

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор архитектурно-строительного  
института

  
В.А. Уваров  
«          »            2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

**КОНСТРУКЦИИ ГОРОДСКИХ СООРУЖЕНИЙ И ЗДАНИЙ**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность программы:

Техническая эксплуатация объектов ЖКХ и городской инфраструктуры

Квалификация:

бакалавр

Форма обучения:

очная

Институт: архитектурно-строительный институт

Кафедра: строительства и городского хозяйства

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России № 201 от 12 марта 2015 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: к.т.н., доц.  (А.В. Шевченко)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой строительства и городского хозяйства

Заведующий кафедрой: проф.  (Н.В. Калашников)  
« 28 » 04 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры строительства и городского хозяйства

« 28 » 04 2015 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой: проф.  (Н.В. Калашников)

Рабочая программа одобрена методической комиссией архитектурно-строительного института

« 08 » 05 2015 г., протокол № 10

Председатель к.т.н., доц.  (А.Ю. Феоктистов)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Общепрофессиональные</b>			
2	ОПК-3	Владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> о основных законах геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства .</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять и читать чертежи зданий, сооружений, конструкций, составлять конструкторскую документацию и детали.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками владения основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей</p>
<b>Профессиональные</b>			
1	ПК-2	владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> методы проведения инженерных изысканий, технологий проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p> <p><b>Уметь:</b> проводить инженерные изыскания с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p> <p><b>Владеть:</b> методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p>
2	ПК-4	способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> проектирование и изыскание объектов профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной</p>

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
			деятельности <b>Владеть:</b> способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности
3	ПК-8	владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> технологии, методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования <b>Уметь:</b> владеть технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования <b>Владеть:</b> технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Техническая механика
2	Строительные материалы
3	Вычислительные комплексы для расчета строительных конструкций

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Технические вопросы реконструкции и усиления зданий
2	Дипломное проектирование (Выпускная квалификационная работа)

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зач. единицы, 324 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	324	324
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	119	119
лекции	51	51
лабораторные	17	17
практические	51	51
<b>Самостоятельная работа студентов, в т.ч.:</b>	205	205
Курсовой проект	54	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	18	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	133	133
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		зачет

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

##### Курс 3 Семестр 6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	Методы расчета и проектирования строительных конструкций сооружений				
1.1	Методы расчета и проектирования строительных конструкций сооружений	10	6	2	10
2.	Нагрузки и воздействия				
2.1	Нагрузки и воздействия	10	14	3	30
3.	Основы железобетонных и каменных конструкций				
3.1	Основы железобетонных и каменных конструкций	10	9	4	30
4.	Основы металлических конструкций				
4.1	Основы металлических конструкций	11	12	4	30
5.	Основы конструкций из дерева и пластмасс				
5.1	Основы конструкций из дерева и пластмасс	10	10	4	33
	<b>ВСЕГО</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	<b>133</b>

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 3				
1	Нагрузки и воздействия	1. Сбор нагрузок.	26	50
2	Основы железобетонных и каменных конструкций	1. Расчет прочности железобетонной балки (нормальные сечения) 2. Расчет прочности железобетонной балки (наклонные сечения) 3. Расчет железобетонной колонны 4. Расчет ширины раскрытия трещин и прогибов 5. Расчет центрально и внецентренно сжатых каменных элементов.	25	83
ВСЕГО:			51	133

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 6				
1	Основы железобетонных и каменных конструкций	1. Определение физико-механических характеристик бетона. 2. Испытание железобетонной балки на изгиб с разрушением по нормальному сечению. 3. Испытание железобетонной балки на изгиб с разрушением по наклонному сечению. 4. Испытание железобетонного внецентренно сжатого элемента.	14	133
ВСЕГО:			14	133

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Нагрузки и воздействия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы расчета строительных конструкций.</li> <li>2. Основные положения метода расчета по предельным состояниям.</li> <li>3. Нагрузки и воздействия.</li> <li>4. Виды нагрузок, коэффициенты надежности.</li> </ol>
2	Основы железобетонных и каменных конструкций	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура бетона. Проектные марки и классы бетона.</li> <li>2. Зависимость прочности бетона от возраста, условий твердения, формы и размеров образца.</li> <li>3. Прочность бетона при осевом сжатии, растяжении, срезе, скалывании.</li> <li>4. Прочность бетона при длительной и многократно повторяющейся нагрузках.</li> <li>5. Виды деформации бетона. Деформации бетона при многократно повторяющейся нагрузке.</li> <li>6. Деформации бетона при длительном действии нагрузки. Ползучесть бетона, факторы ее определяющие.</li> <li>7. Деформации бетона при однократном загрузении кратковременной нагрузкой.</li> <li>8. Объемные и предельные деформации бетона.</li> <li>9. Модуль деформации бетона.</li> <li>10. Назначение и виды арматуры.</li> <li>11. Механические свойства арматурных сталей.</li> <li>12. Сортамент. Выбор класса арматуры.</li> <li>13. Сварные сетки и каркасы. Стыки арматуры.</li> <li>14. Сцепление арматуры с бетоном.</li> <li>15. Анкеровка и перегибы арматуры.</li> <li>16. Ползучесть и усадка железобетона.</li> <li>17. Жаростойкость и огнестойкость железобетона.</li> <li>18. Коррозия железобетона и меры защиты от нее. Защитный слой бетона.</li> <li>19. Стадии напряженного состояния при изгибе.</li> <li>20. Развитие методов расчета ЖБК.</li> <li>21. Группы предельных состояний. Система расчетных коэффициентов, степень ответственности</li> <li>22. Нагрузки и прочностные характеристики материалов.</li> <li>23. Конструктивные особенности изгибаемых элементов.</li> <li>24. Расчет прочности сечений, нормальных к продольной оси элемента любого симметричного сечения.</li> <li>25. Расчет прочности прямоугольных сечений, нормальных к продольной оси элемента с одиночной арматурой</li> <li>26. Расчет прочности прямоугольных сечений, нормальных к продольной оси элемента с двойной арматурой</li> <li>27. Расчет прочности нормальных сечений элементов таврового и двутаврового профилей.</li> </ol>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		28. Условия прочности наклонных сечений изгибаемых элементов.
3	Основы металлических конструкций	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы расчета строительных конструкций. Основные положения метода расчета по предельным состояниям.</li> <li>2. Нагрузки и воздействия. Виды нагрузок, коэффициенты надежности.</li> <li>3. Центральные растянутые элементы строительных конструкций. Особенности расчета и конструирования элементов из металла.</li> <li>4. Центральные растянутые элементы строительных конструкций. Особенности расчета и конструирования элементов из дерева.</li> <li>5. Изгибаемые строительные конструкции. Особенности расчета изгибаемых каменных конструкций.</li> <li>6. Изгибаемые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования балок и ригелей из металла.</li> <li>7. Изгибаемые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования балок и ригелей из дерева.</li> <li>8. Центральные сжатые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования стоек и колонн из металла.</li> </ol>
4	Основы конструкций из дерева и пластмасс	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Центральные сжатые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования стоек и колонн из каменной кладки.</li> <li>2. Центральные сжатые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования стоек и колонн из дерева.</li> <li>3. Внецентренно сжатые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования стоек и колонн из металла.</li> <li>4. Внецентренно сжатые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования столбов и простенков из каменной кладки.</li> <li>5. Внецентренно сжатые строительные конструкции. Особенности расчета и конструирования стоек и колонн из дерева.</li> <li>6. Стыки и сопряжения элементов строительных конструкций. Сварные соединения. Основные принципы расчета и конструирования.</li> <li>7. Стыки и сопряжения элементов строительных конструкций. Болтовые соединения. Основные принципы расчета и конструирования.</li> </ol>



## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.**

в 7 семестре предусмотрено выполнение курсового проекта

Тема: « Несущие конструкции здания». Вариантами индивидуальных заданий являются : назначение здания, количество этажей, количество и величины пролетов, шаг колонн, район строительства, грунты оснований, высоты этажей и подвала. Недостающие данные студент принимает самостоятельно с использованием учебной, нормативной и справочной литературы.

Цель проекта: научить основам проектирования металлических конструкций, пользованию нормативной, технической, справочной и другой литературой. Научить выполнению рабочих чертежей КМ.

Содержание проекта: Компонировка конструктивной схемы здания, статические и конструктивные расчеты элементов Рабочие чертеж запроектированных конструкций.

Объем проекта: 30-35 с. пояснительной записки и 1 лист рабочих чертежей формата А1.

По результатам защиты курсового проекта предусмотрен дифференцированный зачет.

## **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.**

в 6 семестре предусмотрено выполнение РГЗ

Тема: « Расчет железобетонной балки (плиты)»

Цель проекта: закрепить пройденный материал по дисциплине, научиться самостоятельно рассчитывать железобетонные конструкции.

Содержание проекта: Расчет железобетонной конструкции, включающей сбор нагрузок, расчет по первой и второй группам предельных состояний.

Объем проекта: 10-15 с. пояснительной записки.

## **5.4. Перечень контрольных работ.**

Учебным планом не предусмотрено.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1. Перечень основной литературы

1. 1. Металлические конструкции. Под общей редакцией. Ю. И. Кудишина – М.: Стройиздат, 2006г.
2. Железобетонные и каменные конструкции: Учеб. Для строит. спец. вузов/ В.М.Бондаренко и др. Под ред. В.М.Бондаренко. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Высш. Шк., 2008.-876с.
3. Бондаренко В.М., Суворкин Д.Г. Железобетонные и каменные конструкции: Учебник для студентов и вузов по спец. «Пром. и гражд. стр-во». М.: Выс. школа, 1987.-384с.

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. 1. Бондаренко В.М., Судницын А.И. Расчет строительных конструкций. Железобетонные и каменные конструкции. – М.: Высш. школа, 1988.
2. Мандриков А.П. Примеры расчета железобетонных конструкций. – М.:Стройиздат, 1989. – 506 с.- М.:Стройиздат, 1989. – 506с.
3. Попов Н.Н., Забегаев А.В. Проектирование и расчет железобетонных и каменных конструкций: Учебник для студентов строительных специальностей вузов. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1989.-400с.

### 6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://dwg.ru/>
2. <http://www.minstroyrf.ru/>.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для проведения лекционных и практических занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием для демонстрации комплекта электронных презентаций и видеофильмов на экране с электронных носителей, также оборудованная белой маркерной доской или стандартной доской для написания формул и рисунков с помощью мела.

Освоение дисциплины предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Аудитории, в которых проходят лекционные и практические занятия по данной дисциплине, оснащены необходимой компьютерной техникой, обеспечивающей, в том числе, возможность выхода в Интернет.

Компьютеры активно используются в целях интенсификации учебного процесса, активизации познавательной деятельности в ходе изучения отдельных тем дисциплины. Также в учебном процессе и самостоятельной работе используются информационно-справочные и поисковые системы.

Российская Государственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru> (для доступа требуется регистрация в Научной библиотеке БГТУ им. В.Г. Шухова); Белгородская Государственная Универсальная Научная библиотека. – Режим доступа: <http://www.bgunb.ru>; Научная библиотека Белгородского

государственного Университета. – Режим доступа: <http://library.bsu.edu.ru>.

Информационно-образовательная среда обеспечивается электронно-библиотечной системой, которая доступна из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), и отвечающей техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне ее.

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность / доступность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Сторонняя/ индивидуальный неограниченный доступ по сети интернет	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Контракты №326100004113000162-0003147-01 от 27/08/2013г. до 01/09/2014г. и №0326100004114000077-0003147-01 от 11/08/ 2014г. до 01/09/2015г.
2	Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех»)	Собственная/ индивидуальный неограниченный доступ по сети интернет	<a href="http://ntb.bstu.ru">http://ntb.bstu.ru</a>	ФГБОУ ВПО «БГТУ им. В.Г. Шухова»
3	Электронно-библиотечная система "КнигаФонд"	Сторонняя/ 100 точек доступа по сети интернет	<a href="http://www.knigafund.ru">http://www.knigafund.ru</a>	ООО "Центр цифровой дистрибуции" Контракт №326-13к от 26/07/ 2013г. до 31/08/2014г
4	Информационно-справочная система «Норма CS»	Сторонняя/ 50 точек доступа в локальной сети университета	<a href="http://normacs.ru/">http://normacs.ru/</a>	ООО «Технология» Соглашение о сотрудничестве № 07/11 от 25/11/2011 (соглашение пролонгируется)
5	Сборник нормативных документов по строительству, действующих на территории РФ «Строй-Консультант»	Сторонняя / 12 точек доступа с территории библиотеки	<a href="http://www.skonline.ru/">http://www.skonline.ru/</a>	ООО «СНиП» Контракт № 5258/35-14к от 20/05/ 2014 до 20/05/2015
6	Справочно-поисковая система «Консультант – плюс»	Сторонняя / доступ в локальной сети университета	<a href="http://www.consultant.ru/">www.consultant.ru/</a>	ООО «Веда-Консультант» Контракт № 65-14к от 04/07/2014 до 04/07/2015

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями.

Рабочая программа с изменениями утверждена на 2016 /2017 учебный год.  
Протокол № 15 заседания кафедры СиГХ от «01» 07 2016 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Л.А. Сулейманова

Директор института \_\_\_\_\_ В.А. Уваров

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями.

Рабочая программа с изменениями утверждена на 2017 /2018 учебный год.  
Протокол № 15 заседания кафедры СиГХ от «28» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Л.А. Сулейманова

Директор института \_\_\_\_\_ В.А. Уваров

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений и дополнений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 /2019 учебный год.

Протокол № 13 заседания кафедры СиГХ от «13» 06 2018 г.

Заведующий кафедрой  Л.А. Сулейманова

Директор института  В.А. Уваров

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа с изменениями утверждена на 2019 /2020 учебный год.

Протокол № 13 заседания кафедры СиГХ от «06» 06 2019г.

Заведующий кафедрой  Л.А. Сулейманова

Директор института  В.А. Уваров

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 / 2021 учебный год

Протокол № 14 заседания кафедры от «22» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Л.А. Сулейманова  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ В.А. Уваров  
подпись, ФИО