

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 физики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической  
работе Н.И. Тришкина  
«25» сентября 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б.1.Б.19 Теория вероятностей и математическая статистика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

38.03.01 Экономика

(код и наименование направления подготовки)

Бухгалтерский учет, анализ и аудит

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала реализации программы (набора)

2020

г. Орск 2019

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.19 Теория вероятностей и математическая статистика» / сост. О.В. Шабашова. – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2019. – 10 с.**

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

© Шабашова О.В., 2019  
© Орский гуманитарно-  
технологический институт  
(филиал) ОГУ, 2019

## 1 Цели и задачи 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** освоения дисциплины:

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.17 Математический анализ, Б.1.Б.18 Алгебра и геометрия.*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.21 Эконометрика.*

## 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>– основные понятия, методы и законы теории вероятностей и математической статистики;</li><li>– методику оценки значений параметров генеральной случайной величины, имеющей нормальное распределение;</li><li>– теорию построения уравнений прямых регрессий и оценку значимости коэффициента корреляции;</li><li>– иметь представление о факторном анализе.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– реализовать элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики в процессе выполнения технико-экономического обоснования проектных решения.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– навыками подсчета вероятностей случайных событий;</li><li>– методами построения законов распределения и функции распределения</li><li>– техникой интегрального исчисления и теории рядов к решению задач на вычисление параметров распределения непрерывных случайных величин.</li></ul>	<p>ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, методы и законы теории вероятностей;</li> <li>– основные понятия, методы и законы математической статистики.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания теории вероятностей и математической статистики к решению практических задач;</li> <li>– пользоваться математической литературой, Интернет-ресурсами для самостоятельного изучения;</li> <li>– интерпретировать результаты решения статистических задач проверки гипотез о законах распределения и их параметров;</li> </ul> <p>– уметь использовать методы математической статистики для анализа социально-экономических процессов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными понятиями теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– навыками применения основных правил вычисления и оценивания вероятностей случайных событий;</li> <li>– навыками построения законов распределения случайных величин и вычисления их числовых характеристик;</li> <li>– навыками математического моделирования случайных экспериментов и решения задач статистического оценивания и проверки гипотез;</li> <li>– навыками применения статистических методов исследования связей и зависимостей между случайными величинами;</li> <li>– навыками использования прикладных компьютерных программ для расчета статистических параметров.</li> </ul>	<p>ПК-6 способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей</p>

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

а) очная форма обучения

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>58,25</b>	<b>58,25</b>
Лекции (Л)	28	28
Практические занятия (ПЗ)	30	30
Промежуточная аттестация (зачет)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>85,75</b>	<b>85,75</b>
- выполнение индивидуального задания	20	20
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий) подготовка к практическим занятиям	26,75	26,75
- подготовка к рубежному контролю	30	30
	9	9
<b>Вид итогового контроля (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	80	16	18		46
2	Математическая статистика	64	12	12		40
	Итого:	144	28	30		86
	Всего:	144	28	30		86

б) заочная форма обучения

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>14,5</b>	<b>14,5</b>
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>129,5</b>	<b>129,5</b>
- выполнение контрольной работы;	20	20
- самостоятельное изучение разделов (раздел 4.4);	48	48
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	55,5	55,5
- подготовка к практическим занятиям	6	6
<b>Вид итогового контроля (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		4	4		60
2	Математическая статистика		4	2		70
	Итого:	144	8	6		130
	Всего:	144	8	6		130

4.2 Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела
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.

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

#### а) очная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Элементы комбинаторики	2
2	1	Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности	2
3	1	Условная вероятность. Теорема о полной вероятности. Теорема умножения для независимых событий.	2
4	1	Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Асимптотическая формула Пуассона.	2
5, 6	1	Распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия.	4
7, 8	1	Непрерывная случайная величина. Нормальное и равномерное распределение. Экспоненциальное распределение.	4
9	1	Вычисление числовых характеристик непрерывной случайной величины: мода, медиана, математическое ожидание, квантили.	2
10	1	Неравенство и теорема Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.	2
11	2	Вариационный ряд и его числовые характеристики. Методы первичной статистической обработки экспериментальных данных	2
12	2	Точечные оценки нормальной случайной величины. Интервальные оценки генеральной средней. Интервальные оценки генеральной дисперсии.	2
13	2	Проверка статистических гипотез о значении параметров распределения генеральной случайной величины.	2
14	2	Проверка гипотез о законах распределения генеральной случайной величины. Критерий Пирсона.	2
15	2	Метод наименьших квадратов. Уравнение прямой регрессии. Проверка значимости коэффициента корреляции.	2
		Итого:	30

#### б) заочная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Элементы комбинаторики	1
1	1	Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности	1
2	1	Условная вероятность. Теорема о полной вероятности. Теорема умножения для независимых событий.	1

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
2	1	Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Асимптотическая формула Пуассона.	1
3	2	Вариационный ряд и его числовые характеристики. Методы первичной статистической обработки экспериментальных данных	1
3	2	Точечные оценки нормальной случайной величины. Интервальные оценки генеральной средней. Интервальные оценки генеральной дисперсии.	1
		Итого:	6

#### 4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

заочная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Локальная и интегральная предельные теоремы Муавра-Лапласа	6
1	Функция распределения. Непрерывная случайная величина и ее распределения. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины	8
1	Закон больших чисел. Неравенство и теорема Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова	8
2	Проверка статистических гипотез о значении параметров распределения генеральной совокупности	8
2	Гипотезы о виде закона распределения генеральной совокупности	6
2	Элементы корреляционного анализа	12
	Итого:	48

#### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 5.1 Основная литература

1. 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. - ISBN 978-5-238-01270-4/ - 20 экземпляров.

2. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах [Электронный ресурс]: Учебное пособие. / Сапожников П.Н., Макаров А.А., Радионова М.В. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с. - ISBN 978-5-906818-47-8 – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548242>

##### 5.2 Дополнительная литература

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие / Гмурман В. Е.- 9-е изд., стер.. - М. : Высш. шк., 2003. - 479с. : ил.. - (Рек.М-вом образования)/ - 20 экземпляров.

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

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

4. Лисьев, В.П. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Лисьев. - М. : Евразийский открытый институт, 2010. - 200 с. - ISBN 5-374-00005-5. – Режим доступа://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90420 / коэффициент книгообеспеченности 1.

5. Основы теории вероятностей [Электронный ресурс] : учебник/Г.А.Соколов, 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 340 с. - ISBN 978-5-16-006728-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=405698>

6. Рябушко, А.П. Индивидуальные задания по высшей математике в 4 частях Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.П. Рябушко. - 4-е изд. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - Ч. 4. Операционное исчисление.. - 336 с. - ISBN 978-985-06-2231-0. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235664>

7. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с. - ISBN 978-5-16-011793-5 – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=370899>

### 5.3 Периодические издания

1. Высшее образование в России.
2. Математика в школе.
3. Информатика и образование.

### 5.4 Интернет-ресурсы

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

1. Библиотека Гумер – <https://www.gumer.info/>
2. КиберЛенинка – <https://cyberleninka.ru/>

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

1. Математическое образование – <http://www.mathedu.ru/>
2. 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/)
3. [Exponenta.ru](http://old.exponenta.ru/) образовательный математический сайт – <http://old.exponenta.ru/>

#### 5.4.3. Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/>
2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/>

#### 5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <http://mat.1september.ru> – каталог газеты «Математика» издательского дома «Первое сентября».
2. <http://www.fasi.gov.ru> – официальный сайт федерального агентства по науке и инновациям.
3. <http://www.ed.gov.ru> – официальный сайт федерального агентства по образованию.
4. <http://www.fipi.ru> – официальный сайт федерального института педагогических измерений.
5. <http://www.libertarium.ru/library> — библиотека материалов по экономической тематике.

### 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 № 3Д/19 от 10.06.2019 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Интернет-браузер	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Opera	Бесплатное ПО, <a href="http://www.opera.com/ru/terms">http://www.opera.com/ru/terms</a>
	Mozilla Firefox	Свободное ПО, <a href="https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/">https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/</a>
	Google Chrome	Бесплатное ПО, <a href="http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/">http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/</a>
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, <a href="http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html">http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html</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 расчётов	Scilab	Свободное ПО, <a href="http://www.scilab.org/scilab/license">http://www.scilab.org/scilab/license</a>
Система компьютерной верстки	LaTeX	Свободное ПО, <a href="http://www.latex-project.org/lppl/">http://www.latex-project.org/lppl/</a>

## 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. № 1-318, № 2-311, № 4-307).

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа; - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Помещения для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

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

- презентации к курсу лекций.

**ЛИСТ  
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика  
код и наименование

Профиль: Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Дисциплина: Б.1.Б.19 Теория вероятностей и математическая статистика

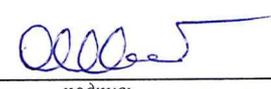
Форма обучения: очная, заочная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2020

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры  
математики, информатики и физики  
наименование кафедры

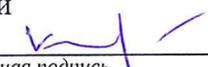
протокол № 1 от "04" сентября 2019 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой  
Кафедра математики, информатики и физики  Г.В. Зыкова  
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:  
Доцент  О.В. Шабашова  
должность подпись расшифровка подписи

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
38.03.01 Экономика  Т.В. Андреева 20.09.2019 г  
код наименование личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующий библиотекой  
 М.В. Камышанова  
личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ  
 М.В. Сапрыкин  
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 38.03.01.БУА.19/09.2019  
учетный номер

Начальник ИКЦ  
 М.В. Сапрыкин  
личная подпись расшифровка подписи