

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра математики, информатики и физики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической  
работе *И.И. Тришкина*  
«27» сентября 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*Б.1.Б.10 Математика*

*«Б.1.Б.10.3 Теория вероятностей и математическая статистика»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
(код и наименование направления подготовки)

*Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

*Программа академического бакалавриата*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год начала реализации программы (набора)

*2018*

г. Орск 2017

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.10.3 Теория вероятностей и математическая статистика» /сост. А.С. Попов - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017. – 10 с.**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль: *«Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем».*



## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели) освоения дисциплины:**

*Целью* изучения дисциплины является: освоение методов теории вероятностей и математической статистики, используемых при обработке и анализе экспериментальных данных. Целью теории вероятностей является исследование универсальных математических закономерностей, лежащих в основе моделей случайных величин, и приложение этих закономерностей к изучению свойств конкретных вероятностных моделей. Целью математической статистики является построение и исследование методов выбора математических моделей, наилучшим образом отражающих существенные особенности случайных данных, а также методов сбора, систематизации и обработки случайных данных.

**Задачи:**

1. Формирование системы знаний, умений и навыков использования теории вероятностей в решении практических задач исследования случайных величин и свойств вероятностных моделей.

2. Формирование знаний, умений и навыков использования методов математической статистики для обработки экспериментальных данных, методов статистического оценивания и проверки гипотез.

3. Формирование знаний и умений правильной организации сбора и обработки результатов различных диагностик, в частности в процессе экономического обоснования проектных решений.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.10.1 Математический анализ, Б.1.Б.10.2 Алгебра и геометрия*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.17 Основы информационной безопасности, Б.1.В.ОД.12 Компьютерное моделирование, Б.1.В.ДВ.2.2 Основы теории массового обслуживания, Б.1.В.ДВ.10.2 Обработка экспериментальных данных, Б.1.В.ДВ.12.1 Методы оптимизации*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методы разработки бизнес-планов и технических заданий с использованием аппарата теории вероятности и математической статистики;</li><li>- возможности использование аппарата математической статистики при оснащении отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять полученные знания при проектировании сетевой инфраструктуры производственных помещений;</li><li>- формулировать технические требования к компьютерному и сетевому оборудованию с использованием приобретенного</li></ul>	ОПК-3 способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием



Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
математического аппарата: – проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов при разработке бизнес-планов. <b>Владеть:</b> – аппаратом теории вероятности и математической статистики при проектировании оснащения отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием; – основами разработки технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием с использованием аппарата математики.	

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>59,25</b>	<b>59,25</b>
Лекции (Л)	28	28
Практические занятия (ПЗ)	30	30
Консультация	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>84,75</b>	<b>84,75</b>
- выполнение индивидуальных домашних контрольных работ;	18	18
- самостоятельное изучение разделов;	27	27
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	7	7
- подготовка к практическим занятиям	7	7
- подготовка к экзамену	25,75	25,75
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>

##### Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теория вероятностей	78	16	18		44
2	Математическая статистика	66	12	12		42
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>28</b>	<b>30</b>		<b>86</b>
	<b>Всего:</b>	<b>144</b>	<b>28</b>	<b>30</b>		<b>86</b>

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел №1 Теория вероятностей

Предмет теории вероятностей. Алгебра случайных событий. Классическое, статистическое, аксиоматические определения вероятностей. Теоремы умножения. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Предельные теоремы Лапласа. Дискретная случайная величина и ее характеристики. Непрерывная случайная величина. Нормальное, показательное и равномерное распределения. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема Ляпунова.

### Раздел №2 Математическая статистика

Статистические методы первичной статистической обработки экспериментальных данных. Средняя арифметическая и выборочная дисперсия вариационного ряда. Понятие о точечной оценке параметров случайной величины. Интервальные оценки параметров нормального распределения. Понятие о статистических гипотезах и статистических критериях. Критерии проверки гипотез о значениях параметров, законах распределения. Двумерная корреляционная модель. Понятие о методе наименьших квадратов. Линейная регрессия. Оценка значимости коэффициента корреляции.

## 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-2	1	Элементы комбинаторики. Комбинаторные формулы	4
3	1	Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности	2
4-5	1	Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Теорема гипотез	4
6-7		Дискретные и непрерывные случайные величины: функциональные и числовые характеристики	4
8	1	Основные дискретные распределения. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Асимптотическая формула Пуассона.	2
9-10	1	Непрерывные распределения: нормальное, равномерное и экспоненциальное.	3
10-11	2	Вариационный ряд и его числовые характеристики. Методы первичной статистической обработки экспериментальных данных	3
12-13	2	Точечные оценки нормальной случайной величины. Интервальные оценки генеральной средней. Интервальные оценки генеральной дисперсии.	4
14	2	Проверка статистических гипотез о значении параметров распределения генеральной случайной величины.	2
15	2	Проверка гипотез о законах распределения генеральной случайной величины. Критерий Пирсона.	2
		<b>Итого:</b>	<b>30</b>



#### 4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Операции над дискретными случайными величинами. Свойства математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины.	6
2	Закон больших чисел. Неравенство и теорема Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.	7
3	Элементы корреляционного анализа: задачи корреляционного анализа: построение прямых регрессии методом наименьших квадратов	7
4	Коэффициент корреляции. Проверка достоверности коэффициента корреляции	7
	<b>Итого</b>	<b>27</b>

#### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 5.1 Основная литература

1. *Кельберт, М.Я.* Вероятность и статистика в примерах и задачах / М.Я. Кельберт, Ю.М. Сухов ; пер. Л. Сахно, В. Кнопина, Ю. Мишура. - М. : МЦНМО, 2010. - Т. 1. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. - 486 с. - ISBN 978-5-94057-253-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69109](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69109)

2. *Кремер, Н. Ш.* Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебник для вузов по экономическим специальностям / Н. Ш. Кремер. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити, 2012. - 551 с. - (Золотой фонд российских учебников). - Библиогр. : с. 511-512 ; Предм. указ. : с. 539-551. - ISBN 978-5-238-01270-4.

3. *Гусева, Е.Н.* Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Е.Н. Гусева. - М. : Флинта, 2011. - 220 с. - ISBN 978-5-9765-1192-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543)

4. *Лисьев, В.П.* Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / В.П. Лисьев. - М. : Евразийский открытый институт, 2010. - 200 с. - ISBN 5-374-00005-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90420](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90420)

##### 5.2 Дополнительная литература

1. *Рябушко, А.П.* Индивидуальные задания по высшей математике в 4 частях Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика : учебное пособие / А.П. Рябушко. - 4-е изд. - Минск : Высшая школа, 2013. - Ч. 4. Операционное исчисление. - 336 с. - ISBN 978-985-06-2231-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235664](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235664).

2. *Гмурман, В. Е.* Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб.пособ.для вузов / Гмурман В. Е.- 9-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2003. - 479с. : ил. - (Рек.М-вом образования)

3. *Гмурман, В. Е.* Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман .- 8-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2003. - 405 с. : ил. - ISBN 5-06-004212-X.

4. *Письменный, Д.Т.* Конспект лекций по теории вероятностей и математической статистике / Письменный Д.Т. . - М. : Айрис-пресс, 2004. - 256с.



5. Зыкова, Г. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: практикум-задачник / авт.-сост. Г. В. Зыкова, В. В. Пергунов. - Орск : Изд-во Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2016. - 197 с. - ISBN 978-5-8424-0814-6.

6. Пергунов, В. В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие/ В. В. Пергунов. - Орск: Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2012. 130 с. - ISBN 978-5-8424-0604-3.

### 5.3 Периодические издания

#### 5.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование	Кол-во компл.
1.	Математика в школе	1

### 5.4 Интернет-ресурсы

#### 5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/> Доступ свободный
5. Infolio - Университетская электронная библиотека - <http://www.infoliolib.info/>

#### 5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Exponenta.Ru. Образовательный математический сайт. Обучение работе в математических пакетах MathLab, MathCad, Mathematica, Maple и др. - <https://exponenta.ru/>
2. Электронная библиотека ВГПУ. Электронная библиотека для студентов и преподавателей математического факультета. - <http://mif.vspu.ru/e-library>
3. Единое окно доступа к информационным ресурсам. Математика и математическое образование - [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.74](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74)
4. Математическое образование - <http://www.mathedu.ru/>
5. MathTEST.ru. Материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) - <http://mathtest.ru/>
6. Math.ru. Математический сайт - <https://math.ru/lib/>

#### 5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» - <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Рукопт» - <http://rucont.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС Znanium.com - <http://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.



ЭБС издательства «Юрайт» - <https://biblio-online.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

#### 5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru) – некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Интернет-Университет Информационных Технологий».

#### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту; № 2К/17 от 02.06.2017 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, <a href="http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/">http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/</a>
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
Система компьютерной алгебры	Mathcad	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
	Maxima	Свободное ПО, <a href="http://maxima.sourceforge.net/ru/">http://maxima.sourceforge.net/ru/</a>
Пакет прикладных математических программ для инженерных и научных расчетов	Scilab	Свободное ПО, <a href="http://www.scilab.org/scilab/license">http://www.scilab.org/scilab/license</a>

#### Раздел 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 2-311, № 4-307).

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа	Учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
- для групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель, доска, персональные компьютеры с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет»



Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
- для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

**ЛИСТ**  
**согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
код и наименование

Профиль: Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Дисциплина: Б.1.Б.10.3 Теория вероятностей и математическая статистика

Форма обучения: очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2018

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры  
Математики, информатики и физики  
наименование кафедры

протокол № 1 от «06» 09 20 17 г


Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой  
Математики, информатики и физики (ОГТИ)  
наименование кафедры  Т.И. Уткина  
подпись расшифровка подписи

Исполнители:  
Доцент должность  А.С. Попов  
подпись расшифровка подписи  

---

должность подпись расшифровка подписи

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
код наименование  Е.Е. Сурина 14.09.2017  
личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой  И.К. Тихонова  
личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин  
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 09.03.01. ПОСВТАС. 12/09.2017

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин  
личная подпись расшифровка подписи