

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

  
  
УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
заочного обучения  
М.Н. Нестеров  
« 23 » 2016 г

  
  
УТВЕРЖДАЮ  
Директор института экономики и  
менеджмента  
Ю.А. Дорошенко  
« 23 » 2016 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

Теория вероятностей и математическая статистика

**направление подготовки (специальность):**

38.03.05 Бизнес-информатика

**профиль:**

Технологическое предпринимательство

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

заочная

**Институт: заочного обучения**


**Кафедра: высшей математики**

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 - Бизнес-информатика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2016 г. № 1002
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель: к.ф.-м.н., доцент  (С.Н.Толстопятов)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой экономики и организации производства

Заведующий кафедрой: д.э.н., профессор  (Селиверстов Ю.И.)

« 31 » августа 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики

«31» августа 2016 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (Горлов А.С.)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института экономики и менеджмента

« 23 » сентября 2016 г., протокол № 1

Председатель: к.э.н., профессор  (Выборнова В.В.)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции		Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	
2	ОПК-2...	<p>Способность находить организационно-управленческие решения и готовность нести за них ответственность; готовность к ответственному и целеустремленному решению поставленных профессиональных задач во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия и определения, встречающиеся в программе курса.</li> <li>2. Основные правила и действия с математическими объектами, встречающимися в программе курса.</li> <li>3. Основные методы решения различных математических задач, связанных с профессиональной деятельностью.</li> </ol> <p><b>Уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самостоятельно использовать математический аппарат при решении типовых задач, возникающих в естественнонаучных и инженерных дисциплинах.</li> <li>2. Изучать и анализировать научно-техническую информацию.</li> <li>3. Расширять свои математические познания в области профессиональной деятельности.</li> </ol> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Первичными навыками и основными методами решения математических задач, связанных с видами и объектами профессиональной деятельности.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Линейная алгебра
2	Математический анализ
3	Дискретная математика
4	Макроэкономика
5	Дифференциальные и разностные уравнения

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименования дисциплины
1	Менеджмент
2	Общая теория систем

3	Деловые коммуникации
4	Бухгалтерский учет
5	Финансы

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	4	140
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	14	2	12
лекции	6	2	4
лабораторные			
практические	8		8
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	130	2	128
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графические задания			
Индивидуальное домашнее задание	9		9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	85	2	83
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36 (экзамен)		36 (экзамен)

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

##### Курс 1-2 Семестр 2,3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Теория вероятностей					
10	Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Случайные величины. Числовые характеристики. Функция распределения вероятностей случайной величины и плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Основные законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин. Нормальный закон распределения и его свойства.	4	5		48
Элементы математической статистики					
11	Статистическое распределение выборки, эмпирическая функция распределения, графическое изображение статистического распределения, числовые характеристики. Точечные и интервальные оценки. Гипотезы.	2	3		37
	<b>ВСЕГО</b>	<b>6</b>	<b>8</b>		<b>85</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	Теория вероятностей	Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Комбинаторика. Случайные величины. Числовые характеристики. Функция распределения и функция распределения плотности вероятностей. Основные законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин. Нормальный закон распределения и его свойства.	5	40
2	Элементы математической статистики	Элементы математической статистики: статистическое распределение выборки, эмпирическая функция распределения, графическое изображение статистического распределения, числовые характеристики. Оценки. Гипотезы.	3	30
ИТОГО:			8	70
			ВСЕГО:	78

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрено.

### 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	Теория вероятностей	Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Комбинаторика. Случайные величины. Числовые характеристики. Функция распределения и функция распределения плотности вероятностей. Основные законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин. Нормальный закон распределения и его свойства.
2	Элементы математической статистики	Элементы математической статистики: статистическое распределение выборки, эмпирическая функция распределения, графическое изображение статистического распределения, числовые характеристики. Оценки. Гипотезы.

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

Учебным планом не предусмотрено.

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

Индивидуальное домашнее задание «Комбинаторные задачи и теоремы сложения и умножения; Повторение испытаний; Законы распределения дискретной случайной величины; Непрерывная случайная величина; Корреляционный анализ»

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

Учебным планом не предусмотрено.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Письменный Д. Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. - М.: Айрис-пресс, 2013.
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшая школа, 2002. – 405с.
3. Случайные события: методические указания к выполнению контрольной работы для студентов 2 курса /сост. Окунева Г.Л., Польшина Л.Б., Лавриненко Т.Н. – Белгород, Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 47 с.
4. Балдин К.В., Башлыков В.Н., Рукосуев А.В. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник.- М.: Дашков и К,2014. <http://www.iprbookshop.ru/4444>
5. Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., Юреть Е.В. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 4.- Минск: Вышэйшая школа,2013. <http://www.iprbookshop.ru/21743>

### **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика (электронный ресурс). Учебное пособие для студентов ВУЗов. - М. Юрайт, 2010
2. Окунева Г.Л., Польшина Л.Б., Лавриненко Т.Н. Случайные события. методические указания.- Белгород: Изд-во БГТУ,2015. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016020312351122500000658681>

### **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. <http://ntb.dstu.ru> – электронная библиотека БГТУ им. В. Г. Шухова
2. <http://www.knigafund.ru> – ЭБС «Книгафонд».
3. <http://www.iprbookshop.ru> – сайт электронных учебников

## **7.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Учебные аудитории для лекционных и практических занятий, оборудованные компьютерной и проекционной техникой, используются ПО Microsoft Office 2013, Microsoft Windows 7.

Самостоятельная работа – читальный зал библиотеки, оснащенный специализированной мебелью, компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и имеющей доступ в электронно-информационную образовательную среду.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 /2018 учебный год.  
Протокол № 10 заседания кафедры от « 11 » 05 2017 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

## 1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1. Перечень основной литературы

6. Письменный Д. Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. - М.: Айрис-пресс, 2013.
7. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшая школа, 2002. – 405с.
8. Случайные события: методические указания к выполнению контрольной работы для студентов 2 курса /сост. Окунева Г.Л., Польшина Л.Б., Лавриненко Т.Н. – Белгород, Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 47 с.
4. Балдин К.В., Башлыков В.Н., Рукоусев А.В. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник.- М.: Дашков и К, 2014.  
<http://www.iprbookshop.ru/4444>
5. Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., Юреть Е.В. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 4.- Минск: Вышэйшая школа, 2013.  
<http://www.iprbookshop.ru/21743>

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика (электронный ресурс). Учебное пособие для студентов ВУЗов. - М. Юрайт, 2010
2. Окунева Г.Л., Польшина Л.Б., Лавриненко Т.Н. Случайные события. методические указания.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2015.  
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016020312351122500000658681>

### 6.3. Перечень интернет ресурсов

3. <http://ntb.dstu.ru> – электронная библиотека БГТУ им. В. Г. Шухова
4. <http://www.knigafund.ru> – ЭБС «Книгафонд».
3. <http://www.iprbookshop.ru> – сайт электронных учебников

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.  
Протокол № 14 заседания кафедры от «29» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Горлов А.С.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  Дорошенко Ю.А.  
подпись, ФИО



## ПРИЛОЖЕНИЯ

**Приложение №1.** Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины (включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине).

1. Теория вероятностей. Методические указания к выполнению контрольных заданий с примерами решения задач для студентов всех специальностей / Сост. Дюкарева В.И., Рябцева С.В. – Белгород, 2009.
2. Случайные события: методические указания к выполнению контрольной работы для студентов 2 курса /сост. Окунева Г.Л., Польшина Л.Б., Лавриненко Т.Н. – Белгород, Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 47 с.

Дополнительную информацию по списку основной и дополнительной литературы можно найти на сайте кафедры <http://pm.bstu.ru/studentu>

**Приложение №2.** Примерные варианты индивидуальных домашних заданий или вариантов РГЗ.

1. Рассчитать и построить гистограмму относительных частот по сгруппированным данным  $\{x_i\}$ , где  $m_i$  — частота попадания вариант в промежуток  $(x_i, x_{i+1}]$ ,

2. Найти несмещенную выборочную дисперсию на основании данного распределения выборки

3. Проверить нулевую гипотезу о том, что заданное значение  $a_0$  является математическим ожиданием нормально распределенной случайной величины при 5% -м уровне значимости для двусторонней критической области, если в результате обработки выборки объема  $n = 10$  получено выборочное среднее  $\bar{x}$ , а выборочное среднее квадратичное отклонение равно  $s_1$

4. При уровне значимости  $\alpha = 0,1$  проверить гипотезу о равенстве дисперсий двух нормально распределенных случайных величин  $X$  и  $Y$  на основе выборочных данных  $\{x_i\}$  и  $\{y_i\}$  при альтернативной гипотезе  $H_1: \sigma_x^2 \neq \sigma_y^2$ .

5. Найти выборочное уравнение линейной регрессии  $Y$  на  $X$  на основании корреляционной таблицы

6. При уровне значимости  $\alpha = 0,05$  методом дисперсионного анализа проверить нулевую гипотезу о влиянии фактора на качество объекта на основании пяти измерений для трех уровней фактора