

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Отделение социально-политических наук



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Таюрский Д.А.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Теория вероятностей и математическая статистика Б2.Б.2

Направление подготовки: 040100.62 - Социология

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Каштанова Е.К.

**Рецензент(ы):**

Беговатов Е.А.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Турилова Е. А.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института социально-философских наук и массовых коммуникаций (отделение социально-политических наук):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2015

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Каштанова Е.К. кафедра математической статистики отделение прикладной математики и информатики , Elena.Kashtanova@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

- воспитание математической культуры как части общей культуры человека;
- развитие логического мышления;
- формирование умений и навыков применения математических методов и построения математических моделей в социологических исследованиях.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.Б.2 Общеобразовательный" основной образовательной программы 040100.62 Социология и относится к базовой (общеобразовательной) части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Дисциплина цикла МиЕН.

Изучение дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" следует за изучением дисциплины "Высшая математика". Для освоения дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" студенты должны разбираться в понятиях "матрица", "определитель", "предел"; должны обладать навыками дифференцирования, интегрирования, построения графиков, взятия пределов.

Дисциплина "Теория вероятностей и математическая статистика" предшествует изучению следующих дисциплин: "Методы прикладной статистики", "Общая теория статистики", "Социальная статистика".

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способностью к восприятию, обобщению, анализу информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
ОК-11 (общекультурные компетенции)	способностью использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОК-13 (общекультурные компетенции)	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ОК-14 (общекультурные компетенции)	способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
ОК-8 (общекультурные компетенции)	осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способностью использовать основные положения и методы гуманитарных и социально-экономических наук при решении профессиональных задач

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью самостоятельно формулировать цели, ставить конкретные задачи научных исследований в различных областях социологии и решать их с помощью современных исследовательских методов с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью и готовностью участвовать в составлении и оформлении научно-технической документации, научных отчетов, представлять результаты исследовательской работы с учетом особенностей потенциальной аудитории

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

структуру курса "Теория вероятностей и математическая статистика", основные законы теории вероятностей и математической статистики, понимать суть задач каждого из его основных разделов, представлять взаимосвязи разделов математики с основными типовыми профессиональными задачами;

2. должен уметь:

Уметь системно использовать основные математические понятия, модели и методы для описания конкретных социальных явлений, процессов и систем;

Уметь использовать основные математические методы для сбора, обработки и анализа социологических данных.

Уметь интерпретировать математические результаты решения социологических задач.

Уметь переводить на математический язык задачи среднего уровня сложности, поставленные в нематематических терминах;

Читать и анализировать учебную и математическую литературу.

3. должен владеть:

практическими приемами системного применения информационно-математических методов в конкретных социологических исследованиях;

Владеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний, связанных с использованием математики в социологических исследованиях.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

студент должен демонстрировать способность и готовность применять математические методы в профессиональной деятельности

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Предмет теория вероятностей Случайные события	2	1-3	2	3	0	письменная работа
2.	Тема 2. Случайные величины Подготовка к КР	2	3-5	2	3	0	письменная работа
3.	Тема 3. Системы случайных величин	2	6	1	1	0	письменная работа
4.	Тема 4. Случайные процессы	2		0	0	0	письменная работа
5.	Тема 5. Предмет математическая статистика Классификация признаков по уровням измерений	2	7	1	0	0	письменная работа
6.	Тема 6. Описательная статистика Вариационный ряд. Графическое изображение вариационных рядов	2	7-8	1	1	0	письменная работа
7.	Тема 7. Числовые характеристики вариационного ряда: средние величины, показатели вариации	2	8-9	1	2	0	
8.	Тема 8. Понятие выборочного метода Статистические оценки параметров распределения	2	10	1	0	0	письменная работа
9.	Тема 9. Точечные оценки параметров распределения	2	10-11	1	1	0	письменная работа
10.	Тема 10. Интервальные оценки	2	11-12	1	1	0	письменная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
11.	Тема 11. Законы распределения, применяемые в математической статистике. Статистические гипотезы	2	12	1	0	0	письменная работа
12.	Тема 12. Параметрические и непараметрические критерии	2	13-14	1	3	0	письменная работа
13.	Тема 13. Типы зависимостей	2		0	0	0	письменная работа
14.	Тема 14. Коэффициент корреляции. Основные положения регрессионного анализа.	2	15	1	1	0	письменная работа
15.	Тема 15. Меры связи, связанные с критерием сопряженности признаков (таблица k x l)	2		0	0	0	письменная работа
16.	Тема 16. Коэффициенты ассоциации и контингенции	2		0	0	0	письменная работа
17.	Тема 17. Ранговая корреляция	2	16	1	1	0	письменная работа
18.	Тема 18. Подготовка к КР	2	17	1	1	0	письменная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	экзамен
	Итого			16	18	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Предмет теории вероятностей. Случайные события

*лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Тема 1. Предмет ?теория вероятностей? Краткие сведения из истории теории вероятностей. Случайные события Пространство элементарных событий. Понятие случайного события. Классическое и геометрическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли: теорема Пуассона, локальная теорема Муавра-Лапласа, интегральная теорема Муавра-Лапласа.

**практическое занятие (3 часа(ов)):**

Тема 1. Предмет теории вероятностей. Случайные события

**Тема 2. Случайные величины Подготовка к КР**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Тема 2. Случайные величины Случайные величины: дискретные и непрерывные. Функция распределения. Функция плотности. Математическое ожидание случайной величины и его свойства. Дисперсия случайной величины и её свойства. Биномиальный и полиномиальный законы распределения. Нормальное, равномерное, показательное распределение. Понятие о законе больших чисел. Неравенства Маркова, Чебышева. Теоремы Чебышева, Бернулли, Пуассона. Правило трех сигм.

**практическое занятие (3 часа(ов)):**

**Тема 3. Системы случайных величин**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Тема 3. Система случайных величин Многомерные случайные величины. Независимость двух случайных величин. Коэффициент ковариации, корреляции и их свойства. Регрессия.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

**Тема 4. Случайные процессы**

**Тема 5. Предмет математическая статистика Классификация признаков по уровням измерений**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Тема 1. Предмет ?математическая статистика? Различные толкования термина ?статистика?: статистика 1) как количественные данные; 2) как параметр совокупности; 3) как наука о массовых явлениях; 4) как универсальный метод научного познания. Краткие сведения из истории статистики. Статистика как политическая арифметика. Классификация признаков по уровням измерений Признаки: качественные и количественные. Типы шкал: номинальная, порядковая (ординальная), интервальная, шкала отношений.

**Тема 6. Описательная статистика Вариационный ряд. Графическое изображение вариационных рядов**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Тема 2. Описательная статистика 2.1 Вариационный ряд Дискретные и непрерывные вариационные ряды. Техника их построения. Выбор ширины интервала. Границы интервалов. Частоты, частоты, накопленные частоты. 2.2 Графическое изображение вариационных рядов Графики: полигон, гистограмма, кумулята, огиба.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

**Тема 7. Числовые характеристики вариационного ряда: средние величины, показатели вариации**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

2.3 Числовые характеристики вариационного ряда 2.3.1 Средние величины Средняя арифметическая и ее свойства. Мода. Квантили: медиана, квартили, децили, перцентили. 2.3.2 Показатели вариации Показатели разброса признака: вариационный размах, среднее линейное отклонение, дисперсия и ее свойства, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, среднее квартильное отклонение.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

**Тема 8. Понятие выборочного метода Статистические оценки параметров распределения**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Тема 3. Выборочный метод 3.1 Понятие выборочного метода Понятие выборочного метода. Способы отбора: собственно-случайный (по-вторный и бесповторный), механический, типический, серийный. Комбинированный и многоступенчатый отбор. Статистические ошибки. 3.2 Статистические оценки параметров распределения

**Тема 9. Точечные оценки параметров распределения**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

3.2.1 Точечные оценки параметров распределения Точечные оценки параметров распределения: для среднего, дисперсии, доли. Состоятельность, несмещенность и эффективность оценок. Предельная и средняя ошибка выборки для средней и доли.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

**Тема 10. Интервальные оценки**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

3.2.2 Интервальные оценки Точность оценки. Доверительная вероятность. Связь точности и надежности. Доверительные интервалы для среднего значения нормального распределения при известном и неизвестном среднем квадратическом отклонении. Доверительный интервал для оценки дисперсии. Доверительный интервал для оценки доли. Необходимая численность выборки.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

**Тема 11. Законы распределения, применяемые в математической статистике. Статистические гипотезы**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Тема 4. Проверка статистических гипотез 4.1 Законы распределения, применяемые в математической статистике. Распределение Стьюдента, хи-квадрат, Фишера, нормальное. 4.2 Статистические гипотезы Статистические гипотезы, их виды. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Ошибки I и II рода. Уровень значимости. Критическая область. Мощность критерия. Общая схема проверки гипотез.

**Тема 12. Параметрические и непараметрические критерии**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

4.3 Параметрические и непараметрические критерии Проверка гипотезы о среднем значении нормального распределения при известной дисперсии (одновыборочный критерий Стьюдента). Сравнение средних значений двух нормальных распределений при общей неизвестной дисперсии (двухвыборочный критерий Стьюдента). Сравнение дисперсий двух нормальных распределений с неизвестным средним (критерий Фишера). Критерии  $\chi^2$ : а) проверка гипотезы о нормальном распределении; б) проверка гипотезы об однородности признаков; в) проверка гипотезы о сопряженности признаков. Сравнение наблюдаемой относительной частоты с гипотетической вероятностью появления события. Проверка гипотезы о доле. Проверка гипотезы о равенстве долей признака в двух совокупностях.

**практическое занятие (3 часа(ов)):**

**Тема 13. Типы зависимостей**

**Тема 14. Коэффициент корреляции. Основные положения регрессионного анализа.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

5.2 Коэффициент корреляции Коэффициент корреляции - показатель линейной связи. Линейная парная регрессия. Оценка достоверности корреляционной связи.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

**Тема 15. Меры связи, связанные с критерием сопряженности признаков (таблица К x I)**

**Тема 16. Коэффициенты ассоциации и контингенции**

**Тема 17. Ранговая корреляция**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Ранговая корреляция Коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и Кендалла. Проверка гипотезы о значимости коэффициентов корреляции

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

**Тема 18. Подготовка к КР**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

6.1 Основные положения регрессионного анализа Основные положения регрессионного анализа. Парная регрессионная модель. 6.2 Нелинейная регрессия Параболическая и гиперболическая зависимости между зависимыми случайными величинами.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Предмет теория вероятностей Случайные события	2	1-3	подготовка к письменной работе Решение задач	2	письменная работа
2.	Тема 2. Случайные величины Подготовка к КР	2	3-5	подготовка к письменной работе Решение задач	6	письменная работа
3.	Тема 3. Системы случайных величин	2	6	подготовка к письменной работе Решение задач	1	письменная работа
4.	Тема 4. Случайные процессы	2		подготовка к письменной работе Конспектирование. Решение задач	1	письменная работа
5.	Тема 5. Предмет математическая статистика Классификация признаков по уровням измерений	2	7	подготовка к письменной работе Конспектирование	1	письменная работа
6.	Тема 6. Описательная статистика Вариационный ряд. Графическое изображение вариационных рядов	2	7-8	подготовка к письменной работе Расчетная работа с элементами исследования и творчества	1	письменная работа
				Расчетная работа с элементами исследования и творчества	2	письменная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
8.	Тема 8. Понятие выборочного метода Статистические оценки параметров распределения	2	10	подготовка к письменной работе Конспектирование	2	письменная работа
9.	Тема 9. Точечные оценки параметров распределения	2	10-11	подготовка к письменной работе Расчетная работа с элементами исследования и творчества	3	письменная работа
10.	Тема 10. Интервальные оценки	2	11-12	подготовка к письменной работе Расчетная работа с элементами исследования и творчества	2	письменная работа
11.	Тема 11. Законы распределения, применяемые в математической статистике. Статистические гипотезы	2	12	подготовка к письменной работе Конспектирование	1	письменная работа
12.	Тема 12. Параметрические и непараметрические критерии	2	13-14	подготовка к письменной работе Расчетная работа с элементами исследования и творчества	4	письменная работа
13.	Тема 13. Типы зависимостей	2		подготовка к письменной работе Конспектирование.	2	письменная работа
14.	Тема 14. Коэффициент корреляции. Основные положения регрессионного анализа.	2	15	подготовка к письменной работе Расчетная работа с элементами исследования и творчества	2	письменная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
15.	Тема 15. Меры связи, связанные с критерием сопряженности признаков (таблица $k \times l$ )	2		подготовка к письменной работе Расчетная работа с элементами исследования и творчества	1	письменная работа
16.	Тема 16. Коэффициенты ассоциации и контингенции	2		подготовка к письменной работе Расчетная работа с элементами исследования и творчества	1	письменная работа
17.	Тема 17. Ранговая корреляция	2	16	подготовка к письменной работе Расчетная работа с элементами исследования и творчества	1	письменная работа
18.	Тема 18. Подготовка к КР	2	17	подготовка к письменной работе Расчетная работа с элементами исследования и творчества	5	письменная работа
	Итого				38	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В обучении применяются Интернет-технологии, модульное и контекстное обучение.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. Предмет теория вероятностей Случайные события

письменная работа , примерные вопросы:

Решение задач: ♦1 ♦ 8,11, 13,15; ♦2 ♦ 1,4,5, ♦3 ♦ 2,3,4,6, 9,12,13,14; ♦4 ♦ 7,2,5,20; Каштанова Е.К. ?Сборник задач по теории вероятностей для студентов гуманитарных факультетов?.

### Тема 2. Случайные величины Подготовка к КР

письменная работа , примерные вопросы:

Решение задач: ♦5 ♦ 6,10,11; ♦6 ♦3,9,23 ♦7 ♦ 2,3,8 Каштанова Е.К. ?Сборник задач по теории вероятностей для студентов?. Подготовка к КР

### Тема 3. Системы случайных величин

письменная работа , примерные вопросы:

#### **Тема 4. Случайные процессы**

письменная работа , примерные вопросы:

#### **Тема 5. Предмет математическая статистика Классификация признаков по уровням измерений**

письменная работа , примерные вопросы:

#### **Тема 6. Описательная статистика Вариационный ряд. Графическое изображение вариационных рядов**

письменная работа , примерные вопросы:

письменная работа , примерные вопросы:

Построить гистограмму и полигон по данным. Это задание аналогично задаче 5 (♦1), которая разбирается на практическом занятии. Сначала строится гистограмма ?точечным? методом. Затем по готовой гистограмме находится интервальный вариационный ряд, строятся по-лигон и кумулята.

#### **Тема 7. Числовые характеристики вариационного ряда: средние величины, показатели вариации**

#### **Тема 8. Понятие выборочного метода Статистические оценки параметров распределения**

письменная работа , примерные вопросы:

#### **Тема 9. Точечные оценки параметров распределения**

письменная работа , примерные вопросы:

а) Вычислить выборочные среднее и дисперсию по признаку  $X$  двумя способами. Способ 1. По значениям уже вычисленных сумм найти среднее и дисперсию. Способ 2. По интервальному вариационному ряду, полученному в С-Р ♦ 1, найти среднее. Сравнить результаты, вычисленные двумя способами. Сделать выводы. б) Для признака  $Y$  найти среднее значение и дисперсию. в) Для признака  $Y$  найти среднее и дисперсию, моду, медиану по первым 10 значениям.

#### **Тема 10. Интервальные оценки**

письменная работа , примерные вопросы:

1) Определите границы для среднего значения и дисперсии с надежностью (если номер студента в списке четный – 0,99, для нечетных – 0,95). Значения выборочных среднего и дисперсии берутся из самостоятельной работы ♦2 (Способ1). 2) Определите границы для доли (данные из Интер-нета)

#### **Тема 11. Законы распределения, применяемые в математической статистике. Статистические гипотезы**

письменная работа , примерные вопросы:

#### **Тема 12. Параметрические и непараметрические критерии**

письменная работа , примерные вопросы:

В данной самостоятельной работе проверяются следующие гипотезы. 1) Проверить гипотезу о равенстве средних значений двух выборок  $X$  и  $Y$ . Уровень значимости принять 0,05. [5] ♦4.2 2) Проверить гипотезу о равенстве дисперсий на уровне значимости 0,10. Для заданий 1),2) в качестве альтернативных гипотез предлагается взять двусторонние гипотезы. [5] ♦4 4) По критерию сопряженности признаков хи-квадрат проверить гипотезу о независимости признаков. Данные студенты самостоятельно подбирают в Интернете.

#### **Тема 13. Типы зависимостей**

письменная работа , примерные вопросы:

#### **Тема 14. Коэффициент корреляции. Основные положения регрессионного анализа.**

письменная работа , примерные вопросы:

Определите, есть ли зависимость между признаками. Постройте корреляционное поле. 1) Проверьте гипотезу о значимости выборочного коэффициента корреляции на уровне значимости 0,05.

## **Тема 15. Меры связи, связанные с критерием сопряженности признаков (таблица $k \times l$ )**

письменная работа , примерные вопросы:

Для вычисления мер связи, связанных со статистикой критерия хи-квадрат, используется таблица и результаты вычислений (статистика  $X^2$ ) из С-Р ♦ 4 (Проверка гипотезы сопряженности признаков).

## **Тема 16. Коэффициенты ассоциации и контингенции**

письменная работа , примерные вопросы:

Коэффициенты ассоциации и контингенции вычисляются по данным (таблица  $2 \times 2$ ) социологических сайтов.

## **Тема 17. Ранговая корреляция**

письменная работа , примерные вопросы:

Определить связь между признаками с помощью коэффициентов ранговой корреляции Спирмена и Кендалла, Данные студенты самостоятельно подбирают в Интернете.

## **Тема 18. Подготовка к КР**

письменная работа , примерные вопросы:

Постройте линию регрессии Подготовка к контрольной работе Решение заданий из электронного сборника задач

## **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

Целью самостоятельной работы по теории вероятностей является приобретение навыков решения задач по теории вероятностей различных уровней сложности на материале социологической практики или смежных профессий.

Целью самостоятельной работы по математической статистике является приобретение студентами навыков самостоятельной исследовательской работы, более полного понимания формул, критериев, их свойств и условий применения. В процессе выполнения СР студенты самостоятельно разбирают некоторые темы, подбирают данные из Интернета.

Требования к выполнению и оформлению самостоятельной работы.

- 1) Каждый студент получает свои персональные данные, номер которых соответствует номеру фамилии студента в списке группы (см. файл с рейтингом).
- 2) Самостоятельная работа выполняется в тетради в клетку (12 стр) или на листах А4. На титульном листе указывается фамилия, номер группы, номер варианта. К работе должна прилагаться распечатка данных.
- 3) При выполнении задания обязательно сначала указывается формула, потом все численные значения подставляются в формулу, и записывается ответ. По результатам вычислений делается вывод в контексте исходных данных.
- 4) Все вычисления выполняются вручную или с помощью калькулятора. ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование специализированных пакетов (СТАТИСТИКА, Excel, SPSS и т.д.)
- 5) Данные для заданий 4, 6, 7 студенты самостоятельно подбирают в Интернете и обязательно указывают источник данных. У каждого студента должны быть свои оригинальные данные. Не должно быть совпадающих данных! Для этого студенты согласуют данные друг с другом. В случае совпадения данных задание будет засчитано только одному студенту, который сдал задание первым.

### **7.1. Основная литература:**

Павлов С.В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / С.В.

Павлов. - М.: ИЦ РИОР: ИНФРА-М, 2010. - 186 с.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=217167>

Гусева, Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : Уч. пособ. / Е. Н. Гусева. - 5-е изд., стереотип. - М. : Флинта, 2011. - 220 с. - ISBN 978-5-9765-1192-7.

<http://znanium.com/bookread.php?book=406064>

Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Туганбаев А.А., Крупин В.Г. - Санкт-Петербург: Лань, 2011. - 320 с. <http://e.lanbook.com/view/book/652/>

## **7.2. Дополнительная литература:**

Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для студентов вузов / В.Е. Гмурман .? 12-е изд., перераб. ? Москва : Высш. образование, 2007 .? 478 с.

Емельянов Г. В. Задачник по теории вероятностей и математической статистике [Текст].--Санкт-Петербург: Лань, 2007.-- 336 с.--(Лучшие классические учебники.Математика).-<http://e.lanbook.com/view/book/141/>

## **7.3. Интернет-ресурсы:**

А.И. Орлов Математика случая. Вероятность и статистика - основные факты. Учебное пособие. М.: МЗ-Пресс, 2004. - <http://www.aup.ru/books/m155>

Каштанова Е.К. "Сборник задач по теории вероятностей для студентов экономического факультета" - [http://www.ksu.ru/f9/bibl/tv\\_econ\\_pr.pdf](http://www.ksu.ru/f9/bibl/tv_econ_pr.pdf)

Практикум по математической статистике с применением пакетов "Mathematica", "Statistica", "Statgraphics". - <http://matstat.ksu.ru>

Рыбалко А.Ф., Соболев А.Б Теория вероятностей и математическая статистика: Конспект лекций - [http://window.edu.ru/window\\_catalog/files/r28429/ustu036.pdf](http://window.edu.ru/window_catalog/files/r28429/ustu036.pdf)

Солопахо А.В. Теория вероятностей и математическая статистика: краткий курс для эконо-номистов: Учебное пособие - [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=56679&p\\_rubr=2.2.74.12](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=56679&p_rubr=2.2.74.12)

Толстова Ю.Н. Анализ социологических данных. Методология, дескриптивная статистика, изучение связей между номинальными признаками. - <http://www.ecsocman.edu.ru/db/msg/65788>

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

Освоение дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Для выполнения самостоятельной работы по математической статистике необходимы персональные компьютеры с выходом в Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 040100.62 "Социология" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Каштанова Е.К. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Беговатов Е.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.