

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г.Шухова)

Согласовано
Начальник отдела магистратуры
_____ И.В. Ярмоленко

Утверждено
Проректор по учебной работе
_____ В.М. Поляков

ПРОГРАММА
вступительного испытания для поступающих в магистратуру
по направлению 08.04.01 «Строительство»
(шифр, наименование)
программе «Теория и проектирование зданий и сооружений»
(наименование)

Институт: Архитектурно строительный
Выпускающая кафедра: Строительства и городского хозяйства

Белгород 2015 г.

Программа составлена на основе ФГОС ВПО направления

08.04.01 «Строительство»

(шифр, наименование)

и содержит перечень вопросов по дисциплинам базовой части профессионального цикла подготовки бакалавров, содержащихся в задании вступительного испытания в магистратуру по направлению 08.04.01 «Строительство»

(шифр, наименование)

магистерской программе «Теория и проектирование зданий и сооружений»

(наименование)

Составитель (и):

_____ / Г.А. Смоляго /

подпись

ФИО

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию на заседании выпускающей кафедры протокол № 7 от « 27 » апреля 2015 г.

Руководитель ООП магистратуры

_____ / Г.А. Смоляго /

подпись

ФИО

Зав. кафедрой

_____ / Н.В. Калашников /

подпись

ФИО

1. СОСТАВ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, ВКЛЮЧЕННЫХ В ПРОГРАММУ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

- 1.1. Материаловедение
- 1.2. Архитектура гражданских и промышленных зданий
- 1.3. Строительная механика
- 1.4. Строительные конструкции
 - 1.4.1. Железобетонные и каменные конструкции
 - 1.4.2. Металлические конструкции
 - 1.4.3. Конструкции из дерева и пластмасс
- 1.5. Обследование и испытание зданий и сооружений

2.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

2.1. Материаловедение

- Тенденции развития производства стеновых строительных материалов.
- Развитие производства изоляционных строительных материалов в строительстве.
- Физико-механические свойства строительных материалов (прочность, деформации (в т.ч. упругость, пластичность, хрупкость), ударная вязкость, твёрдость, истираемость, удельная прочность).
- Особенности древесины как строительного материала. Достоинства, конструкционные особенности древесины, как строительного материала.

Рекомендованная литература:

1. Строительные материалы: Учебник/ под общей ред. В.Г. Микульского. –М.: Изд-во АСВ, 2000, 2002, 2004.
2. Рыбьев И.А., Казеннова Е.П., Кузнецова Л.Г. и др. Материаловедение в строительстве. Учебное пособие для ВУЗов, Изд. центр «Академия», 2006.
3. Попов К.Н., Каддо М.Б., Кульков О.В. Оценка качества строительных материалов: Учебное пособие. -М.: Изд-во АСВ, 2004.
4. Строительные материалы и изделия: Учебник для учреждений среднего проф. обр./К.Н. Попов, М.Б. Каддо.-М.:Высш. шк., 2006, 2011.
5. Смирнов В.А., Ефимов Б.А., Кульков О.В., Баландина И.В., Сканава Н.А. Материаловедение, Отделочные работы. – Учебник, М.: Изд. центр «Академия», 2010, 2011.

2.2. Архитектура гражданских и промышленных зданий

- Тенденции развития современного строительства.
- Повышение энергоэффективности в современном строительстве.
- Пути повышения комфортности современных зданий.
- Энергоэффективные системы наружного утепления.
- Конструктивные схемы каркасов зданий. Показать на схемах.
- Конструктивные схемы и конструктивные системы зданий.
- Функциональное зонирование квартиры многоэтажного жилого дома.
- Строительные системы зданий.

Рекомендованная литература:

1. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М. Конструкции гражданских зданий. 2-е издание. М.: АСВ, 2008.
2. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М., Шарапенко В., Балакина А. Архитектура. М.:АСВ, 2009.
3. Архитектура гражд. и пром. Зданий в 5-ти т. Под ред. В.М. Предтеченского. Т.1. История архитектуры. Гуляницкий Н.Ф. 1978.
4. Архитектура гражданских и промышленных зданий, т. II»Основы проектирования». Под ред. В.М. Предтеченского. М., Стройиздат, 1976.

5. Архитектурная физика Под ред. Н.В. Оболенского. М., Стройиздат, 1998; Основы строительной физики. Н.М. Гусев. М., Стройиздат, 1985.
6. Лабораторный практикум по строительной физике В.А. Объедков, А.К. Соловьев и др. М., Высшая школа, 1984.

2.3. Строительная механика

- Расчет статически неопределимых систем на действие заданной нагрузки методом сил.
- Расчет трехшарнирных арок и рам. Рациональное очертание оси арки.
- Формула Мора для вычисления перемещений в статически определимых системах. Способы вычисления интегралов.
- Расчет статически неопределимых систем методом сил.
- Расчет статически неопределимых систем методом перемещений.
- Расчет статически неопределимых систем смешанным методом.

Рекомендованная литература:

1. Основы строительной механики стержневых систем. Леонтьев Н.Н., Соболев Д.Н., Амосов А.А. М.: АСВ, 2008.
2. Анохин Н.Н. Строительная механика в примерах и задачах. Ч. I. Статически определимые системы: Учеб. Пос. –М.: Изд-во АСВ, 2007.
3. Строительная механика: динамика и устойчивость стержневых систем Коробко В. И., Коробко А. В М.: АСВ, 2008.
4. Дарков А.В, Шапошников Н.Н. Строительная механика: Учебник. Изд.11, 2008.
5. Строительная механика. Стержневые системы: Учебник для вузов/А.Ф. Смирнов, А.В. Александров, Б.Я. Лашеников, Н.Н. Шапошников – М.: Стройиздат, 1981.- 512 с.

2.4. Строительные конструкции

- Нагрузки и воздействия на здания.
- Понятие о классах и марках бетона по прочности. Стандартные классы и марки тяжелого бетона по прочности. Базовые формы и размеры образцов. Методы определения.
- Назначение арматуры в железобетонных конструкциях и требования к ней. Классификация арматуры. Механические свойства арматуры по диаграммам.
- Строительные стали. Состав. Свойства.
- Основные свойства и области применения полимерных строительных материалов.
- Расчёт прочности нормальных сечений изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одинарной ненапрягаемой арматурой. Типы задач и их решение.
- Назначение поперечной арматуры в сжатых элементах. Определение диаметра и шага поперечной арматуры исходя из конструктивных соображений.
- Перечислить и показать на схемах основные типы фундаментов. Проектирование и расчет отдельно стоящего центрально и внецентренно нагруженного фундамента.
- Схемы разрушения железобетонных элементов по наклонным сечениям. Расчёт поперечных стержней изгибаемых элементов при разрушении по поперечной силе.

- Условие расчета железобетонных элементов по деформациям. Из каких условий назначается предельно допустимый прогиб? Как определить прогиб, зная значение кривизны?

- Сущность метода расчёта железобетонных изгибаемых элементов по предельным состояниям. Группы предельных состояний. Виды расчетов, выполняемых для каждой из групп предельных состояний.

- Нормативное и расчётное сопротивление бетона. Кривая нормального распределения и среднее квадратическое отклонение прочности бетона. Определение класса бетона.

- Понятие о пластическом шарнире. Перераспределение усилий в статически неопределимых железобетонных конструкциях. Расчет конструкций методом предельного равновесия.

- Стадии напряженно-деформационного состояния изгибаемых железобетонных элементов без предварительного напряжения.

- Расчет сжатых элементов со случайными эксцентриситетами. Типы задач и их решение.

- Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов прямоугольного профиля с двойной ненапрягаемой арматурой. Типы задач и их решение.

- Работа стали на статическую нагрузку.

- Группы предельных состояний.

- Болтовые соединения на высокопрочных болтах. Болтовые соединения на обычных болтах.

- Сварные стыковые соединения. Сварные соединения с угловыми швами.

- Конструкции из дерева и пластмасс – основные формы и области применения в строительстве.

- Нормирование прочностных характеристик древесины и пластмасс.

- Работа древесины на растяжение. Расчет центрально-растянутых элементов КДиП. Работа древесины на сжатие. Расчет центрально-сжатых элементов КДиП.

- Работа древесины на поперечный изгиб. Расчет изгибаемых элементов КДиП.

- Основные виды соединений элементов КДиП – классификация и конструкция.

- Сцепление арматуры с бетоном. Факторы, обеспечивающие сцепление. От чего и каким образом зависит сцепление? Анкеровка арматуры в бетоне. Базовая и полная величина анкеровки.

- Монолитные перекрытия с плитами, опёртыми по контуру: работа плит в предельном состоянии; схема трещин, армирование.

- Сетчатое армирование каменной кладки. Назначение арматуры, конструктивные требования. Расчет центрально и внецентренно-сжатых каменных и армокаменных элементов.

- Стадии напряженно-деформированного состояния изгибаемых железобетонных элементов без предварительного напряжения.

- Расчёт прочности внецентренно-сжатых железобетонных элементов с расчётными эксцентриситетами: задача типа 1 – проверка несущей способности для случая больших и малых эксцентриситетов.

- Проектирование и расчёт отдельно стоящего центрально и внецентренно нагруженного фундамента.

- Расчёт сжатых элементов со случайными эксцентриситетами. Типы задач и их решение.
 - Модули деформаций бетона. Связь между модулем упругости и упругопластичности бетона.
 - Конструктивные схемы каменных зданий, классификация стен зданий и принципы расчета.
 - Конструктивные схемы одноэтажных промышленных зданий (ОПЗ). Разбивка здания на температурные блоки. Компонировка покрытия ОПЗ.
 - Строительные фермы. Типы ферм. Основы расчета элементов ферм при узловом и внеузловом нагружении.
 - Стропильные арки покрытий. Принципы расчета и конструирования.
 - Классификация покрытий с применением куполов. Особенности напряженного состояния и принципы армирования куполов. Конструктивные решения сборных куполов.
 - Типы инженерных сооружений и области их применения.
 - Принципы расчета и конструирования круглых и прямоугольных в плане резервуаров.
 - Типы подпорных стен применяемых в промышленном и гражданском строительстве. Расчет и конструирование подпорных железобетонных стен уголкового типа.
 - Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях.
- Конструкция, область применения. Виды связей.
- Настил и обрешетка из досок – конструкция и расчет.
 - Деревянные консольно-балочные прогоны. Конструкция и расчет.
 - Деревянные балки. Виды, основные положения расчета.
 - Многоугольные брусчатые фермы. Конструирование и расчет.

Рекомендованная литература:

1. Байков В.Н., Сигалов Э.Е. «Железобетонные конструкции». Общий курс. Учебник для вузов. Репринтное издание 2010 г. М., Стройиздат.
2. Кумпак О.Г. и др. Железобетонные и каменные конструкции, М., АСВ, 2009г.
3. Металлические конструкции (специальный курс). Учебное пособие для вузов. Под ред. Е.И. Беленя –2-е изд. Стройиздат., М., 1991 -684 с.
4. Проектирование металлических конструкций (специальный курс). Учебное пособие для вузов. Под ред. В.В. Бирюлева. Стройиздат, Л., 1990 -432 с.
5. Металлические конструкции. Учебник для вузов в 3-х томах. Под ред. В.В. Горева. Высшая школа, М., 1997, 1999 гг.
6. Свод правил СП 16.13330. 2011. Стальные конструкции. Актуализированная редакция.
7. Филимонов Э.В., Гаппоев М.М., Линьков В.И., Ермоленко Л.К., и др. Конструкции из дерева и пластмасс. Учебник . Под ред. Э.В.Филимонова, 6-е изд., перераб. и доп. М.: АСВ, 2010, 438 с.
8. Линьков В.И., Линьков Н.В. Конструкции из дерева и пластмасс: Учебник. 3-е изд., перераб. и доп. Под ред. Э.В.Филимонова. –М.: МГСУ, 2009 г. –120 с.
9. Арленинов Д.К., и др. Конструкции из дерева и пластмасс. Примеры расчета и конструирования /учеб. Пособие для Вузов/ -М.: Издательство АСВ, 2006.

10. СП 52-104-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры // ГУП «НИИЖБ» -М.: ФГУП ЦПП, 2004. —53 с.
11. СП 52-102-2004. Предварительно напряжённые железобетонные конструкции // ГУП «НИИЖБ» -М.: ФГУП ЦПП, 2004. -36 с.
12. СП 52-103-2007. Железобетонные монолитные конструкции зданий //ГУП «НИИЖБ» -М.: ФГУП ЦПП, 2007.-17 с.
13. СП 52-104-2006. Сталефибробетонные конструкции // ГУП «НИИЖБ» -М.: ФГУП ЦПП, 2007. -56 с.
14. Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжёлого бетона без предварительного напряжения арматуры (к СП 52-101-2003) // ЦНИИПромзданий, НИИЖБ. -М.: ОАО «ЦНИИПромзданий», 2005. -214 с.
15. Пособие по проектированию предварительно напряжённых железобетонных конструкций из тяжёлого бетона (к СП 52 -102-2004) // ЦНИИПромзданий, НИИЖБ. —М.: ОАО «ЦНИИПромзданий», 2005. -158 с.
16. Бедов А.И., Габитов А.И. Проектирование, восстановление и усиление каменных и армокаменных конструкций. Учебное пособие. М. Изд-во АСВ, 2008.
17. СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия // Минстрой России –М., ГУП ЦПП, 2003 —42с.
18. СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. // Госстрой России. –М., ФГУП ЦПП, 2004. - 24с.
19. СНиП II-22-81* Каменные и армокаменные конструкции // Госстрой России. – М., ФГУП ЦПП, 2004. –57с.

2.5. Обследование и испытание зданий и сооружений

- Основные задачи экспериментальных методов исследования строительных конструкций зданий и сооружений. Классификация видов испытаний конструкций.
- Способы создания динамических испытательных нагрузок.
- Сравнительный анализ различных методов определения прочности бетона в конструкциях. Область применения методов, их преимущества и недостатки.
- Статические испытания строительных конструкций. Задачи испытаний и порядок их проведения.
- Акустические методы контроля строительных конструкций. Область применения, особенности методов; преимущества и недостатки различных методов.
- Определение внутренних усилий в элементах конструкций тензометрическим методом.
- Основные задачи обследования строительных конструкций. Состав работ и порядок проведения обследований.
- Методы определения упругих характеристик материалов в конструкциях. Назначение и область применения различных методов.
- Основные задачи обследования строительных конструкций. Состав работ и порядок проведения обследований.
- Методы и приборы регистрации параметров напряженно-деформированного состояния конструкций при проведении статических испытаний.
- Оценка состояния несущих конструкций зданий и сооружений по результатам динамических испытаний.
- Определение величины и направления главных деформаций (напряжений) тензометрическим методом.

- Оценка состояния несущих строительных конструкций по результатам статических испытаний.
- Определение внутренних усилий в элементах строительных конструкций по результатам статических испытаний.

Рекомендованная литература:

1. Обследование и испытание зданий и сооружений / Казачек В.Г. и др., М., Высшая школа, 2007.
2. Испытание строительных конструкций / Авдейчиков Г.В. -М., Изд-во АСВ, 2009г.
3. Неразрушающие методы контроля / Каневский И.Н., Сальникова Е.Н. - Владивосток, ДВГТУ, 2007.
4. Обследование и испытание зданий и сооружений / Лужин О.В. -М., Стройиздат, 1987.
5. МРДС 02-08 Пособие по научно-техническому сопровождению и мониторингу строящихся зданий и сооружений, в том числе большепролетных, высотных и уникальных – М., 2008.