

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

## **Приложения**

Приложение 1. Аннотация дисциплины

Приложение 2. Лист изменений

## 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.

*Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:*

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	владением основами математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• основные понятия и теоремы теории вероятностей;</li><li>• основные характеристики наиболее важных законов распределения случайных величин.</li></ul> <i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• использовать основные методы теории вероятностей.</li></ul> <i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• навыками вычисления вероятностей случайных событий;</li><li>• навыками вычисления основных числовых характеристик случайных величин.</li></ul>

### 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 четвертом семестре.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: понятийный аппарат математики в объеме 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 4 з.е., 144 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 56 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	Случайные события	4	6		12	20	Оценка выполнения практических заданий
2	Случайные величины	4	8		12	24	Оценка выполнения практических заданий
3	Центральная предельная теорема	4	6		12	26	Оценка выполнения практических заданий
	Промежуточная аттестация	4				18	Экзамен по билетам
	всего		20		36	88	

## 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

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Виды учебной работы</b>	<b>Информационные и образовательные технологии</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
1	Случайные события	Лекция 1 Семинары 1-2  Лекция 2 Семинары 3-4  Лекция 3 Семинары 5-6  Самостоятельная работа	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 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

<i>Форма контроля</i>	<i>Срок отчетности</i>	<i>Макс. количество баллов</i>	
		<i>За одну работу</i>	<i>Всего</i>
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 выставляются</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».
82-68/ С	«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	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 профессиональной литературе. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».
67-50/ D,E	«удовлетвори-тельно»/ «зачтено (удовлетвори-тельно)»/ «зачтено»	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. 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. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	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. Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности,



Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		<p>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>

#### *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).

---

<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 т.п. Оценочными средствами должны быть обеспечены все формы текущего контроля и промежуточной аттестации. Они должны быть ориентированы не только на проверку сформированности знаний, но также умений и владений.

**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 квартили 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 квартили 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		



## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Вероятностные модели» является частью блока 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 третьем семестре.

*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.

Курс «Вероятностные модели» призван дать студентам-гуманитариям общее представление об основах математического анализа, о понятиях случайного события, случайной величины, функции распределения, математического ожидания, дисперсии, плотности вероятности непрерывной случайной величины, о моментах, о квантилях, о центральной предельной теореме.

*Задачи:*

- изучение теории и практики решения задач по теории вероятностей.

*Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:*

- ОПК-2 владением основами математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур

*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.

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: промежуточный контроль в форме контрольных работ и итоговый контроль в виде экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

## 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	9
4	Приложение №2		
5	<i>Обновлена основная и дополнительная литература</i>	22.06.2019	10
6	Приложение №3		

**Состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочных систем (ИСС) (2019 г.)**

**1. Перечень ПО**

*Таблица 1*

№п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
2	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
3	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

**1. Структура дисциплины (к п. 2 РПД на 2019 )****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 2019 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:

- 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.

2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2019 г.
---	--

	<p>Журналы Cambridge University Press  ProQuest Dissertation &amp; Theses Global  SAGE Journals  Журналы Taylor and Francis</p>
3	<p>Профессиональные полнотекстовые БД  JSTOR  Издания по общественным и гуманитарным наукам  Электронная библиотека Grebennikon.ru</p>
4	<p>Компьютерные справочные правовые системы  Консультант Плюс,  Гарант</p>