

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики  
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального  
образования «Донбасская национальная академия строительства и  
архитектуры»

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель министра  
образования и науки Донецкой  
Народной Республики

М.Н. Кушаков

14 / 07 / 2016 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГОУ ВПО

«Донбасская национальная  
академия строительства и  
архитектуры»

«14» 07 2016 г. № 33/01-9

## ПРОГРАММА

**вступительного экзамена для поступающих на обучение по программам  
дополнительного профессионального образования - подготовки научно-  
педагогических кадров в аспирантуре  
по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технология  
строительства» по специальности 05.23.01 «Строительные конструкции,  
здания и сооружения»**

Программа вступительных экзаменов (испытаний) для поступающих в аспирантуру по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технология строительства» по специальности 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения»

Разработчики программы

Зав. кафедрой теоретической и прикладной механики,

Д.т.н., профессор

Мущанов В.Ф.

Зав. кафедрой железобетонных конструкций,

Д.т.н., профессор

Корсун В.И.

Зав. кафедрой оснований, фундаментов и подземных сооружений,

Д.т.н., профессор

Петраков А.А.

Зав. кафедрой архитектуры промышленных и гражданских зданий,

К.т.н., доцент

Лозинский Э.А.

Доцент кафедры металлических конструкций,

К.т.н., доцент

Роменский И.В.

Рецензенты

Профессор кафедры металлических конструкций,

Д.т.н., профессор

Губанов В.В.

Зав. кафедрой технологии и организации строительства,

Д.т.н., профессор

Югов А.М.

Программа рассмотрена на заседании строительного института  
Протокол № 9 от «24» мая 2016 г.

Директор строительного института,

Д.э.н., профессор

Севка В.Г.

## 1. Общие положения

Прием на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее - программа аспирантуры) проводится по заявлениям граждан, имеющих образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура), по результатам вступительных экзаменов, проводимых ДонНАСА самостоятельно.

Настоящая программа вступительного экзамена по специальной дисциплине, разработана на основе государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (уровень специалиста или магистра).

Процедура приема вступительных экзаменов регламентирована Правилами приема на обучение по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Вступительные экзамены при приеме на обучение по программе аспирантуры проводятся с целью определения лиц, наиболее способных и подготовленных к освоению программ аспирантуры, а также для выявления научного потенциала и способностей к научной работе.

Результаты вступительных экзаменов оцениваются комиссией по пятибалльной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Пересдача вступительных экзаменов не допускается.

Результаты вступительных экзаменов в аспирантуру действительны в течение календарного года.

## 2. Вопросы (темы) к вступительному испытанию

1. Расчет строительных конструкций по методу предельных состояний. Основные предпосылки, цели и положения расчета конструкций по 1-му и 2-му предельным состояниям.

2. Нагрузки и воздействия на здания и сооружения, Классификация и расчетные сочетания нагрузок. Учет ответственности зданий и сооружений.

3. Состав, структура и основные свойства стали и алюминиевых сплавов. Работа стали под нагрузкой

4. Виды зданий и требования к ним.

5. Объемно-планировочная структура здания и ее взаимосвязь с функциональным назначением здания.

6. Функциональные и эргономические основы определения состава и размеров помещений при формировании объемно-планировочной структуры зданий.

7. Конструктивные системы и схемы зданий. Выбор конструктивной системы в зависимости от функционального назначения здания.

8. Строительные системы зданий. Классификация основных строительных систем.

9. Основные понятия и средства архитектурной композиции. Отражение в архитектурной композиции функционального назначения

здания.

10. Методы проектирования и технико-экономической оценки проектных решений.

11. Проектирование зданий как искусственной среды жизнедеятельности.

12. Строительная климатология. Учет климатических характеристик в архитектурно-строительном проектировании.

13. Задачи строительной теплофизики в современном строительстве.

14. Проектирование тепловой защиты здания.

15. Влажностный режим ограждающих конструкций.

16. Передача звука через ограждающие конструкции. Звукоизоляция.

17. Основы строительной светотехники. Проектирование систем искусственного и естественного освещения.

18. Основные понятия строительной светотехники. Методы создания заданного светового режима в проектируемых помещениях.

19. Инсоляция. Правила обеспечения инсоляцией жилых и общественных зданий и застройки.

20. Защита от шума. Основные понятия и величины. Проектирование защиты от воздушного и ударного шума.

21. Сварные и болтовые соединения металлических конструкций. Особенности работы, методы расчёта и проектирования.

22. Балки и балочные конструкции. Работа и расчёт балок в упругой стадии и с учётом развития пластических деформаций.

23. Центральные-, внецентренные-, сжато-изгибаемые элементы: работа, расчёт, проектирование. Конструкция колонн.

24. Классификация ферм. Компонировка и типы сечений ферм. Расчёт и проектирование ферм.

25. Общая характеристика каркасов одноэтажных производственных зданий. Компонировка каркасов, нагрузки на каркас, пространственная работа каркаса. Расчёт и проектирование каркаса.

26. Подкрановые конструкции: сплошные балки, подкрановые фермы, подкраново-подстропильные конструкции. Расчёт и проектирование сплошных подкрановых балок.

27. Особенности большепролётных зданий и сооружений. Балочные, рамные и арочные большепролётные покрытия.

28. Структурные конструкции, своды и купола- общая характеристика, особенности компоновки, работы и расчёта.

29. Вантовые конструкции с гибкими и изгибно-жёсткими вантами. Мембранные конструкции. Способы восприятия распора и стабилизации висячих покрытий. Основные положения расчёта висячих конструкций.

30. Общие сведения о конструкции высотных зданий. Нагрузки и воздействия. Основы расчёта высотных зданий.

31. Высотные сооружения. Конструктивные решения и методы расчета башен и мачт. Опоры воздушных линий электропередачи.

32. Листовые конструкции. Резервуары, бункера и силосы. Конструктивные решения. Расчет.

33. Строительные конструкции из алюминиевых сплавов. Область рационального применения, материалы и соединения.

34. Расчет и проектирование конструкций из алюминиевых сплавов.

35. Технология изготовления полуфабрикатов и конструкций из алюминиевых сплавов.

36. Строительные деревянные конструкции. Работа древесины на растяжение, сжатие, поперечный изгиб, смятие, скалывание. Основные положения расчета элементов деревянных конструкций. Соединение элементов деревянных конструкций.

37. Особенности конструктивных решений и расчета стоек и ферм деревянных конструкций.

38. Конструкции из синтетических пластмасс. Характеристики и особенности пластмасс используемых для несущих и ограждающих конструкций. Расчет элементов из пластмасс. Ограждающие конструкции. Конструкции каркасов с использованием пластмасс.

39. Ремонт и реконструкция стальных каркасов зданий. Оценка технического состояния. Усиление конструкций.

40. Сущность обычного и предварительно напряженного железобетона. Определение бетона и железобетона как материалов. Преимущества и недостатки железобетона.

41. Физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона. Виды и классификация бетонов, структура бетона, понятие прочности бетона, физические основы прочности и характер разрушения, ползучесть бетона. Арматура, ее назначение, классификация арматурных сталей. Характеристики механических свойств. Ползучесть и релаксация напряжений в арматуре. Железобетон, совместная работа бетона и арматуры. Усадка железобетона. Ползучесть железобетона, перераспределение напряжений между бетоном и арматурой во времени, понятие релаксации напряжений. Коррозия железобетона, защитный слой бетона.

42. Классы и марки бетона. Прочность бетона - факторы влияния и расчетные характеристики.

43. Классы арматуры. Применение арматуры в конструкциях. Арматурные изделия: сварные сетки, каркасы, канаты, стыковки арматурных стержней.

44. Основы методики расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры. Три категории требований к трещиностойкости железобетонных конструкций. Основные положения расчета по 1-й и 2-й группам предельных состояний. Уровень начального контролируемого напряжения в арматуре, Виды потерь предварительного напряжения арматуры.

45. Стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов при изгибе.

46. Конструктивные особенности железобетонных элементов, работающих на изгиб. Оптимальные типы сечений, особенности армирования.

Сведения о конструкции сборных и монолитных плит, панелей, балок и

других элементов, работающих на изгиб. Общие принципы конструирования. Особенности конструирования предварительно напряженных элементов

47. Основные положения методики расчета прочности нормальных сечений железобетонных элементов, работающих на изгиб. Схема усилий в сечении элемента, основные предпосылки расчета, уравнение предельного равновесия. Расчет на прочность изгибаемых элементов по нормальным сечениям прямоугольной формы с одиночным армированием. Максимальный и минимальный процент армирования. Расчет на прочность изгибаемых элементов прямоугольной формы с двойным армированием. Особенности расчета изгибаемых элементов тавровой формы поперечного сечения.

48. Возможные схемы разрушения и основные положения методики расчета прочности наклонных сечений железобетонных элементов, работающих на изгиб. Общие условия прочности наклонных сечений. Конструктивные требования, выполнение которых обеспечивает прочность по наклонным сечениям. Расчет поперечных стержней (хомутов) на действие поперечной силы. Конструктивные требования к выбору шага хомутов. Расчет отгибов.

49. Основные положения методики расчета железобетонных элементов по образованию и раскрытию трещин, нормальных к продольной оси. Схема усилий в сечении элемента, уравнения предельного равновесия усилий для сгибаемых, внецентренно сжатых и растянутых элементов. Условия образования трещин. Расчет ширины раскрытия трещин, факторы влияния на раскрытие трещин.

50. Основные положения методики расчета железобетонных элементов по деформациям. Основные расчетные условия, особенности учета расчетной схемы и нагрузок, критерии соответствия конструкций требованиям предельного состояния.

51. Классификация фундаментов. Нетрадиционные виды фундаментов.

52. Модели грунтового основания и область их применения.

53. Грунты с особыми свойствами.

54. Предельное напряженное состояние грунта и методы определения критического давления на грунт.

55. Методы расчета осадок. Учет нелинейных осадок при давлениях, превышающих расчетное сопротивление грунта.

56. Методы определения устойчивости откосов.

57. Определение давлений на подпорные стены и их устойчивость.

58. Нестационарные модели грунта. Фильтрационная консолидация грунтов. Учет фактора времени при расчете осадок.

59. Сложные инженерно-геологические условия. Причины возникновения неравномерных деформаций основания.

60. Взаимодействие зданий с деформируемым основанием.

61. Методы защиты зданий и сооружений от неравномерных деформаций основания.

62. Защита фундаментов от грунтовых вод. Гидроизоляция и водопонижение.

## Список рекомендуемой литературы

1. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Т.2 Основы проектирования. Под общ. ред. В.М. Предтеченского. Изд. 2-е перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1976.
2. Буга П.Г. Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания. М.: Высш. Школа, 1983.
3. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Т.3. Жилые здания / под ред. Шевцова К.К.- М.: Стройиздат, 1988
4. Шерешевский И.А. Конструирование гражданских зданий. – 1982.
5. Архитектурные конструкции / З.А. Казбек – Казиев, В.В. Беспалов, Ю.А. Дыховичный и др.; под ред. З.А. Казбек-Казиева: Учеб. Для вузов по спец. «Архитектура». –М.: Высш. шк., 1989.
6. Фокин К.Ф. Теплотехника ограждающих частей зданий. – М.:Стройиздат, 1972.
7. Нанасова С.М., Михайлин В.М. Монолитные жилые здания. Уч. Пособие.-М.:Изд-во АСВ, 2006.-35с.
8. Ковригин С.Д., Крышов С.И. Архитектурно-строительная акустика. Учеб. Пособие для вузов по спец. «Архитектура» и «Промышленное и гражданское строительство».-Москва.:Высш.шк.,1986.-256с.
9. Архитектурная физика: учеб. для вузов: Спец. «Архитектура» / В.К. Лицкевич, Л.И. Макриненко, И.В. Мигалина и др.; под ред. Н.В. Оболенского.-М.:Стройиздат,1997.-448с.
10. Дядков С.В., Михеев А.П., Архитектура промышленных зданий.- М.,1998.
11. Шерешевский И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений. – Л.,1979.
12. Прищенко Н.Г., Прищенко А.Н. Конструкции малоэтажных зданий. Учебное пособие. Макеевка, ДонНАСА, 2012
13. Металлические конструкции Под ред. Е.И. Беленя. – М.: Стройиздат, 1991
14. Металлические конструкции: Спец. курс Под ред. Е.И. Беленя. – М.: Стройиздат, 1991.
15. Металлические конструкции. В 3 т. Под ред. В.В. Горева. – М.: Высш. шк., 1997.
16. Металлические конструкции. В 3 т. Под ред. В.В. Кузнецова. – М.: изд-во АСВ, 1998.
17. Металеві конструкції. За ред. Ф.Є. Клименка. – Львів: Світ, 2002.
18. Механика грунтов, основания и фундаменты: Учеб. пособие / Ухов С.Б., Семенов В.В., Знаменский В.В. и др.; Под ред. С.Б. Ухова. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2002.
19. Далматов Б.И и др. Механика грунтов. Часть 1. Основы геотехники. 2002 г.
20. Далматов Б.И и др. Основания и фундаменты. Часть 2. Основы геотехники. 2002 г.
21. Основания, фундаменты и подземные сооружения / М.И. Горбунов–

Посадов, В.А. Ильичев, В.И. Крутов и др. / Под общ. ред. Е.А. Сорочана и Ю.Г. Трофименкова. – М.: Стройиздат, 1985. – 480 с.

22. Клепиков С.Н. Расчет сооружений на деформируемом основании. – К.: НИИСК, 1996. – 204 с.

23. Здания и сооружения в сложных инженерно–геологических условиях / НИИСК Госстроя СССР. – Киев: Будівельник, 1982. – 120 с.

24. Механика грунтов. Основания и фундаменты. В.Б. Швец, И.П. Бойко, Ю.Л. Винников, Н.Л. Зоценко, А.А. Петраков и др. – Днепропетровск: «Пороги», 2012. – 196 с.

25. Милюков Д.А., Петраков А.А. Строительство и защита жилых и гражданских зданий на подрабатываемых территориях. – Киев: Будівельник, 1981. – 104 с.

26. Байков В.Н., Сигалов В.С. Железобетонные конструкции. Общий курс.-М.:СИ, 1991.

27. Барашиков А.Я. і інші. Залізобетонні конструкції.- К.: "Вища школа", 1995.

28. Гольшев А.В. и др. Проектирование железобетонных конструкций. Справочное пособие. - К.: Высшая школа, 1985.

29. Железобетонные конструкции. Курсовое и дипломное проектирование. Под редакцией Барашикова А.Я.- К.: Вища школа, 1987

30. СНиП 2.03.01-84. Бетонные и железобетонные конструкции. - М.:СИ, 1989.

31. Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры (к СНиП 03.01-84).М.:СИ, 1986.

32. Пособие по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкции из легких и тяжелых бетонов (к СНиП 03.01-84).М.:СИ, 1986-1988.

### **Информационные ресурсы**

1. <http://www.nbuv.gov.ua> – Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського;

2. <http://irbis-nbuv.gov.ua> – Фонд Президентів України.

3. <http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека России

4. <http://www.rsl.ru/> Российская государственная библиотека

5. <http://www.gpntb.ru/> Государственная публичная научно-техническая библиотека России

6. <http://www.gost.ru/> Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

7. <http://www.minregion.gov.ua/> Мінрегіонбуд України. Технічне регулювання

8. <http://donnasa.ru/inform.php?lng=r&pid=40&art=148> Электронные учебно-методические материалы библиотеки ДонНАСА (доступ из локальной сети )

9. <http://www.loc.gov/> Библиотека конгресса Соединенных Штатов Америки (США)