

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА
для поступающих в аспирантуру по группе научных специальностей

2.1 «СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА»

Программа вступительного экзамена включает в себя общие вопросы по группе научных специальностей 2.1 «Строительство и архитектура» и вопросы по научной специальности 2.1.1 «Строительные конструкции, здания и сооружения».

1 Общие понятия о зданиях и сооружениях

Классификация зданий и сооружений. Основные конструктивные элементы зданий и сооружений. Конструктивные схемы гражданских и промышленных зданий. Сооружения специального назначения. Строительные материалы и их характеристика. Проектирование зданий и сооружений. Типизация и стандартизация в строительстве. Нормативная база.

2 Основные принципы расчета строительных конструкций

Понятие о расчетной схеме. Классификация расчетных схем. Элементы расчетных схем. Нагрузки и воздействия. Нормативная база при определении нагрузок и воздействий. Виды напряженно-деформированного состояния элементов конструкций. Расчетные характеристики материалов. Влияние условий эксплуатации на работу конструкций. Методы определения внутренних усилий в различных расчетных схемах.

3 Железобетонные конструкции

Физико-механические характеристики бетона и арматуры. Совместная работа арматуры и бетона. Напряженно-деформированное состояние железобетонных элементов при различных видах нагружения. Предварительное напряжение. Расчет прочности сечений железобетонных элементов. Железобетонные элементы зданий и сооружений: плиты, балки, фермы, пространственные покрытия, фундаменты. Конструктивные схемы сборных конструкций из железобетонных элементов. Обеспечение пространственной жесткости. Железобетонные конструкции сооружений специального назначения. Долговечность и износ железобетонных сооружений. Защита железобетонных конструкций от влияния внешней среды. Усиление железобетонных конструкций.

4 Каменные и армокаменные конструкции

Особенности работы каменной кладки под нагрузкой. Расчет каменных конструкций. Армирование.

5 Металлические конструкции

Физико-механические характеристики и работа стали и алюминиевых сплавов под нагрузкой. Классификация и выбор стали для конструкций. Основные принципы расчета элементов металлических конструкций при различных видах напряженно-деформированного состояния. Способы соединения элементов металлических конструкций и их характеристика. Основные элементы металлических конструкций зданий и сооружений: балки, колонны, фермы и принципы их проектирования. Обеспечение пространственной жесткости металлических каркасов. Подкрановые конструкции. Металлические конструкции покрытий больших пролетов, их характеристика и особенности расчета. Тонкостенные пространственные конструкции. Высотные металлические сооружения. Работа металлических конструкций в агрессивных средах. Защита металлических конструкций от влияния внешней среды. Долговечность и износ металлических конструкций. Усиление металлических конструкций.

6 Конструкции из дерева и пластмасс

Физико-механические свойства и работа под нагрузкой древесины и конструкционных пластмасс. Расчет элементов конструкций из древесины при различных видах напряженно-деформированного состояния. Виды соединений элементов и их расчет. Составные элементы и их расчет. Конструкции элементов зданий и сооружений из дерева и пластмасс. Работа конструкций из дерева и пластмасс в процессе эксплуатации и контроль их состояния. Защита от влияния внешней среды. Долговечность и износ конструкций. Усиление деревянных конструкций.

7 Исследование состояния строительных конструкций

Цели и задачи обследования зданий и сооружений. Методы оценки прочностных свойств материалов конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. Методы обнаружения дефектов в элементах

конструкций и их соединениях. Способы испытаний сооружений элементов конструкций. Приборы и оборудование для оценки напряженнодеформированного состояния конструкций.

8 Проектирование строительных конструкций

Информационная база проектирования. Типизация и унификация конструкций. Системы автоматизированного проектирования. Современные методы расчета конструкций. Оптимизация при проектировании.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений (с изменениями на 2 июля 2013 года) : Федеральный закон № 384-ФЗ : [принят Государственной Думой 20 декабря 2009 г. : одобрен Советом Федерации 25 декабря 2009 г.]. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/902192610> (дата обращения: 01.03.2021).

2. ГОСТ 27751–2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения (Переиздание) : межгосударственный стандарт : дата введения 2015-07-01/ Росстандарт СССР.— Изд. официальное.— URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200115736> (дата обращения: 01.03.2021).

3. Градостроительный кодекс Российской Федерации (с изменениями на 30 декабря 2020 года) (редакция, действующая с 10 января 2021 года) : Федеральный закон № 190-ФЗ :[принят Государственной Думой 22 декабря 2004 г. : одобрен Советом Федерации 24 декабря 2004 г.]. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/901919338> (дата обращения: 01.03.2021).

4. Перельмутер А.В. Основы метода расчетных предельных состояний / А.В. Перельмутер, О.В. Кабанцев, С.Ф. Пичугин. — Москва : Издательство СКАД СОФТ, Издательство АСВ, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-4323-0316-5. — Текст : непосредственный.

5. Железобетонные и каменные конструкции : учебник / О.Г. Кумпяк, З.Р. Галяутдинов, О.Р. Пахмурин [и др.] ; под ред. О.Г. Кумпяка. — 2-е изд., доп. и перераб. — Москва : Издательство «АСВ», 2016. — 672 с. — ISBN 978-5-4323-0039-3. — Текст : непосредственный.

6. Металлические конструкции, включая сварку: Учебник /под редакцией проф., к.т.н. В.С. Парлашкевич.-М., Издательство АСВ, 2014.-352 с.

7. Вдовин, В.М. Конструкции из дерева и пластмасс. – Ростов-на-Дону: Феликс, 2007.