

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

СОГЛАСОВАНО  
Директор ИЗО  
  
М.Н. Нестеров  
« 30 » 04 2015г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
  
В.А. Уваров  
« 30 » 04 2015г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**Информационное моделирование**  
(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., доц.

(ученая степень и звание, подпись)

ст.преп.

(ученая степень и звание, подпись)

А.Е. Наумов

(инициалы, фамилия)

А.В. Шарпова

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:

«Экспертиза и управление недвижимостью»

(название кафедры)

Заведующий кафедрой: к.т.н. доц

(ученая степень и звание, подпись)

А.Е. Наумов

(инициалы, фамилия)

« 30 » 04 2015г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры:

«Экспертизы и управление недвижимостью»

(наименование кафедры)

« 30 » 04 2015 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.

(ученая степень и звание, подпись)

А.Е. Наумов

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией Архитектурно-строительного 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	<p>В результате освоения компетенции обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> правила, методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации, технологию работы в той или иной компьютерной среде (Word, Excel, Access);</p> <p><b>Уметь:</b> проводить системный анализ процессов и явлений окружающей действительности, использовать методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации;</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками создания бумажных копий графических материалов и ввода графических материалов с бумажных носителей в компьютер (векторизация), навыками работы с компьютером как средством управления информацией.</p>
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	<p>В результате освоения компетенции обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> Определение начальных условий и их влияния на достижение установившихся результатов моделирования;</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать технические задачи, решаемые с помощью ЭВМ в строительном конструировании, сметном деле и расчетном анализе; готовить исходные данные, настраивать используемые программные комплексы, обеспечивать их взаимосвязь под потребности решаемых задач;</p> <p><b>Владеть:</b> профессиональными навыками пользователя программного комплекса MS Office; основами выбора рационального комплекта программных средств в диапазоне практически решаемых задач расчетного анализа.</p>
3	ПК-7	Способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> особенности и содержание анализа технической и экономической эффективности работы производственного подразделения в строительстве.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения в строительстве.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью разрабатывать меры по повышению технической и экономиче-</p>

			ской эффективностью работы производственного подразделения в строительстве.
--	--	--	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математика
2	Информатика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Строительная информатика
2	Экономика строительства
3	Финансы и денежное обращение

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины 2 ЗЕ, 72 часов

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5	
		Всего часов	В неделю
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	72	
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	8	8	
лекции			
лабораторные	8	8	
практические			
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	64	64	
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графические задания			
Индивидуальное домашнее задание	64	64	
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>			
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет	

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр №5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Графическое изображение аналитической информации</b>					
	Построение нескольких графиков в общих осях координат. Определение точки безубыточности.			2	2
<b>2. Общие принципы построения расчетных листов в табличных редакторах.</b>					
	Последовательные вычисления. Кредитный калькулятор.			2	2
<b>3. Функции обработки табличных значений в табличных редакторах.</b>					
	Бизнес-план, план денежных потоков, показатели эффективности проекта.			2	2
<b>4. Способы ввода информации в листе табличного редактора. Ограничения данных</b>					
	Метод анализа иерархий. Составление таблиц попарных сравнений, проверка согласованности суждений, выводы. Проверка данных.			2	3
<b>5. Статистическая обработка данных в табличных редакторах.</b>					
	Статистическая обработка генеральной совокупности. Математическое ожидание, среднее квадратичное ожидание, доверительный интервал. Имитационное моделирование.			4	5
<b>6. Общие принципы поиска решения</b>					
	Оптимизационные задачи на поиск решения. Расширенная транспортная задача. Функция ГПР.			4	5
<b>7. Оптимизационные расчеты</b>					
	Оптимизационные задачи на поиск решения. Выбор группы проектов для реализации. Задачи о ресурсах, назначениях, маршруте и т.д.			4	5
<b>8. Реализация экспертных методов принятия решений</b>					
	Экспертный метод оценки качества объекта. Свертка показателей качества весомым усреднением. Правило коэффициентов Фишберна.			4	5
<b>9. Введение в основы имитационного моделирования</b>					
	Многokратное повторение алгоритма для набора исходных данных с помощью таблицы подстановок. Поиск экстремальных значений ряда и возврат исходных данных функцией ВПР.			2	3
<b>10. Имитационное моделирование при решении прикладных задач операционного менеджмента</b>					
	Задача о времени ожидания (моделирование очереди).			4	5
<b>11. Введение в основы экономико-математического прогнозирования</b>					
	Линейная парная и множественная регрессия. Коэффициенты уравнения, уровень связи, прогнозирование с доверительными интервалами.			4	5
<b>12. Оценка качества моделей для экономико-математического прогнозирования</b>					
	Нелинейная регрессия. Статистическая значимость уравнения. Гетероскедастичность и автокорреляция исходных			2	3

	данных.				
13.	Экономико-математическое прогнозирование задач сезонной специфики				
	Временные ряды. Базовый тренд. Сезонные колебания. Сглаживание функций. Скользящая средняя.			2	3
14.	Обмен данными в офисных приложениях. Автоматизация отчетности				
	Слияние Word-Excel. Транспонирование информационных столбцов.			2	2
	ИТОГО			34	38

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

Не предусмотрено.

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №5				
1.	Графическое изображение аналитической информации	Построение нескольких графиков в общих осях координат. Определение точки безубыточности.	2	2
2.	Общие принципы построения расчетных листов в табличных редакторах.	Последовательные вычисления. Кредитный калькулятор.	2	2
3.	Функции обработки табличных значений в табличных редакторах.	Бизнес-план, план денежных потоков, показатели эффективности проекта.	2	2
4.	Способы ввода информации в листе табличного редактора. Ограничения данных	Метод анализа иерархий. Составление таблиц попарных сравнений, проверка согласованности суждений, выводы. Проверка данных.	2	3
5.	Статистическая обработка данных в табличных редакторах.	Статистическая обработка генеральной совокупности. Математическое ожидание, среднеквадратичное ожидание, доверительный интервал. Имитационное моделирование.	4	5
6.	Общие принципы поиска решения	Оптимизационные задачи на поиск решения. Расширенная транспортная задача. Функция ГПР.	4	5
7.	Оптимизационные расчеты	Оптимизационные задачи на поиск решения. Выбор группы проектов для реализации. Задачи о ресурсах, назначениях, маршруте и т.д.	4	5
8.	Реализация экспертных методов принятия решений	Экспертный метод оценки качества объекта. Свертка показателей качества весовым усреднением. Правило коэффициентов Фишберна.	4	5
9.	Введение в основы имитационного моделирования	Многokратное повторение алгоритма для набора исходных данных с помощью таб-	2	3

		лицы подстановок. Поиск экстремальный значений ряда и возврат исходных данных функцией ВПР.		
10.	Имитационное моделирование при решении прикладных задач операционного менеджмента	Задача о времени ожидания (моделирование очереди).	4	5
11.	Введение в основы экономико-математического прогнозирования	Линейная парная и множественная регрессия. Коэффициенты уравнения, уровень связи, прогнозирование с доверительными интервалами.	4	5
12.	Оценка качества моделей для экономико-математического прогнозирования	Нелинейная регрессия. Статистическая значимость уравнения. Гетероскедастичность и автокорреляция исходных данных.	2	3
13.	Экономико-математическое прогнозирование задач сезонной специфики	Временные ряды. Базовый тренд. Сезонные колебания. Сглаживание функций. Скользящая средняя.	2	3
14.	Обмен данными в офисных приложениях. Автоматизация отчетности	Слияние данных в табличном и текстовом редакторах. Транспонирование информационных столбцов.	2	2
ИТОГО:			34	38

## 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	Графическое изображение аналитической информации	1. Рабочая область листа в табличном редакторе 2. Адресация ячеек листа табличного редактора 3. Общие принципы построения функциональных зависимостей в табличных редакторах
2	Общие принципы построения расчетных листов в табличных редакторах.	4. Общие принципы графического отображения информации в табличных редакторах 5. Виды диаграмм в табличном редакторе 6. Общие правила организации последовательных вычислений в табличных редакторах
3	Функции обработки табличных значений в табличных редакторах.	7. Ключевые аспекты информационного обеспечения плана денежных потоков
4	Способы ввода информации в листе табличного редактора. Ограничения данных	8. Принципы информационного обеспечения метода анализа иерархий 9. Структура рабочего листа метода анализа иерархий в табличном редакторе 10. Проверка согласованности суждений в методе анализа иерархий
5	Статистическая обработка данных в табличных ре-	11. Общие принципы статистической обработки массива данных

	докторах.	12. Организация статистической обработки массива данных в табличном редакторе 13. Общие принципы имитационного моделирования бизнес-процессов
6	Общие принципы поиска решения	14. Общие принципы построения оптимизационных задач в табличных редакторах 15. Организация поиска решений оптимизационных задач в табличном редакторе
7	Оптимизационные расчеты	16. Общие принципы свертки критериев эффективности принимаемого решения в бизнес-моделировании 17. Организация процесса свертки критериев эффективности принимаемого решения в бизнес-моделировании в табличном редакторе
8	Реализация экспертных методов принятия решений	18. Организация процесса экономико-математического прогнозирования в табличном редакторе 19. Общие принципы оценки качества моделей для экономико-математического прогнозирования
9	Введение в основы имитационного моделирования	20. Организация имитационного моделирования бизнес-процессов в табличном редакторе 21. Организация процесса оценки качества моделей для экономико-математического прогнозирования в табличном редакторе
10	Имитационное моделирование при решении прикладных задач операционного менеджмента	22. Общие принципы обмена данными в офисных приложениях 23. Организация процесса обмена данными между текстовым и табличным редакторами.
11	Введение в основы экономико-математического прогнозирования	24. Общие принципы реализации экспертных методов принятия решений в табличных редакторах 25. Организация реализации экспертных методов принятия решений в табличном редакторе
12	Оценка качества моделей для экономико-математического прогнозирования	26. Отражение сезонной специфики в задачах экономико-математического прогнозирования 27. Общие принципы экономико-математического прогнозирования
13	Экономико-математическое прогнозирование задач сезонной специфики	28. Правила построения оценок методом анализа иерархий в табличном редакторе 29. Структура плана денежных потоков в табличном редакторе
14	Обмен данными в офисных приложениях. Автоматизация отчетности	30. Показатели эффективности плана денежных потоков и способы их определения в табличном редакторе

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

Не предусмотрено.

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

Не предусмотрено.



## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1 Перечень основной литературы

1. *Аверилл М. Лоу*. Имитационное моделирование Аверилл М. Лоу, В. Дэвид Кельтон Изд-во: Питер, Издат. группа ВHV Год: 2004. С. 848 ISBN: 5-94723-981-7, 966-552-118-7, 0070592926.
2. Снетков Н.Н. Имитационное моделирование экономических процессов: Учебно-практическое пособие. – М.: Изд. центр ЕАОИ, 2008. – 228с.
3. *А.А. Емельянов*, Имитационное моделирование экономических процессов - Емельянов А.А. - Учебное пособие. 2002г. Изд-во: «Финансы и статистика». С.368.

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

4. Б. П. Сайков. Excel для любознательных. Газета «Информатика» №9, 2001 г.
5. О. В. Ефимова. Excel рабочая тетрадь. Газета «Информатика» №32, 1999 г., № 7, 1998 г.
6. Ю. А. Шафрин. Информационные технологии. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 1998 г.
7. *Грабовый П.Г.* Сервейинг: организация, экспертиза, управление : учеб. для студентов вузов, обучающихся направлению "Стр-во" : в 3-х ч. Ч. II. Экспертиза недвижимости и строительный контроль / Нац. исслед. ун-т, Моск. гос. строит. ун-т ; ред. П. Г. Грабовой. - Москва : АСВ : Просветитель, 2015. - 421 с. : ил., граф., табл., рис. - ISBN 978-5-9903030-5-8 : 1866.67 р.
8. *Грабовый П.Г.* Сервейинг: организация, экспертиза, управление : учеб. для студентов вузов, обучающихся направлению "Стр-во" : в 3-х ч. Ч. I. Организационно-технологический модуль системы сервейинга / Нац. исслед. ун-т, Моск. гос. строит. ун-т ; ред. П. Г. Грабовой. - Москва : АСВ : Просветитель, 2015. - 555 с. : табл., рис., граф., цв.ил. + 2 прил. - ISBN 978-5-9903030-4-1.

### 6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам. <http://window.edu.ru/>
2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова <http://ntb.bstu.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
4. 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 MS Office.

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

Лабораторные занятия – Компьютерный класс, интерактивная доска, программный комплекс MS Office.


## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений


Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры от «04» июля 2016 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 /2018 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «01» июня 2017г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_


  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 /2019 учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры от «16» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_


  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

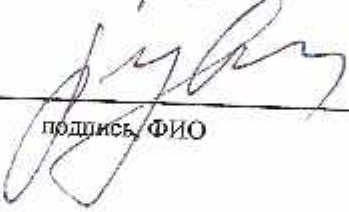
Рабочая программа без изменений утверждена на 20<sup>19</sup> / 20<sup>20</sup> учебный год.

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