / ЦНИИПРОМЗДАНИЙ, НИИЖБ, Ассоциация «ЖЕЛЕЗОБЕТОН» - М.: 2006.
6. Свод правил СП15.13330.2012. Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция. СНиП 11-22-81*. Минрегион России. – М.: 2013. – 42 с.
7. Пособие по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНиП 11-22-81. Каменные и армокаменные конструкции. Нормы проектирования.) /ЦНИИСК им. Кучеренко Госстроя СССР – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989 – 152 с.

Рекомендуемая литература к разделу металлические конструкции:

1. Металлические конструкции. Общий курс./ Под общ. Ред. Ю.И. Кудишина, – М. 2006 г.
2. Актуганов А.Н., Актуганов О.А. Проектирование металлических конструкций производственного здания: Учебное пособие.–Йошкар-Ола, 2005.
3. СП 53–102–2004. Общие правила проектирования стальных конструкций.–М.: 2005.
4. СНиП II–23–81*. Стальные конструкции. Нормы проектирования. 1990.

Рекомендуемая литература к разделу архитектура зданий и сооружений:

1. Конструкции гражданских зданий: Учебник для вузов. - 2- е изд., доп.и перераб./- Маклакова, Т. Г., Нанасова, С.М. - М.:Изд-во АСВ, - 2011.
2. Проектирование жилых и общественных зданий:.- Маклакова, Татьяна Георгиевна и др. М.:Высшая школа, 2002.
3. Конструкции промышленных зданий и сооружений. Учеб. пособие для студентов строительных специальностей. – М.: «Архитектура-С», 2005. 168 с.
4. Архитектура промышленных зданий -3-е изд.,перераб/ Дятков, С. В., Михеев, А.П. .- М.:Ассоц. строит.вузов, 2005.
5. Теплопотери здания. Справочное пособие / Е. Г. Малявина. – М.:«АВОК-ПРЕСС», 2007. – 265 с.
6. СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные/ Госстрой России.- М.: 2003.
7. СНиП 31-06-2008 Общественные здания и сооружения/Минрегион России.- М.: 2009.
8. СНиП 31-03-2001 Производственные здания/ Госстрой России.- М.: 2001.
9. СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий / Госстрой России.- М.: 2003.

Критерии оценки на экзамене по специальной дисциплине

«Отлично» – Ответ поступающим в аспирантуру дан полный, без замечаний, продемонстрированы знания по специальной дисциплине. Поступающий свободно владеет теоретическим материалом, понятийным аппаратом; представил логичную структуру ответа, аргументированные и структурированные выводы, иллюстрирующие примеры. Поступающим продемонстрировано представление о планируемом диссертационном исследовании.

«Хорошо» – Ответ поступающего в аспирантуру правильный, но неполный. Приведены иллюстрирующие примеры, но обобщающее мнение недостаточно аргументировано. Поступающий правильно, но недостаточно полно отвечает на экзаменационные вопросы; затрудняется при ответе на дополнительные вопросы. Поступающим продемонстрировано представление о планируемом диссертационном исследовании.

«Удовлетворительно» – Ответ поступающего в аспирантуру правильный в основных моментах, нет иллюстрирующих примеров, есть ошибки в деталях. Поступающий не может ответить на дополнительные вопросы. Поступающим не продемонстрировано представление о планируемом диссертационном исследовании.

«Неудовлетворительно» – Поступающим даны правильные ответы менее чем на половину вопросов билета или же в половине из них имеются грубые ошибки, подтверждающие, что испытуемый не знает соответствующий предмет. Поступающим продемонстрировано представление о планируемом диссертационном исследовании.