

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра ООДиТ–технологий



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.Б.13.2 Теория вероятностей и математическая статистика»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

38.03.01 Экономика

(код и наименование направления подготовки)

Экономика предприятий и организаций

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Кумертау 2023

**Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.13.2 Теория вероятностей и математическая статистика» /сост. Д.К. Афанасова- Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023**

Рабочая программа предназначена обучающимся очно-заочной формы обучения по направлению подготовки *38.03.01 Экономика*

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: формирование профессиональных знаний и умений в области обработки экономической информации и выявления статистических закономерностей сложных экономических процессов.

### Задачи:

1. познакомить студентов с основными понятиями теории вероятностей и прикладной статистики;
2. изучить основные понятия вероятностного анализа, случайных событий и вероятности их осуществления, случайные величины и распределения, а также основные теоремы теории вероятностей;
3. научить работать с прикладными программами статистического анализа.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13.1 Линейная алгебра и математический анализ*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13.3 Методы оптимальных решений, Б1.Д.В.23 Цифровая промышленность и экономика*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способен осуществлять анализ экономических данных с использованием математических методов и информационных технологий для выработки решений в области профессиональной деятельности	ПК*-1-В-2 Применяет методы теории вероятностей и математической статистики для расчета обобщающих данных характеристик процессов в области экономики и финансов	<b>Знать:</b> содержание теоретико-вероятностного способа рассуждения в прикладной статистике; основные типы распределений вероятностей, используемых в статистическом анализе; прикладные аспекты предельных теорем теории вероятностей. <b>Уметь:</b> производить аналитические действия со случайными событиями и вероятностями их осуществления, со случайными величинами и их характеристиками, оперировать наиболее употребимыми в практике статистических исследований законами

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		распределений; интерпретировать аналитические результаты вероятностного анализа в терминах качественного поведения случайных величин, статистических критериев и статистических оценок <b>Владеть:</b> основными аналитическими приемами вероятностного и статистического анализа; методиками проведения расчетов характеристик, возникающих при проведении вероятностного и статистического анализа в задачах, возникающих из экономической практики

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	2 семестр	3 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>22,25</b>	<b>22,25</b>	<b>44,5</b>
Лекции (Л)	12	12	24
Практические занятия (ПЗ)	10		10
Лабораторные работы (ЛР)		10	10
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>85,75</b>	<b>85,75</b>	<b>171,5</b>
- <i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i>	16,75	16,75	33,5
- <i>подготовка к лабораторным работам;</i>	35	35	70
- <i>подготовка к практическим занятиям;</i>	25	25	50
- <i>подготовка к зачету</i>	9	9	18
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	<b>зачет</b>	

## Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теория вероятности	108	12	10		86
	Итого:	108	12	10		86

## Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
2	Математическая статистика	108	12		10	86
	Итого:	108	12		10	86
	Всего:	216	24	10	10	172

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

#### Раздел №1. Теория вероятности

Введение в курс: теория вероятностей, математическая статистика, теория риска, случайные процессы, эконометрика и многомерный статистический анализ, их взаимосвязь и роль в экономических исследованиях. Правила действий со случайными событиями и вероятностями их осуществления. Повторений испытаний. Случайные величины, распределение вероятностей и основные числовые характеристики (включая многомерный случай). Распределения вероятностей, наиболее распространенные в социально-экономических исследованиях. Основные результаты теории вероятностей: преобразования случайных величин, неравенство Чебышева, закон больших чисел, центральная предельная теорема.

#### Раздел №2. Математическая статистика

Основы статистического описания: генеральная совокупность, выборка, основные выборочные характеристики и анализ их поведения, статистика нормального закона, вариационный ряд и порядковые статистики. Статистическое оценивание параметров, статистики, статистические оценки и их свойства. Функция правдоподобия наблюдений: количество информации, содержащей в  $n$  наблюдениях относительно неизвестного значения параметра. Статистическое оценивание параметров: неравенство информации, методы оценивания, построение интервальных оценок. Статистическая проверка гипотез: основные типы статистических критериев, их общая логическая схема, лемма Неймана – Пирсона о наиболее мощном критерии, критерии согласия, однородности и др. Статистический анализ парных зависимостей. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. Цепи Маркова.

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Исследование статистических функций. статистические методы обработки данных	2
2	2	Точечное и интервальное оценивание параметров распределений	2
3	2	Проверка статистических гипотез о виде распределения	2
4	2	Проверка гипотез о равенстве дисперсий и математических ожиданий	2
5	2	Основы регрессионного и корреляционного Анализа	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		Итого:	10

#### 4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Основные формулы комбинаторики. Решение комбинаторных задач	2
2	1	Вычисление вероятностей сложных событий	2
3	1	Решение задач с использованием формул полной вероятности и Байеса	2
4	1	Решение задач с использованием формулы Бернулли, локальной и интегральной теорем Лапласа	2
5	1	Построение закона распределения и функции распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ	2
		Итого:	10

#### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Ковалев, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов : учебник и практикум для вузов / Е. А. Ковалев, Г. А. Медведев ; под общей редакцией Г. А. Медведева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 284 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01082-4. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/511337>.

2. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/517540>.  
Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — Неограниченный доступ Неограниченный доступ 479 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00211-9. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/510437>

#### 5.2 Дополнительная литература

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва : Юрайт, 2016. - 479 с. : ил. - ISBN 978-5-9916-3461-8. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08389-7. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/510436>. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп.. - Москва : Юрайт, 2016. - 404 с. - ISBN 978-5-9916-2220-2.

### 5.3 Интернет-ресурсы

1. <http://www.mccme.ru/> URL: Московский центр непрерывного математического образования
2. <http://vilenin.narod.ru/Mm/Books/Books.htm> Математическая библиотека
3. <http://en.edu.ru/> Естественно-научный образовательный портал
4. Вестник Московского Университета. Серия 1. Математика. Механика: журнал. – М.: Агенство «Роспечать» - периодическое научное издание отражает тематику важнейших направлений теоретических исследований по математике и механике. - [http:// vestnik.math.msu.su>start-in-fr.html](http://vestnik.math.msu.su/start-in-fr.html)
5. Алгебра и анализ: журнал.- Санкт-Петербургское отделение Математического института им. В. А. Стеклова РАН <http://www.pdmi.ras.ru/AA>

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

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice (Writer, Calc, Impress, Math, Draw, Base)
3. САПР Компас-3D
4. 7zip — архиватор: P7Zip
5. Веб-браузер с поддержкой ГОСТовского шифрования для работы с ГИС (госИС): Chromium
6. Программа для создания и обработки растровой графики с частичной поддержкой работы с векторной графикой: GIMP
7. Простой редактор файлов PDF: PDFedit
8. - <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс. Браузер
9. <http://newgdz.com/spravochnik> Справочник по высшей математике
10. <http://aist.osu.ru/> АИССТ ОГУ - автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ

### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях.

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

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ.

#### ***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.

