



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

СОГЛАСОВАНО  
Директор ИВО

  
М.Н. Нестеров  
« 30 » 04 2015г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

  
В.А. Уваров  
« 30 » 04 2015г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**Строительная информатика**

(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность):

08.03.01 – «Строительство»  
(шифр и наименование направления бакалавриата, магистра, специальности)

Направленность программы (профиль, специализация):

Экспертиза и управление недвижимостью  
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Квалификация

бакалавр  
(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения

заочная  
(очная, заочная и др.)

Институт: Архитектурно-строительный

Кафедра: Экспертизы и управления недвижимостью

Белгород – 2015 г.

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования 08.03.01 «Строительство», утвержденного Министерством образования науки РФ от 12.03.15 №201
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство»  
(шифр и наименование специальности)

Составитель (составители):

**к.т.н., доцент**

(ученая степень и звание, подпись)

**ст. преп.**

(ученая степень и звание, подпись)

**А.Е. Наумов**

(инициалы, фамилия)

**А.В. Шарапова**

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:

«Экспертиза и управление недвижимостью»

(название кафедры)

Заведующий кафедрой: **к.т.н., доцент**

(ученая степень и звание, подпись)

**А.Е. Наумов**

(инициалы, фамилия)

« 30 » 04 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры:

«Экспертизы и управление недвижимостью»

(наименование кафедры)

« 30 » 04 2015 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: **к.т.н., доцент**

(ученая степень и звание, подпись)

**А.Е. Наумов**

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 30 » 04 2015 г., протокол № 9

Председатель: **к.т.н., доцент**

(ученая степень и звание, подпись)

**А. Ю. Феоктистов**

(инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-4	Владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	В результате освоения компетенции обучающийся должен: <b>Знать:</b> принципы представления и обработки графической информации с помощью программных комплексов; <b>Уметь:</b> преобразовывать форматы представления графической информации; <b>Владеть:</b> практическими навыками работы с компьютером как средством управления информацией.
2	ОПК-6	Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	В результате освоения компетенции обучающийся должен: <b>Знать:</b> способы получения информации с помощью компьютерных технологий и программных комплексов, используемых в строительстве; <b>Уметь:</b> работать в программных комплексах, позволяющих осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных; <b>Владеть:</b> основными навыками пользователя программных комплексов MS Office, AutoCAD, ArchiCAD, Lira; основами выбора рационального комплекта программных средств в диапазоне практически решаемых задач строительного конструирования и расчетного анализа.
3	ПК-4	Способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <b>Знать:</b> требования нормативной литературы и методологию производства изысканий; <b>Уметь:</b> пользоваться приборной базой, самостоятельно фиксировать дефекты и повреждения, анализировать их, делать заключения о техническом состоянии, разрабатывать схемы усиления и восстановления <b>Владеть:</b> навыками использования приборов неразрушающего контроля, навыками распознавания дефектов и повреждений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Начертательная геометрия и инженерная графика
2	Информатика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Основы архитектуры и строительных конструкций
2	Строительные конструкции
3	Организация, планирование и правовое обеспечение строительства

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины 3 ЗЕ, 108 часов

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
		Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	12	12
лекции		
лабораторные	12	12
практические		
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	96	96
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графические задания	18	18
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	78	78
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	<i>Безр.</i> Зачет	<i>Безр.</i> Зачет

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Семестр №8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел, час			
		К-во лекционных часов	Практические и др. занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	<b>MS Excel.</b> Построение графиков аналитических функций, отыскание решений оптимизационных задач, инвестиционный анализ и ипотечный калькулятор.			2	10
2	<b>ArchiCAD.</b> Построение пространст-			2	20

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел, час			
		К-во лекционных часов	Практические и др. занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	венной модели одноэтажного жилого дома, построение разрезов, визуализация перспектив, сбор исходной информации для проведения сметных расчетов стоимости строительства				
3	<b>AutoCAD.</b> Оформление и предпечатная подготовка инженерной графической документации. Выполнение пространственных моделей. Создание элементов пользовательского оформления чертежа.			2	12
4	<b>Lira.</b> Составление расчетной схемы, статический расчет, эпюры внутренних усилий и перемещений узлов, анализ и оптимизация конструктивного решения шарнирно-стержневой плоской рамной системы.			3	27
5	<b>3dStudio Max.</b> Визуализация пространственной модели интерьера жилого дома, настройка источников света, текстур			3	27
	<b>ВСЕГО</b>			12	96

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

Не предусмотрено.

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 8				
1	<b>MS Excel.</b> Построение графиков аналитических функций, отыскание решений оптимизационных задач, инвестиционный анализ и ипотечный калькулятор.	Профессиональные приемы работы в Microsoft Excel.	2	10
2	<b>ArchiCAD.</b> Построение пространственной модели одноэтажного жилого дома, построение разрезов, визуализация перспектив, сбор	Основы моделирования и создания документации в ArchiCAD.	2	20

	исходной информации для проведения сметных расчетов стоимости строительства			
3	<b>AutoCAD.</b> Оформление и предпечатная подготовка инженерной графической документации. Выполнение пространственных моделей. Создание элементов пользовательского оформления чертежа.	Оформление и предпечатная подготовка инженерной графической документации.	2	12
4	<b>Lira.</b> Составление расчетной схемы, статический расчет, эпюры внутренних усилий и перемещений узлов, анализ и оптимизация конструктивного решения шарнирно-стержневой плоской рамной системы.	Разработка и конструирование элементов каркаса	3	27
5	<b>3dStudio Max.</b> Визуализация пространственной модели интерьера жилого дома, настройка источников света, текстур	Создание 3d модели из графических компонентов	3	27
ИТОГО:			12	96

## 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	<b>MS Excel.</b> Построение графиков аналитических функций, отыскание решений оптимизационных задач, инвестиционный анализ и ипотечный калькулятор.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как изменить количество листов документа Excel.</li> <li>2. Из чего состоит рабочий лист Excel. Каким образом осуществляется адресация в Excel.</li> <li>3. Какие типы данных можно вводить в ячейки. Как они располагаются в ячейке по умолчанию. Как пишется формула.</li> <li>4. Что такое строка формул, где она располагается и что в ней отображается.</li> <li>5. Что такое активная ячейка и диапазон ячеек. Как записываются их адреса, (привести примеры).</li> </ol>

		<p>6. Какие форматы ячеек вы знаете. Как изменить формат ячеек.</p> <p>7. Как в Excel содержимое ячеек переместить и скопировать.</p> <p>8. Как отредактировать содержимое ячейки и как его удалить.</p> <p>9. Перемещение одинаковых диапазонов из вертикали в горизонталь.</p> <p>10. Выделение ячейки с заданным шагом.</p>
2	<p><b>ArchiCAD.</b> Построение пространственной модели одноэтажного жилого дома, построение разрезов, визуализация перспектив, сбор исходной информации для проведения сметных расчетов стоимости строительства</p>	<p>11. Основные аспекты архитектурного проектирования программы ArchiCAD.</p> <p>12. Основные элементы рабочего места.</p> <p>13. Редактирование объектов.</p> <p>14. Как получить информацию об объекте.</p> <p>15. Работа с трехмерными изображениями.</p> <p>16. Разработка трехмерных демонстраций.</p> <p>17. Создание интерактивной демонстрации.</p> <p>18. Инструмент архитектора в информационную эпоху.</p>
3	<p><b>AutoCAD.</b> Оформление и предпечатная подготовка инженерной графической документации. Выполнение пространственных моделей. Создание элементов пользовательского оформления чертежа.</p>	<p>19. Назначение, порядок работы и дополнительные параметры инструментов рисования: отрезок, прямая, многоугольник, окружность, дуга и др.</p> <p>20. Назначение, порядок работы и дополнительные параметры инструментов редактирования: удаление, копирование, перенос, зеркальное отображение, сопряжение и др.</p> <p>21. Измерение расстояний, углов и площадей на чертежах.</p> <p>22. Как проконтролировать вертикальность или горизонтальность элемента.</p> <p>23. Назначение и настройка элементов графической части.</p> <p>24. Назовите способы открытия чертежей.</p> <p>25. Как осуществляется сохранение чертежей.</p> <p>26. Как сохранить чертеж в виде шаблона.</p> <p>27. Отображение панелей инструментов и настройка классического интерфейса.</p> <p>28. Блокировка панелей инструментов и создание личного профиля интерфейса.</p>
4	<p><b>Lira.</b> Составление расчетной схемы, статический расчет, эпюры внутренних усилий и перемещений узлов, анализ и оптимизация конструктивного решения шарнирно-стержневой плоской рамной системы.</p>	<p>29. Основные понятия и операции МКЭ.</p> <p>30. Алгоритм расчета методом конечных элементов.</p> <p>31. Конечные элементы для решения объемной задачи теории упругости.</p> <p>32. Фрагментация и суперэлементы.</p> <p>33. Расчет плит и оболочек, подпертых ребрами.</p> <p>34. Моделирование шарнирного соединения плит и оболочек.</p> <p>35. Моделирование податливости узлов.</p> <p>36. Учет симметрии сооружений.</p> <p>37. Расчеты на проседание опор и температурные нагрузки.</p>
5	<p><b>3dStudio Max.</b> Визуализация пространственной модели интерьера жилого</p>	<p>38. Переопределите клавиатурные коды вызовов функций и команд.</p> <p>39. Применяйте модификаторы Noise (Нерегулярность) и</p>

	го дома, настройка источников света, текстур	Edit Mesh (Редактирование Каркаса) для придания модели натуральности 40. Как осуществляется настройка интерфейса Max (выбор Единиц Измерения, установку режимов Привязок и настройку параметров Сетки Координат и т.д.) 41. Проведите оптимизацию требуемых моделей, применив модификатор Optimize (Оптимизировать), предварительно сохранив на диск файл проекта. Устанавливая величину счетчика Face Threshold (Порог Граней), добейтесь ее максимального значения, при котором объект все еще близок к исходной форме. 42. Выполните сжатие стека командой Collapse All (Сжать Все) в диалоговом окне Edit Modifier Stack (Редактировать Стек Модификаторов). 43. Определите «вчерне» основные материалы для отладки освещения сцены
--	--	---

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

Не предусмотрено.

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

Цель выполнения задания – формирование профессиональных знаний инженера – бакалавра в области проектирования с применением программных комплексов ArhiCAD, AutoCAD, 3dStudioMax.

Объем работ: Расчетно-графическое задание выполняется с помощью ЭВМ технологий. Выполнение архитектурных чертежей на объект недвижимости с помощью программных комплексов ArhiCAD, AutoCAD, 3dStudioMax.

Расчетно-графическое задание состоит из 10 листов пояснительной записки (формат А4 с одной стороны) с необходимыми исходными данными и таблицами и чертежами (формат А3).

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1 Перечень основной литературы

1. Наумов, А. Е. Компьютерная графика: учеб. пособие для студентов направления бакалавриата 270800- Стр-во/ А. Е.Наумов; А. В. Шарапова.– Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015.
2. Крючков, А.В. ArchiCAD 14. Примеры и секреты / А. В. Крючков. — М.: АСТ, Астрель, ВКТ, 2011 г. — 448 с.
3. Полещук, Н. AutoCAD 2011 / Н. Полещук. — С.-Пб.: БХВ-Петербург, 2011 г. —752 с.
4. Программный комплекс «ЛИРА». Руководство пользователя. Под ред. Городецкого А.С.- М-К.: " ФАКТ ", 2003.



5. Юсипенко С.В., Л.Г.Батрак, Д.А.Городецкий, А.А.Лазарев, М.В.Лазнюк, А.А.Рассказов. МОНОМАХ Примеры расчета и проектирования. Учебное пособие. Киев: «Факт», 2006. - 36 с.

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Иванова, О. Практикум по ArchiCAD. 30 актуальных проектов / О. Иванова. — С.-Пб.: БХВ-Петербург, 2011 г. — 362 с.
2. Журавлев, А.С. AutoCAD для конструкторов. Стандарты ЕСКД в AutoCAD 2009/2010/2011. Практические советы конструктора / А. С. Журавлев. — М.: Наука и техника, 2010. — 384 с.
3. Барабаш М.С. Программные комплексы САПФИР и ЛИРА-САПР - основа отечественных ВМ-технологий: монография/М.С. Барабаш, Д.В. Медведенко, О.И. Палиенко - 2-изд. - М.: Издательство Юрайт, 2013. - 366 с - Серия: Магистр
4. Рихард П., Фитцджеральд Д. AutoCAD 2007. — М: Триумф, 2007. — 944 с.
5. Макфарлейн Б. AutoCAD. — М: ИТ Пресс, 2009. — 592 с.
6. Фрей Д. AutoCAD 2007 и AutoCAD LT 2007. — М.: ИТ Пресс. 2008. — 688 с.
7. А. Колесников. Excel 97 - К.: Издательская группа ВНУ, 1997 г.
8. Ю. А. Шафрин. Информационные технологии. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 1998 г.

### 6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://www.autodesk.ru> — сайт разработчика программ AutoCAD, Mechanical, Desktop, Inventor и др.
2. О <http://www.sapr.ru> — веб-сервер журнала «САПР и графика».
3. О <http://www.caduser.ru> — сайт пользователей продуктов фирмы Autodesk.
4. <http://www.cadacademy.ru> — образовательный сайт в области САПР.
5. Единое окно доступа к информационным ресурсам. <http://window.edu.ru/>
6. Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова <http://ntb.bstu.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
8. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В процессе изучения дисциплины используются программный комплекс для составления календарного плана строительства, ресурсы интернет, применяются слайд-лекции и выездные занятия на предприятия стройиндустрии и в организации стройкомплекса.


Лекционные занятия – аудитория, оснащенная презентационной техникой, комплект электронных презентаций;

Лабораторные занятия – Компьютерный класс, интерактивная доска, программный комплекс AutoCAD, 3dStudio Max, Lira 9.6, ArchiCAD вер. 15.


**8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2014/2015 учебный год.  
Протокол № 13 заседания кафедры от « 4 » 07 2014г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО


Директор института \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО


**8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.  
Протокол № 10 заседания кафедры от «1» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

**8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 20~~18~~/20<sup>19</sup> учебный год.  
Протокол № 8 заседания кафедры от «16» 05 20<sup>18</sup>г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_


подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 20<sup>19</sup> / 20<sup>20</sup> учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от 14 » мая 20<sup>19</sup>г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_


  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры от «25» мая 2020г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_


  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры от 14 » мая 2021г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО