

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Таганрогского института  
имени А.П. Чехова (филиала)  
РГЭУ (РИНХ)

\_\_\_\_\_ Голобородько А.Ю.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Теория вероятностей и математическая статистика**

направление 09.03.03 Прикладная информатика  
направленность (профиль) 09.03.03.01 Прикладная информатика в менеджменте

Для набора \_\_\_\_\_ года

Квалификация  
Бакалавр

**КАФЕДРА информатики****Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	18 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 29.08.2023 протокол № 1.

Программу составил(и): канд. физ.-мат.наук, Доц., Арапина-Арапова Е.С. \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой: Тюшнякова И.А. \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	освоение теоретических знаний в области теории вероятностей и математической статистики, изучение вероятностных методов и использование их для решения прикладных задач
-----	---

**2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>ОПК-1.1:</b>	Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
<b>ОПК-1.2:</b>	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще- инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
<b>ОПК-1.3:</b>	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
<b>ПКР-1.1:</b>	Применяет математические методы для решения практических задач
<b>ПКР-1.2:</b>	Применяет типовые подходы к разработке программного обеспечения
<b>ПКР-1.3:</b>	Использует методы системного анализа и методы искусственного интеллекта

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

<b>Знать:</b>	основные положения классических разделов теории вероятностей и математической статистики, методы теории вероятностей, систему вероятностных структур, аксиоматический метод, вероятностные модели
<b>Уметь:</b>	применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, самостоятельно работать со специальной математической литературой по теории вероятностей, использовать вероятностные методы и модели при решении прикладных задач, добывать и осознанно применять полученные знания
<b>Владеть:</b>	применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. Случайные события</b>				
1.1	1.1. Понятие пространства элементарных исходов и случайного события, классификация событий, алгебра событий, диаграммы Эйлера-Венна. 1.2. Вероятность события, статистическое, классическое и геометрическое определения вероятности. Комбинаторный метод вычисления вероятностей для схемы исходов. 1.3. Понятие $\sigma$ -алгебры событий, аксиоматическое определение вероятности, основные теоремы теории вероятностей. 1.4. Условные вероятности, независимость событий, теорема умножения вероятностей. 1.5. Формулы полной вероятности и Байеса. 1.6. Схема последовательных испытаний Бернулли, формула Бернулли, приближенные формулы Муавра-Лапласа и Пуассона. /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6
1.2	1.1. Понятие пространства элементарных исходов и случайного события, классификация событий, алгебра событий, диаграммы Эйлера-Венна. 1.2. Вероятность события, статистическое, классическое и геометрическое определения вероятности. Комбинаторный метод вычисления вероятностей для схемы исходов. 1.3. Понятие $\sigma$ -алгебры событий, аксиоматическое определение вероятности, основные теоремы /Пр/	4	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.5 Л3.6
	<b>Раздел 2. Случайные величины</b>				

2.1	<p>2.1. Понятие случайной величины и ее закона распределения. Случайная величина дискретного типа, ряд распределения. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Случайная величина непрерывного типа, плотность распределения и ее свойства.</p> <p>2.2. Числовые характеристики случайных величин и их свойства. Математическое ожидание, дисперсия, начальные и центральные моменты, квантили и критические точки распределений. Характеристическая функция случайной величины.</p> <p>2.3. Распределения равномерное, показательное, Бернулли, биномиальное, Пуассона, геометрическое. Распределение Пуассона как предельный случай биномиального, простейший поток событий. Нормальный закон распределения, стандартный нормальный закон, функция Лапласа, правило трех сигм.</p> <p>2.4. Функция случайной величины, числовые характеристики функции случайной величины. Неравенство Чебышева, закон больших чисел Чебышева, обобщенная теорема Чебышева, теорема Хинчина, теорема Бернулли. Центральная предельная теорема в формулировке Ляпунова, теорема Муавра-Лапласа, интегральная и локальная формулы Муавра-Лапласа, теорема Пуассона /Лек/</p>	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.5 Л3.6
2.2	<p>2.1. Понятие случайной величины и ее закона распределения. Случайная величина дискретного типа, ряд распределения. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Случайная величина непрерывного типа, плотность распределения и ее свойства.</p> <p>2.2. Числовые характеристики случайных величин и их свойства. Математическое ожидание, дисперсия, начальные и центральные моменты, квантили и критические точки распределений. Характеристическая функция случайной величины.</p> <p>2.3. Распределения равномерное, показательное, Бернулли, биномиальное, Пуассона, геометрическое. Распределение Пуассона как предельный случай биномиального, простейший поток событий. Нормальный закон распределения, стандартный нормальный закон, функция Лапласа, правило трех сигм.</p> <p>2.4. Функция случайной величины, числовые характеристики функции случайной величины. Неравенство Чебышева, закон больших чисел Чебышева, обобщенная теорема Чебышева, теорема Хинчина, теорема Бернулли. Центральная предельная теорема в формулировке Ляпунова, теорема Муавра-Лапласа, интегральная и локальная формулы Муавра-Лапласа, теорема Пуассона /Пр/</p>	4	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.5 Л3.6
<b>Раздел 3. Математическая статистика</b>					
3.1	<p>3.1. Задачи математической статистики. Генеральная совокупность. Выборка, статистическая таблица, полигон, гистограмма.</p> <p>3.2. Генеральная и выборочная средние, генеральная и выборочная смещенная и несмещенная дисперсии. Точечные и интервальные статистические оценки параметров распределения.</p> <p>3.3. Проверка статистических гипотез. Основы корреляционно-регрессионного анализа /Лек/</p>	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.5 Л3.6

3.2	3.1. Задачи математической статистики. Генеральная совокупность. Выборка, статистическая таблица, полигон, гистограмма. 3.2. Генеральная и выборочная средние, генеральная и выборочная смещенная и несмещенная дисперсии. Точечные и интервальные статистические оценки параметров распределения. 3.3. Проверка статистических гипотез. Основы корреляционно-регрессионного анализа /Пр/	4	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.5 Л3.6
3.3	Проработка лекций, подготовка к контрольной работе /Ср/	4	54	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.5 Л3.6
<b>Раздел 4. Контроль</b>					
4.1	Экзамен /Экзамен/	4	36	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.5 Л3.6

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Гмурман, Владимир Ефимович	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учеб. пособие для студентов вузов	М.: Высш. шк., 2003	43
Л1.2	Драгньш, Николай Васильевич	Теория вероятностей: учеб. пособие	Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та, 2011	27
Л1.3	Кремер, Наум Шевелевич	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по эконом. спец.	М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010	14
Л1.4	Гусева Е. Н.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	Москва: ФЛИНТА, 2016	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83543">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83543</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.5	Завьялов О. Г., Подповетная Ю. В.	Теория вероятностей и математическая статистика с применением Excel и Maxima: учебное пособие	Москва: Прометей, 2018	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494942">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494942</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.6	Хамидуллин Р. Я.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	Москва: Университет Синергия, 2020	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=571503">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=571503</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.7	Гусак А. А., Бричкова Е. А.	Теория вероятностей: примеры и задачи: учебное пособие	Минск: ТетраСистемс, 2013	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=572286">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=572286</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.8	Балдин К. В., Башлыков В. Н., Рукосуев А. В.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник	Москва: Дашков и К°, 2020	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573173">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573173</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.9	Чернова, Н. М.	Основы теории вероятностей: учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/89462.html">http://www.iprbookshop.ru/89462.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.10	Хамидуллин, Р. Я.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	Москва: Университет «Синергия», 2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/101341.html">http://www.iprbookshop.ru/101341.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

### 5.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Горяинова Е.Р.	Теория вероятностей и математическая статистика: Базовый курс с примерами и задачами: Учеб. пособие для студентов высш. техн. учеб. заведений	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002	49
Л2.2	Вентцель Е. С., Овчаров Л. А.	Теория вероятностей и её инженерные приложения: учеб. пособие для студентов высш. техн. учеб. заведений	М.: Академия, 2003	3
Л2.3	Вентцель Е. С., Овчаров Л. А.	Теория случайных процессов и её инженерные приложения: учеб. пособие для студентов высш. техн. учеб. заведений	М.: Академия, 2003	3
Л2.4	Сапунцов Н. Е., Гамолина И. Э., Куповых Г. В.	Конспект лекций по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»: учебное пособие	Ростов-на-Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2017	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500044">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500044</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.5	Бекарева Н. Д.	Теория вероятностей: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574632">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574632</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.6	Гулай, Т. А., Долгополова, А. Ф., Литвин, Д. Б., Мелешко, С. В.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/47360.html">http://www.iprbookshop.ru/47360.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

### 5.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л.1	Бочаров П. П., Печинкин А. В.	Теория вероятностей: математическая статистика: учебное пособие	Москва: Физматлит, 2005	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=67302">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=67302</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.2	Лисьев, В. П.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2010	<a href="http://www.iprbookshop.ru/10857.html">http://www.iprbookshop.ru/10857.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.3	Маталыцкий, М. А., Хацкевич, Г. А.	Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы: учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа, 2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/20289.html">http://www.iprbookshop.ru/20289.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.4	Логинов, В. А.	Теория вероятностей и математическая статистика: сборник задач	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/65684.html">http://www.iprbookshop.ru/65684.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.5	Гулай, Т. А., Долгополова, А. Ф., Жукова, В. А., Мелешко, С. В., Невидомская, И. А.	Элементы теории вероятностей и математической статистики: учебное пособие	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/76129.html">http://www.iprbookshop.ru/76129.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.6	Щербакова, Ю. В.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для спо	Саратов: Научная книга, 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/87081.html">http://www.iprbookshop.ru/87081.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

eLibrary.ru - научная электронная библиотека

[www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) - Университетская библиотека онлайн

### 5.4. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office

### 5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.