

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный гуманитарный университет»  
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)

*ИНСТИТУТ ЛИНГВИСТИКИ*

*Кафедра математики, логики и интеллектуальных систем в гуманитарной сфере*

***Вероятностные модели***

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика*

*Профиль: Фундаментальная и прикладная лингвистика*

*Уровень квалификации выпускника (бакалавр)*

Форма обучения (*очная*)

РПД адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов

Москва 2019

*Вероятностные модели*

Рабочая программа дисциплины

Составители:

Доктор физико-математических наук *М. Р. Пентус*

Доктор физико-математических наук *Г. Б. Шабат*

Ответственный редактор:

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания *МЛиИС*

№ 1 от 28.08.2019

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

### **1. Пояснительная записка**

1.1 Цель и задачи дисциплины (*модуля*)

1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине (*модулю*)

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

### **2. Структура дисциплины (*модуля*)**

### **3. Содержание дисциплины (*модуля*)**

### **4. Образовательные технологии**

### **5. Оценка планируемых результатов обучения**

5.1. Система оценивания

5.2. Критерии выставления оценок

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (*модулю*)

### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

6.1. Список источников и литературы

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (*модуля*)**

### **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

### **9. Методические материалы**

9.1. Планы практических (семинарских, лабораторных) занятий

9.2. Методические рекомендации по подготовке письменных работ

9.3. Иные материалы

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины:* ознакомить студентов с математическими понятиями и средствами теории вероятностей, которые могут использоваться, в частности, при статистической обработке данных. Целью курса является также обучение слушателей стилю математического моделирования с использованием современных понятий и методов теории вероятностей.

*Задачи:*

- изучение теории и практики решения задач по теории вероятностей;
- приобретение навыков анализа вероятностных моделей;
- развитие навыков применения изученного математического аппарата к решению практических задач.

### 1.2. Формируемые компетенции, а также перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (знания, умения владения), сформулированные в компетентностном формате.

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен:*

*Знать:*

- основные понятия и теоремы теории вероятностей;
- основные характеристики наиболее важных законов распределения случайных величин.

*Уметь:*

- использовать основные методы теории вероятностей.

*Владеть:*

- навыками вычисления вероятностей случайных событий;
- навыками вычисления основных числовых характеристик случайных величин.

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
<b>ОПК-2</b> <b>Способен к ведению профессиональной деятельности с опорой на основы математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур</b>	<b>ОПК-2.1</b>	<i>Знать:</i> основные определения и базовые факты теории множеств, комбинаторики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики и теории информации; наиболее подходящие для использования в лингвистике вероятностные модели и статистические методы; основные типы данных, операторы, стандартные функции одного из алгоритмических языков, имеющих практическое применение для обработки языковых данных.
	<b>ОПК-2.2</b>	<i>Уметь:</i> применять полученные зна-

		ния при решении математических и лингвистических проблем в рамках теоретических и прикладных задач лингвистики; структурировать собственные рассуждения, анализировать логическую структуру рассуждений; доказывать основные теоремы изученных разделов математики; применять вероятностные модели для вычисления вероятности различных событий, определения степени достоверности выводов на основе ограниченных статистических данных
	ОПК-2.3	<i>Владеть:</i> основными методами решения типичных задач теории множеств, комбинаторики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики и теории информации; навыками планирования, написания и отладки простых программ для обработки языковых данных на изученном алгоритмическом языке, использования основных функций соответствующей среды программирования.

### 1.3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Вероятностные модели» является базовой частью Б1.О.13 блока Б1 дисциплин учебного плана по направлению подготовки 45.03.03 (фундаментальная и прикладная лингвистика). Дисциплина реализуется на отделении интеллектуальных систем в гуманитарной сфере кафедрой математики, логики и интеллектуальных систем в гуманитарной сфере в четвёртом семестре.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: понятийный аппарат математики в объёме 1-2 семестров.

В результате освоения дисциплины формируются компетенции, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: математическая статистика.

## 2. Структура дисциплины для очной формы обучения

*Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 42 ч., самостоятельная работа обучающихся 66 ч.*

№ п/п	Раздел Дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости
-------	-------------------	--	--------------------------------------

		лекции	практические занятия	семинары	самостоятельная работа	(по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
1	Случайные события	6		12	18	Оценка выполнения практических заданий
2	Случайные величины	8		16	12	Оценка выполнения практических заданий
3	Центральная предельная теорема	6		16	18	Оценка выполнения практических заданий
	Промежуточная аттестация				18	Экзамен по билетам
	всего	20		22	66	

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Случайные события	Операции над событиями. Независимые события. Условная вероятность.
2.	Случайные величины	Функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Независимые случайные величины. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности.
3.	Центральная предельная теорема	Центральная предельная теорема. Моменты. Квантили.

### 4. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы	Информационные и образовательные технологии
1	2	3	5
1	Случайные события	Лекция 1 Семинары 1-2  Лекция 2 Семинары 3-4  Лекция 3 Семинары 5-6  Самостоятельная	Вводная лекция-беседа. Практикум по решению задач. Теоретическая лекция. Практикум по решению задач. Теоретическая лекция. Практикум по решению задач. Работа с электронным конспектом, электронным задачником и интернет-ресурсами. Консультирование и приём домашних заданий посредством

		работа	электронной почты
2	Случайные величины	Лекция 4 Семинары 7-8  Лекция 5 Семинары 9-10  Лекция 6 Семинары 11-12  Лекция 7 Семинары 13-14  Самостоятельная работа	Теоретическая лекция. Практикум по решению задач. Теоретическая лекция. Практикум по решению задач. Теоретическая лекция. Практикум по решению задач. Теоретическая лекция. Практикум по решению задач. Работа с электронным конспектом, электронным задачником и интернет-ресурсами. Консультирование и приём домашних заданий посредством электронной почты
3	Центральная предельная теорема	Лекция 8 Семинары 15-16  Лекция 9 Семинары 17-18  Лекция 10 Семинары 19-20  Семинары 21-22  Самостоятельная работа	Теоретическая лекция. Практикум по решению задач. Теоретическая лекция. Практикум по решению задач. Теоретическая лекция. Практикум по решению задач. Практикум по решению задач. Работа с электронным конспектом, электронным задачником и интернет-ресурсами. Консультирование и приём домашних заданий посредством электронной почты

## 5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 5.1. Система оценивания

<b>Форма контроля</b>	<b>Срок отчетности</b>	<b>Макс. количество баллов</b>	
		<b>За одну работу</b>	<b>Всего</b>
Текущий контроль: <ul style="list-style-type: none"> <li>контр. Работа (раздел 1)</li> <li>контр. работа (разделы 2-3)</li> </ul>	3-я неделя	25 баллов	25 баллов
	9-я неделя	25 баллов	25 баллов
Промежуточная аттестация (экзамен)	12-я неделя		50 баллов
Итого за семестр (дисциплину)			100 баллов

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, набравшему не менее 50 баллов в результате суммирования баллов, полученных при текущем контроле и промежуточной аттестации. Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

<i>100-балльная шкала</i>	<i>Традиционная шкала</i>		<i>Шкала ECTS</i>
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

## 5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине

<b>Баллы/ Шкала ECTS</b>	<b>Оценка по дисциплине</b>	<b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине</b>
100-83/ A,B	«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ C	«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и</p>



Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		<p>профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	«удовлетвори-тельно»/ «зачтено (удовлетвори-тельно)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

### 5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Приводятся примеры оценочных средств в соответствии со структурой дисциплины и системой контроля: варианты тестов, тематика письменных работ, примеры экзаменационных билетов, типовые задачи, кейсы и

### *Текущий контроль*

При оценивании контрольной работы учитывается:

- полнота выполненной работы – задание выполнено не полностью и/или допущены две и более ошибки или три и более неточности (1-4 балла);
- обоснованность содержания и выводов работы – задание выполнено полностью, но обоснование содержания и выводов недостаточны, но рассуждения верны (5-8 баллов);
- работа выполнена полностью, в рассуждениях и обосновании нет пробелов или ошибок, возможна одна неточность (9-10 баллов).

### *Промежуточная аттестация (экзамен)*

При проведении промежуточной аттестации студент должен ответить на 5 вопросов (два вопроса теоретического характера и три вопроса практического характера).

При оценивании ответа на вопрос теоретического характера учитывается:

- теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе (1-2 балла);
- теоретическое содержание освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов (3-6 баллов);
- теоретическое содержание освоено почти полностью, допущено не более одного-двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно (7-8 баллов);
- теоретическое содержание освоено полностью, ответ построен по собственному плану (9-10 баллов).

При оценивании ответа на вопрос практического характера учитывается:

- ответ содержит менее 20% правильного решения (1-2 балла);
- ответ содержит 21-89 % правильного решения (3-8 баллов);
- ответ содержит 90% и более правильного решения (9-10 баллов).

### **Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Образцы заданий для самостоятельного выполнения

1. Бросают четыре шестигранные кости. С какой вероятностью минимум четырёх выпавших значений равен 3?
2. Корпус состоит из миллиона статей на итальянском языке, миллиона статей на испанском языке и 200000 статей на эсперанто. Вероятность того, что слово «domo» встретится в случайно выбранной статье на итальянском языке, равна 1%, на испанском языке — 2,5%, на эсперанто — 5%. Из всего корпуса выбрали случайно одну статью. Оказалось, что она содержит это слово. С какой вероятностью выбранная статья является статьёй на эсперанто?
3. Монету подбросили 6 раз. С какой вероятностью орёл выпал от 2 до 4 раз?
4. Неправильную игральную кость бросили 400 раз. С какой вероятностью не менее 75 раз выбросили шестёрку, если известно, что вероятность выброса шестёрки равна 0,2?

5. Найти математическое ожидание и дисперсию значений шестигранной кости, на гранях которой написаны числа 0, 4, 5, 6, 7, 8.
6. Независимые случайные величины  $X$  и  $Y$  имеют среднеквадратичные отклонения 3 и 4 соответственно. Найти среднеквадратичное отклонение случайной величины  $X+2Y$ .
7. Случайная величина  $X$  имеет показательное распределение с параметром 0,25. Найти вероятность того, что  $-0,5 < X < 2$ .
8. Найти медиану и квантили случайной величины с показательным распределением с параметром 0,25.

Список теоретических вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию  
(экзамен)

1. Случайные события. Операции над событиями. Независимые события. Условная вероятность.
2. Случайные величины. Функция распределения.
3. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.
4. Примеры дискретных распределений. Независимые случайные величины.
5. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности.
6. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Примеры непрерывных распределений.
7. Центральная предельная теорема.
8. Моменты.
9. Квантили.

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**6.1. Список источников и литературы**

*а) Основная литература*

1. Гмурман, В. Е. «Теория вероятностей и математическая статистика»: Учеб. пособие — 12-е изд., перераб.- М.: Высшее образование, 2006.-479 с.
2. Гмурман, В. Е. «Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике»: Учеб. пособие — 11-е изд., перераб. — М.: Высшее образование, 2006.-404 с
3. Ивашев-Мусатов О.С. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: ФИМА, 2003. 224с.
4. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере / Под ред. В.Э. Фигурнова. М.: ИНФРА-М, 2003. С. 3-190, 236-329.

*б) Дополнительная литература*

1. Кибзун А. И., Горяинова Е. Н., Наумов А. В. Теория вероятностей и математическая статистика. Базовый курс с примерами и задачами. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Физматлит, 2013. 232 с.
2. Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для ВУЗов. — 2- изд., перераб. и доп.-М:ЮНИТИ-ДАНА, 2004. — 573 с.
3. Тюрин Ю. Н., Макаров А. А., Высоцкий И. Р., Яценко И. В. Теория вероятностей и статистика. Экспериментальное учебное пособие для 10 и 11 классов общеобразовательных учреждений. М.: МЦНМО, 2014.

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины

<https://stattrek.com/tutorials/probability-tutorial.aspx>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения лекций и семинаров по курсу необходимы аудитории с доской.

### Состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС)

#### 1. Перечень ПО

Таблица 1

№п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое
5	Archicad 18 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное

#### 2. Перечень БД и ИСС

Таблица 2

№п/п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2016 г. Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2016 г. Журналы Oxford University Press SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR

	Издания по общественным и гуманитарным наукам
4	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

## **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
  - дисплеем Брайля PAC Mate 20;
  - принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих:
  - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
  - акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## **9. Методические материалы**

### **9.1. Планы практических (семинарских) занятий. Методические указания по организации и проведению**

#### *Тема 1 (18 ч.) Случайные события*

*Цель занятия:* ознакомиться с основными понятиями и определениями математической статистики, научиться использовать эти понятия при решении задач.

Форма проведения – решение задач.

1. Бросают четыре шестигранные кости. С какой вероятностью минимум четырёх выпавших значений равен 3?
2. Корпус состоит из миллиона статей на итальянском языке, миллиона статей на испанском языке и 200000 статей на эсперанто. Вероятность того, что слово «domo» встретится в случайно выбранной статье на итальянском языке, равна 1%, на испанском языке — 2,5%, на эсперанто — 5%. Из всего корпуса выбрали случайно одну статью. Оказалось, что она содержит это слово. С какой вероятностью выбранная статья является статьёй на эсперанто?
3. Монету подбросили 6 раз. С какой вероятностью орёл выпал от 2 до 4 раз?

Контрольные вопросы:

1. Случайные события. Операции над событиями.

2. Независимые события.

3. Условная вероятность.

Список источников и литературы:

1. Гмурман, В. Е. «Теория вероятностей и математическая статистика»: Учеб. пособие — 12-е изд., перераб.- М.: Высшее образование, 2006.-479 с.
2. Гмурман, В. Е. «Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике»: Учеб. пособие — 11-е изд., перераб. — М.: Высшее образование, 2006.-404 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<https://stattrek.com/tutorials/probability-tutorial.aspx>

Материально-техническое обеспечение занятия: доска.

*Тема 2 (24 ч.) Случайные величины*

Цель занятия: ознакомиться с основными статистическими критериями, научиться использовать их при решении практических задач.

Форма проведения – решение задач.

1. Найти математическое ожидание и дисперсию значений шестигранной кости, на гранях которой написаны числа 0, 4, 5, 6, 7, 8.
2. Независимые случайные величины  $X$  и  $Y$  имеют среднеквадратичные отклонения 3 и 4 соответственно. Найти среднеквадратичное отклонение случайной величины  $X+2Y$ .
3. Случайная величина  $X$  имеет показательное распределение с параметром 0,25. Найти вероятность того, что  $-0,5 < X < 2$ .

Контрольные вопросы:

1. Случайные величины. Функция распределения.
2. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.
3. Примеры дискретных распределений. Независимые случайные величины.
4. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности.
5. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Примеры непрерывных распределений.

Список источников и литературы:

1. Гмурман, В. Е. «Теория вероятностей и математическая статистика»: Учеб. пособие — 12-е изд., перераб.- М.: Высшее образование, 2006.-479 с.
2. Гмурман, В. Е. «Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике»: Учеб. пособие — 11-е изд., перераб. — М.: Высшее образование, 2006.-404 с.

3. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере / Под ред. В.Э. Фигурнова. М.: ИНФРА-М, 2003. С. 3-190, 236-329.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:  
<https://stattrek.com/tutorials/probability-tutorial.aspx>

Материально-техническое обеспечение занятия: доска.

### *Тема 3 (18 ч.) Центральная предельная теорема*

Цель занятия: приобретение навыков анализа данных методами математической статистики.

Форма проведения – решение задач.

1. Неправильную игральную кость бросили 400 раз. С какой вероятностью не менее 75 раз выбросили шестёрку, если известно, что вероятность выброса шестёрки равна 0,2?
2. Найти медиану и квантили случайной величины с показательным распределением с параметром 0,25.

Контрольные вопросы:

1. Центральная предельная теорема.
2. Моменты.
3. Квантили.

Список источников и литературы:

1. Гмурман, В. Е. «Теория вероятностей и математическая статистика»: Учеб. пособие — 12-е изд., перераб.- М.: Высшее образование, 2006.-479 с.
2. Гмурман, В. Е. «Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике»: Учеб. пособие — 11-е изд., перераб. — М.: Высшее образование, 2006.-404 с.
3. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере / Под ред. В.Э. Фигурнова. М.: ИНФРА-М, 2003. С. 3-190, 236-329.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:  
<https://stattrek.com/tutorials/probability-tutorial.aspx>

Материально-техническое обеспечение занятия: доска.

## **7.1.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Наименование раздела дисциплины	Кол-во часов	Вопросы для изучения	Литература
Случайные события	24	Операции над событиями. Независимые события. Условная вероятность.	Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на



			компьютере
Случайные величины	32	Функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Независимые случайные величины. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности.	Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере.
Центральная предельная теорема	24	Центральная предельная теорема. Моменты. Квантили.	Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере.
Итого по дисциплине	80		

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№	Текст актуализации или прилагаемый к РПД документ, содержащий изменения	Дата	№ протокола
1	<i>Обновлена основная и дополнительная литература</i>	28.05.2017	8
2	Приложение №1		
3	<i>Обновлена основная и дополнительная литература</i>	23.06.2018 г.	9
4	Приложение №2		
5	<i>Обновлена основная и дополнительная литература</i>	22.06.2020	10
6	Приложение №3		

**Состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС) (2017 г.)**

**1. Перечень ПО**

Таблица 1

№п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое
5	Archicad 19 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
10	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
11	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное

**2. Перечень БД и ИСС**

Таблица 2

№п/п	Наименование
	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2017 г. Web of Science Scopus
	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2017 г. Журналы Oxford University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам
	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

**Состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС) (2018 г.)**

**1. Перечень ПО**

*Таблица 1*

№п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое
5	Archicad 21 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
10	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
11	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
12	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
13	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное

**2. Перечень БД и ИСС**

*Таблица 2*

№п/п	Наименование
	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2018 г. Web of Science Scopus
	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2018 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis Электронные издания издательства Springer
	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам
	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

## 1. Структура дисциплины (к п. 2 РПД на 2020 )

### Структура дисциплины для очной формы обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 152 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 64 ч., самостоятельная работа обучающихся 88 ч.

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лекции	практические занятия	семинары	самостоятельная работа	
1	Описание статистических данных	4	6		12	20	Оценка выполнения практических заданий
2	Критерии проверки гипотез	4	8		16	26	Оценка выполнения практических заданий
3	Статистическое моделирование	4	6		16	20	Оценка выполнения практических заданий
	Промежуточная аттестация	4				22	Экзамен по билетам
	всего		20		44	88	

## 2. Образовательные технологии (к п.4 на 2020 г.)

В период временного приостановления посещения обучающимися помещений и территории РГГУ. для организации учебного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий могут быть использованы следующие образовательные технологии:

- видео-лекции;
- онлайн-лекции в режиме реального времени;
- электронные учебники, учебные пособия, научные издания в электронном виде и доступ к иным электронным образовательным ресурсам;
- системы для электронного тестирования;
- консультации с использованием телекоммуникационных средств.

## 3. Перечень БД и ИСС (к п. 6.2 на 2020 г.)

№п/п	Наименование
------	--------------

1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Web of Science Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам Электронная библиотека Grebennikon.ru
4	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

#### 4. Состав программного обеспечения (ПО) (к п. 7 на 2020 г.)

№п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое
5	Archicad 21 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
10	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
11	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
12	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
13	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
14	Microsoft Office 2016	Microsoft	лицензионное
15	Visual Studio 2019	Microsoft	лицензионное
16	Adobe Creative Cloud	Adobe	лицензионное
17	Zoom	Zoom	лицензионное