



**Уральский
федеральный
университет**
имени первого Президента
России Б. Н. Ельцина.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина» (УрФУ)

**Программа вступительных испытаний в аспирантуру
2.1.1 – Строительные конструкции, здания и сооружения**
стр. 1 из 15

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке

А.В. Германенко

« _____ » _____ 2022 г.



ПРОГРАММА

**вступительных испытаний в аспирантуру по научной
специальности**

2.1.1 – Строительные конструкции, здания и сооружения

Екатеринбург

2022



**Уральский
федеральный
университет**
имени первого Президента
России Б. Н. Ельцина.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина» (УрФУ)

Программа вступительных испытаний в аспирантуру
2.1.1 – Строительные конструкции, здания и сооружения
стр. 2 из 15

Содержание

1. Назначение и область применения	3
2. Содержание программы	3
3. Вопросы для вступительного испытания	6
4. Критерии оценки знаний претендентов на поступление в аспирантуру	10
5. Список рекомендуемой литературы (основная и дополнительная)	11
6. Рекомендуемые Интернет-ресурсы	13
Лист согласования	13



1. Назначение и область применения

Программа определяет требования к содержанию вступительных испытаний в аспирантуру по научной специальности 2.1.1 - Строительные конструкции, здания и сооружения.

Целью вступительного экзамена является проверка способности и готовности претендента к обучению по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), в соответствии с федеральными государственными требованиями (приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951), выполнению профессиональных задач в сфере научной деятельности.

Форма проведения вступительного экзамена

Вступительные испытания проводятся в форме устного собеседования по билетам. В состав билета входит два вопроса, перечень которых доводится до сведения поступающих путем публикации программ вступительных испытаний на официальном сайте.

При необходимости вступительные испытания могут быть проведены в дистанционном формате. Перед началом дистанционных вступительных испытаний члены экзаменационных комиссий идентифицируют поступающего путем визуальной сверки предъявляемой через видеосвязь фотографии в паспорте с абитуриентом, вышедшим на связь. В случае не прохождения (отказа от прохождения) абитуриентом идентификации, вступительное испытание для данного абитуриента прекращается с оформлением документов о выбытии абитуриента из конкурса.

Требования к процедуре вступительного экзамена

Требования к порядку планирования, организации и проведения вступительного экзамена, к структуре и форме документов по его организации определены Правилами приема поступающих на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

2. Содержание программы

В основу настоящей программы положены следующие дисциплины:

сопротивление материалов;
строительная механика;
металлические конструкции;
конструкции из дерева и пластмасс;
железобетонные и каменные конструкции;
обследование и испытание зданий и сооружений;
архитектура гражданских и промышленных зданий;
реконструкция зданий, сооружений и застройки;
строительная физика;
материаловедение.



Требования к архитектурным сооружениям и строительным конструкциям

Типология архитектурных сооружений и требования к ним.

Основные положения компоновки несущих и ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий. Модульная система. Технологичность изготовления и монтажа. Обеспечение жесткости и устойчивости здания.

Основные требования, предъявляемые к несущим и ограждающим конструкциям промышленных и сельскохозяйственных зданий. Задачи ресурсосбережения в строительстве.

Пожарная безопасность. Принципиальные положения. Требования пожарной безопасности к выбору объемно-планировочных и архитектурно-конструктивных решений зданий. Пожарно-техническая классификация зданий, помещений, конструкций и производственных процессов. Предел огнестойкости строительных конструкций и его критерии. Требования по огнестойкости конструкций.

Проектирование тепловой защиты зданий. Основная концепция проектирования. Нормирование тепловой защиты. Расчет сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций. Правила рационального конструирования теплозащитной оболочки.

Строительная светотехника. Основные понятия и законы светотехники. Понятие коэффициента естественной освещенности и основные принципы его расчета.

Звукоизоляция ограждающих конструкций и ее расчет.

Типы строительных конструкций в зависимости от назначения здания и сооружения и условия строительства

Основные несущие и ограждающие конструкции зданий, их классификация, взаимосвязь конструктивных решений с материалами конструкций. Достоинства и недостатки различных видов конструкций. Рациональные области применения конструкций. Рациональные области применения конструкций из различных материалов.

Классификация конструкций по методам возведения; влияние методов возведения зданий на их конструктивные решения.

Выбор типа и материала конструкций в зависимости от назначения и капитальности зданий и сооружений, условий строительства и эксплуатации, их экономическая эффективность.

Особенности требований к конструкциям жилых и общественных зданий, к конструкциям сооружений специального назначения - башни, опоры, трубы, силосы, резервуары и др.

Особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений, возводимых в сейсмически опасных районах, на просадочных грунтах, над горными выработками, в суровых условиях Севера при вечной мерзлоте, в сухом и жарком климате, в отдаленных, неосвоенных труднодоступных районах.

Каркасы многоэтажных гражданских и одноэтажных производственных зданий. Обеспечение геометрической неизменяемости и устойчивости схемы. Основные конструктивные элементы. Правила рационального выбора материала каркаса.

Физико-механические свойства строительных конструкционных материалов

Макро- и микроструктура строительных материалов. Неоднородность, сплошность, анизотропия. Влагопоглощение. Теплопроводность. Температурно-влажностные деформации. Морозостойкость. Коррозеустойчивость. Звукоизоляция. Звукопоглощение.

Прочность материалов при растяжении, сжатии, сдвиге, поперечном изгибе, кручении; при статическом кратковременном и длительном воздействиях, а также при циклических и динамических воздействиях. Трещиностойкость материалов.

Диаграммы работы строительных материалов и их основные характеристики: упругость,



ползучесть, релаксация и пластичность. Модули упругости. Коэффициент Пуассона. Влияние температуры на физико-механические свойства бетона и арматуры. Деформации, вызванные кратковременными и длительными, однократными и многократными повторными, знакопеременными или статическими и динамическими воздействиями; упругое последствие.

Статистическая обработка и оценка результатов испытания материалов на образцах. Планирование экспериментов.

Основные физико-механические свойства бетона и арматуры; железобетон; экспериментальные основы теории сопротивления железобетона.

Основные положения и методы расчета строительных конструкций

Основные этапы развития методов расчета строительных конструкций. Методы расчета по допускаемым напряжениям, по разрушающим нагрузкам, по предельным состояниям. Связь и принципиальное различие между этими методами.

Метод расчета по предельным состояниям. Классификация предельных состояний. Виды нагрузок, коэффициенты надежности по нагрузке и коэффициенты сочетания нагрузок. Коэффициенты надежности по материалу, коэффициенты условий работы. Нормативные и расчетные сопротивления.

Погонная нагрузка. Физический смысл погонной нагрузки, определение погонной нагрузки. Статистический подход к расчету строительных конструкций. Случайный характер расчетных величин и их распределение. Средние значения дисперсии и стандарты. Статистическая природа коэффициента запаса. Надежность, долговечность и экономичность конструкций.

Оценка прочности строительных конструкций при простом и сложном напряженных состояниях. Теории прочности. Критерии пластичности, хрупкого разрушения, усталости.

Конструктивные и расчетные схемы рам. Правила составления расчетной схемы по конструктивной схеме. Методы расчета рам. Центральные сжатые сплошные и сквозные колонны. Внецентренно сжатые сплошные и сквозные элементы. Порядок расчета.

Предельные состояния и расчет центрально сжатых и центрально растянутых элементов. Фермы. Определение нагрузок на ферму. Методы определения усилий в элементах фермы. Приближенный метод определения усилий в поясах фермы. Особенности расчета ферм при жестком сопряжении фермы с колонной.

Типы сечений элементов легких ферм. Преимущества тонкостенных гнутосварных сечений по сравнению с уголковыми, подбор сечений элементов ферм.

Структурные плиты. Гранитные условия опирания по контуру, определение усилий в элементах структуры.

Вантовые покрытия. Определение усилия в вантах, подбор сечения вант.

Мембранные покрытия. Определение усилий в мембранной оболочке. Расчет наружного и внутреннего колец.

Арочные конструкции, типы арок. Особенности расчета арок.

Основы расчета строительных конструкций с применением компьютеров. Численные методы. Матричная форма расчета строительных конструкций. Метод конечного элемента и его связь с основными методами строительной механики.

Оптимальное проектирование и его критерии.

Основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости. Теории малых упругопластических деформаций. Простое нагружение. Разгрузка.

Идеальный упругопластический материал и условие текучести. Экстремальные вариационные принципы. Изгиб балок из упругопластического материала. Предельное состояние неразрезных балок и рам. Шарниры пластичности. Совместное действие



- нескольких силовых факторов и внешней среды.
- Расчет конструкций из композитных материалов. Особенности расчета конструкций из материалов, работающих по-разному при растяжении и сжатии. Расчет изгибаемых и сжато-изогнутых элементов из этих материалов.
- Расчет с учетом образования трещин, в том числе на примере железобетона. Перераспределение усилий в статически неопределимых системах, работающих за пределом упругости, адаптация строительных конструкций.
- Устойчивость строительных конструкций. Критерии устойчивости. Расчетные схемы. Потеря устойчивости как предельное состояние. Устойчивость сжатых и сжато-изогнутых стержней за пределом упругости. Закритическое поведение стержня в системе.
- Учет физической и геометрической нелинейности.
- Расчет конструкций из материалов, свойства которых изменяются во времени. Основные модели и уравнения теории ползучести для различных материалов. Устойчивость сжатых и сжато-изогнутых стержней при ползучести.
- Основы расчета строительных конструкций па динамические нагрузки. Виды динамических нагрузок. Свободные и вынужденные колебания упругих систем. Диссипативные свойства конструкций и их учет при расчете на динамические нагрузки. Особенности расчета конструкций на сейсмические нагрузки.
- Расчет конструкций на воздействие климатической и технологической температуры. Температурные моменты и их влияние па прочность, жесткость и трещиностойкость железобетонных элементов.
- Основы сопротивления железобетонных элементов действию статических нагрузок
- Основные положения методов расчета железобетонных конструкций: по прочности (предельные состояния I группы); по образованию и раскрытию трещин, по расчету прогибов и перемещений (предельные состояния II группы).
- Каменные и армокаменные конструкции. Общие сведения. Физико-механические свойства кладок. Расчет и конструирование каменных и армокаменных элементов.
- Железобетонные и каменные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений. Многоэтажные производственные здания (расчет рамного и рамно-связевого каркаса, расчет сборных и монолитных перекрытий). Одноэтажные производственные здания (расчет конструкций покрытия, расчет рамного каркаса, расчет фундаментов). Жилые здания стеновой системы (расчет стен, перекрытий, фундаментов).
- Инженерные сооружения (подпорные стенки, резервуары, силосы, бункеры).
- Тонкостенные пространственные конструкции (длинные и короткие оболочки, купола, пологие оболочки положительной и отрицательной кривизны, вантовые системы).

3. Вопросы для вступительного испытания

1. Типология архитектурных сооружений и требования к ним.
2. Основные положения компоновки несущих и ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий. Модульная система. Технологичность изготовления и монтажа. Обеспечение жесткости и устойчивости здания.
3. Основные требования, предъявляемые к несущим и ограждающим конструкциям промышленных и сельскохозяйственных зданий. Задачи ресурсосбережения в строительстве.
4. Пожарная безопасность. Принципиальные положения. Требования пожарной безопасности к выбору объемно-планировочных и архитектурно-конструктивных



- решений зданий. Пожарно-техническая классификация зданий, помещений, конструкций и производственных процессов. Предел огнестойкости строительных конструкций и его критерии. Требования по огнестойкости конструкций.
5. Проектирование тепловой защиты зданий. Основная концепция проектирования. Нормирование тепловой защиты. Расчет сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций. Правила рационального конструирования теплозащитной оболочки.
 6. Строительная светотехника. Основные понятия и законы светотехники. Понятие коэффициента естественной освещенности и основные принципы его расчета.
 7. Звукоизоляция ограждающих конструкций и ее расчет.
 8. Основные несущие и ограждающие конструкции зданий, их классификация, взаимосвязь конструктивных решений с материалами конструкций. Достоинства и недостатки различных видов конструкций. Рациональные области применения конструкций. Рациональные области применения конструкций из различных материалов.
 9. Классификация конструкций по методам возведения; влияние методов возведения зданий на их конструктивные решения.
 10. Выбор типа и материала конструкций в зависимости от назначения и капитальности зданий и сооружений, условий строительства и эксплуатации, их экономическая эффективность.
 11. Особенности требований к конструкциям жилых и общественных зданий, к конструкциям сооружений специального назначения - башни, опоры, трубы, силосы, резервуары и др.
 12. Особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений, возводимых в сейсмически опасных районах, на просадочных грунтах, над горными выработками, в суровых условиях Севера при вечной мерзлоте, в сухом и жарком климате, в отдаленных, неосвоенных труднодоступных районах.
 13. Каркасы многоэтажных гражданских и одноэтажных производственных зданий. Обеспечение геометрической неизменяемости и устойчивости схемы. Основные конструктивные элементы. Правила рационального выбора материала каркаса.
 14. Макро- и микроструктура строительных материалов. Неоднородность, сплошность, анизотропия. Влагопоглощение. Теплопроводность. Температурно-влажностные деформации. Морозостойкость. Коррозеустойчивость. Звукоизоляция. Звукопоглощение.
 15. Прочность материалов при растяжении, сжатии, сдвиге, поперечном изгибе, кручении; при статическом кратковременном и длительном воздействиях, а также при циклических и динамических воздействиях. Трещиностойкость материалов.
 16. Диаграммы работы строительных материалов и их основные характеристики: упругость, ползучесть, релаксация и пластичность. Модули упругости. Коэффициент Пуассона.
 17. Влияние температуры на физико-механические свойства бетона и арматуры. Деформации, вызванные кратковременными и длительными, однократными и многократными повторными, знакопеременными или статическими и динамическими воздействиями; упругое последствие.
 18. Статистическая обработка и оценка результатов испытания материалов на образцах. Планирование экспериментов.
 19. Основные физико-механические свойства бетона и арматуры; железобетон; экспериментальные основы теории сопротивления железобетона.
 20. Основные этапы развития методов расчета строительных конструкций. Методы расчета по допускаемым напряжениям, по разрушающим нагрузкам, по предельным состояниям. Связь и принципиальное различие между этими методами.
 21. Метод расчета по предельным состояниям. Классификация предельных состояний. Виды



- нагрузок, коэффициенты надежности по нагрузке и коэффициенты сочетания нагрузок. Коэффициенты надежности по материалу, коэффициенты условий работы. Нормативные и расчетные сопротивления.
22. Погонная нагрузка. Физический смысл погонной нагрузки, определение погонной нагрузки.
 23. Статистический подход к расчету строительных конструкций. Случайный характер расчетных величин и их распределение. Средние значения дисперсии и стандарты. Статистическая природа коэффициента запаса. Надежность, долговечность и экономичность конструкций.
 24. Оценка прочности строительных конструкций при простом и сложном напряженных состояниях. Теории прочности. Критерии пластичности, хрупкого разрушения, усталости.
 25. Конструктивные и расчетные схемы рам. Правила составления расчетной схемы по конструктивной схеме. Методы расчета рам. Центральные сжатые сплошные и сквозные колонны. Внецентренно сжатые сплошные и сквозные элементы. Порядок расчета.
 26. Предельные состояния и расчет центрально сжатых и центрально растянутых элементов.
 27. Фермы. Определение нагрузок на ферму. Методы определения усилий в элементах фермы. Приближенный метод определения усилий в поясах фермы. Особенности расчета ферм при жестком сопряжении фермы с колонной.
 28. Типы сечений элементов легких ферм. Преимущества тонкостенных гнутосварных сечений по сравнению с уголковыми, подбор сечений элементов ферм.
 29. Структурные плиты. Гранитные условия опирания по контуру, определение усилий в элементах структуры.
 30. Вантовые покрытия. Определение усилия в вантах, подбор сечения вант.
 31. Мембранные покрытия. Определение усилий в мембранной оболочке. Расчет наружного и внутреннего колец.
 32. Арочные конструкции, типы арок. Особенности расчета арок.
 33. Основы расчета строительных конструкций с применением компьютеров. Численные методы. Матричная форма расчета строительных конструкций. Метод конечного элемента и его связь с основными методами строительной механики.
 34. Оптимальное проектирование и его критерии.
 35. Основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости. Теории малых упругопластических деформаций. Простое нагружение. Разгрузка. Идеальный упругопластический материал и условие текучести. Экстремальные вариационные принципы. Изгиб балок из упругопластического материала. Предельное состояние неразрезных балок и рам. Шарниры пластичности. Совместное действие нескольких силовых факторов и внешней среды.
 36. Расчет конструкций из композитных материалов. Особенности расчета конструкций из материалов, работающих по-разному при растяжении и сжатии. Расчет изгибаемых и сжато-изогнутых элементов из этих материалов.
 37. Расчет с учетом образования трещин, в том числе на примере железобетона. Перераспределение усилий в статически неопределимых системах, работающих за пределом упругости, адаптация строительных конструкций.
 38. Устойчивость строительных конструкций. Критерии устойчивости. Расчетные схемы. Потеря устойчивости как предельное состояние. Устойчивость сжатых и сжато-изогнутых стержней за пределом упругости. Закритическое поведение стержня в системе.
 39. Учет физической и геометрической нелинейности.
 40. Расчет конструкций из материалов, свойства которых изменяются во времени. Основные модели и уравнения теории ползучести для различных материалов. Устойчивость сжатых



- и сжато-изогнутых стержней при ползучести.
41. Основы расчета строительных конструкций на динамические нагрузки. Виды динамических нагрузок. Свободные и вынужденные колебания упругих систем. Диссипативные свойства конструкций и их учет при расчете на динамические нагрузки. Особенности расчета конструкций на сейсмические нагрузки.
 42. Расчет конструкций на воздействие климатической и технологической температуры. Температурные моменты и их влияние на прочность, жесткость и трещиностойкость железобетонных элементов.
 43. Основы сопротивления железобетонных элементов действию статических нагрузок.
 44. Основные положения методов расчета железобетонных конструкций: по прочности (предельные состояния I группы); по образованию и раскрытию трещин, по расчету прогибов и перемещений (предельные состояния II группы).
 45. Каменные и армокаменные конструкции. Общие сведения. Физико-механические свойства кладок. Расчет и конструирование каменных и армокаменных элементов.
 46. Железобетонные и каменные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений. Многоэтажные производственные здания (расчет рамного и рамно-связевого каркаса, расчет сборных и монолитных перекрытий). Одноэтажные производственные здания (расчет конструкций покрытия, расчет рамного каркаса, расчет фундаментов). Жилые здания стеновой системы (расчет стен, перекрытий, фундаментов).
 47. Инженерные сооружения (подпорные стенки, резервуары, силосы, бункеры).
 48. Тонкостенные пространственные конструкции (длинные и короткие оболочки, купола, пологие оболочки положительной и отрицательной кривизны, вантовые системы).



4. Критерии оценки знаний претендентов на поступление в аспирантуру

Критерии оценки ответов претендентов при поступлении в аспирантуру

Оценка	Критерии
80-100 баллов	<ol style="list-style-type: none">1. Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений.2. Демонстрируются глубокие знания по дисциплине.3. Делаются обоснованные выводы.4. Ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретённые ранее.
60-79 баллов	<ol style="list-style-type: none">1. Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно.2. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.3. Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия.4. Допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов.
30-59 баллов	<ol style="list-style-type: none">1. Допускаются нарушения в последовательности изложения при ответе.2. Демонстрируются поверхностные знания дисциплины.3. Имеются затруднения с выводами.4. Определения и понятия даны не чётко.
0-29 баллов	<ol style="list-style-type: none">1. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определённой системы знаний по дисциплине.2. Не даны ответы на дополнительные вопросы комиссии.3. Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях.



5. Список рекомендуемой литературы (основная и дополнительная)

Основная литература

1. Цай Т.М. Строительные конструкции [Электронный ресурс]: учебник / Т.Н. Цай, М.К. Бородич, А.П. Мандриков. – Москва : Лань, 2012. – 655, [1] с. – ISBN 978-5-8114-1313-3.
2. Строительные конструкции.: учеб, пособие для вузов (направ. "Стр-во") / М.Р. Леонович. Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. - 880 с.
3. Евстифеев, Владимир Георгиевич. Железобетонные и каменные конструкции [Текст] : учебник : в 2 ч. Ч. 1 : Железобетонные конструкции. - М. : Академия, 2011 (Саратов : ОАО "Саратов. полиграфкомбинат", 2010). - 424 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 420 (12 назв.).- ISBN 978-5-7695-6406-2.
4. Евстифеев, Владимир Георгиевич. Железобетонные и каменные конструкции [Текст] : учебник : в 2 ч. Ч. 2 : Каменные и армокаменные конструкции. - М. : Академия, 2011 (Саратов : ОАО "Саратов. полиграфкомбинат", 2010). - 191 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 190 (13 назв.). - ISBN 978-5-7695-6942-5.
5. Стецкий С.В. Основы архитектуры и строительных конструкций [Электронный ресурс]: краткий курс лекций/ Стецкий С.В., Ларионова К.О., Никонова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 135 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27465> .— ЭБС «IPRbooks».
6. Нагрузки и воздействия на здания и сооружения / Под общей редакцией д-ра техн. наук А.В. Перельмутера. - М., АСВ, 2006.
7. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций.: учеб, пособие для вузов (спец. "Пром, и граждан, стр-во", направ. "Стр-во") / В.М. Бондаренко. - Москва: Высшая школа, 2009.-589 с.
8. Конструкции из дерева и пластмасс. Учебник / М.М. Гапов, И.М. Гуськов, Л.К. Ермоленко, В.И. Линьков, Е.Т. Серова, Б.А. Степанов, Э.В. Филимонов. - М.: Издательство АСВ, 2010. - 440 с.
9. Проектирование современных высотных зданий / Под ред. Сюй Пэйфу. Пер. с кит. М.: Изд-во АСВ, 2008. 469 с.
10. Федеральный закон № 123. Пожарная безопасность. Технический регламент. М., 2009.
11. Обследование, испытание, мониторинг и расчет строительных конструкций зданий и сооружений / Кунин Ю.С. - М., 2010.
12. Дятков С.В., Михеев А.П. Архитектура промышленных зданий. 4-е изд. Учебник. М.: Изд-во АСВ. 2008. 560 с.
13. Соловьев А.К. Физика среды: Учебник. - М.: Изд-во АСВ, 2008. - 344 с.
- К). СП 54.13330.201 1. Здания жилые многоквартирные (актуализированная версия СНиП 31-01-2003). М.: 2011.
11. СНиП 31-06-2009. Общественные здания и сооружения (актуализированная редакция СНиП 2.08.02-89*). М.: 2009.
12. Кутухтин Е.Г., Коробков В.А. Конструкции промышленных сельскохозяйственных зданий и сооружений: Учебное пособие для техникумов. 2-е изд. М.: Архитектура-С, 2007. 272 с.
13. СТО 36554501-014-2008. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения. 2008.



Дополнительная литература

1. Металлические конструкции / Под ред. Кудишина Ю.И. - М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 688 с. (8-е издание).
- 2: Маклакова Т.Г и др. Архитектура: Учебник. - М.: Изд-во АСВ, 2004. - 464 с.
3. Аугусти Г., Баратта А., Кашиагги Ф. Вероятностные методы в строительном проектировании. М.: Стройиздат, 1998.
4. Байков В.П., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции: Общий курс: Учебник для вузов. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1991.
5. Беленя Е.И. Металлические конструкции: Учеб, для вузов. М., 1986.
6. Болотин В.В. Ресурс машин и конструкций. М.: Машиностроение, 1990.
7. Бондаренко С.В., Санжаровский Р.С. Усиление железобетонных конструкций при реконструкции здания. М.: Стройиздат, 1990.
8. Железобетонные и каменные конструкции: Учеб, для вузов / В.М. Бондаренко, Р.О Бакиров, В.Г.Назаренко, В.И. Римшин. М.: Высш, шк., 2002.
9. Слицкоухов Ю.В. Конструкции из дерева и пластмасс / Под ред. Г.Г. Карлсена. М.: Стройиздат, 1986.
10. Строительная механика. Стержневые системы / А.Ф. Смирнов, А.В. Александров, Б.51. Лащеников, Н.Н. Шапошников. М.: Стройиздат, 1981.
11. Гениев Г.А., Киссюк В.П., Тюпин Г.А. Теория прочности бетона и железобетона. М.: Стройиздат, 1974.
12. Карпенко Н.И. Общие модели механики железобетона. М.: Стройиздат, 1996.
13. Снижение шума в зданиях и жилых районах / Г.Л. Осипов, Е.51. Юдин, Г. Хюбнер и др. М.: Стройиздат, 1987.
14. СП 53-102-2004. Общие правила проектирования стальных конструкций. 2004.
15. СНиП 2.03.01-84*. Бетонные и железобетонные конструкции / Минстрой России. М., 1996.
16. СНиП 2.01-07-85*. Нагрузки и воздействия. М.: 1996.
17. СНиП II 23-81. Стальные конструкции. Госстрой СССР. М., 1982.
18. СНиП П-7-81. Строительство в сейсмических районах. 1982.
19. СНиП 31-01-2003. Здания жилые многоквартирные. М.: 2003.
20. СНиП 31-03-2001. Производственные здания. М.: 2001.
21. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. М.: 2004.
22. СНиП 23-03-2003. Защита от шума. М.: 2003.
23. СГ1 23-103-2003. Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий. М.: 2003.
24. СНиП П-25-80. Деревянные конструкции. 1983.
25. МГСН 4.19-2005. Временные нормы и правила проектирования многофункциональных высотных зданий и зданий-комплексов в городе Москве.

6. Рекомендуемые Интернет-ресурсы

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL:
<http://www.gpntb.ru/>.
2. Научная электронная библиотека <http://www.eLIBRARY.ru/>.
3. Национальный открытый интернет-университет «ИНТУИТ» [сайт]. URL: www.intuit.ru;
4. Российская Государственная библиотека URL:<http://www.rsl.ru/>.
5. Российская национальная библиотека URL: <http://www.nlr.ru/>.
6. Российский портал открытого образования [сайт]. URL: www.openet.edu.ru
7. <https://mathworld.wolfram.com/topics/DiscreteMathematics.html>
8. <https://www.wolframalpha.com/>
9. <https://stackoverflow.com/>



Уральский
федеральный
университет
имени первого Президента
России Б. Н. Ельцина.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина» (УрФУ)

Программа вступительных испытаний в аспирантуру
2.1.1 – Строительные конструкции, здания и сооружения
стр. 14 из 15

Программу вступительного испытания в аспирантуру по научной специальности 2.1.1 –
Строительные конструкции, здания и сооружения разработали:

Зав. кафедрой Системы автоматизированного
проектирования объектов строительства
к.т.н., проф.

В.Н. Алехин



Уральский
федеральный
университет
имени первого Президента
России Б. Н. Ельцина.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина» (УрФУ)

Программа вступительных испытаний в аспирантуру
2.1.1 – Строительные конструкции, здания и сооружения
стр. 15 из 15

Лист согласования

Зам. директора по науке и инновациям
Института строительства и архитектуры
к.т.н.

З.В. Беляева

Начальник ОПНПК

Е.А. Бутрина