

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский институт защиты предпринимателя»
(РИЗП)

Утверждаю
Ректор РИЗП

К.ю.н., доц., Паршина А.А.

30 июня 2017 г.

Рассмотрено
на Ученом совете РИЗП
протокол №11 от
30 июня 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Теория вероятностей и математическая статистика

(наименование дисциплины (модуля))

Код и наименование направления
подготовки

38.03.01 Экономика

Направленность (профиль)

Бухгалтерский учет, анализ и аудит
(наименование направленности)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Ростов-на-Дону
2017 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015г. № 1327.

Рабочая программа разработана для студентов 2017 года набора на 2017/2018 учебный год.

Автор(ы):

к.э.н., доц. Кокина Е.П.

(инициалы, фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)

Рекомендована кафедрой гуманитарных и социально-экономических дисциплин

протокол № 9 от 11.05.2017 г.

Заведующий кафедрой

/ Гайломазова Е.С./

(подпись, фамилия, инициалы)

Рабочая программа переутверждена для студентов 2017, 2018 годов набора на 2018/2019 учебный год с учетом обновлений раздела (ов)

Ректор института

А.А. Паршина
2018 г.

Рабочая программа переутверждена для студентов _____ годов набора на _____ учебный год с учетом обновлений раздела (ов)

Ректор института

А.А. Паршина
« » _____ 20 г.

Рабочая программа переутверждена для студентов _____ годов набора на _____ учебный год с учетом обновлений раздела (ов)

Ректор института

А.А. Паршина
« » _____ 20 г.

Цели и задачи дисциплины (модуля):

Целью изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является получение студентами теоретических представлений о вероятностно-статистических методах и моделях, а также развитие навыков их применения при решении конкретных экономических задач.

Основными задачами данной дисциплины являются:

- развитие математической культуры, изучение основ теории вероятностей и математической статистики;
- развитие умений самостоятельно решать задачи по курсу теории вероятностей и математической статистики, анализировать результаты решения, проводить экономическую интерпретацию математических моделей, построенных с помощью аппарата теории вероятностей и математической статистики;
- формирование установок вероятностного подхода к анализу современных экономических явлений.

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Формируемые компетенции		планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) (знания и (или) умения и (или) навыки и (или) опыт деятельности, формируемые данной компетенцией)
индекс	формулировка	
ОПК-3	способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	<u>Знать:</u> основные понятия, методы и теоремы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для обработки экономических данных, решения поставленных экономических задач, анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов. <u>Уметь:</u> выбирать вероятностно-статистические методы для обработки экономических данных, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы в процессе решения поставленных экономических задач. <u>Владеть:</u> навыками реализации методов теории вероятностей и математической статистики для обработки экономических данных, анализа полученных результатов и обоснования выводов в процессе решения поставленных экономических задач.

Раздел 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к числу базовых дисциплин учебного плана по направлению подготовки «Экономика».

Она изучается на 3 курсе в 5 семестре студентами очной и заочной форм обучения.

Раздел 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» составляет 4 зачетные единицы или 144 часа.

Основной единицей трудоемкости является зачетная единица (з.е.), равная 36 часам учебного времени.

Форма обучения	Очная	Заочная
Срок обучения	4 года	5 лет
Общий объем час по УП	144	144
Всего аудиторных занятий, час, в том числе:	54	12
- лекции	18	6
- семинарские занятия	-	-
- практические занятия	36	6
- лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа, час.	90	132
Подготовка к практическим занятиям	36	54
конспектирование первоисточников и другой учебной литературы, проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе	26	30
самостоятельное изучение вопросов по теме	28	46
выполнение курсовых проектов (работ)	-	-
подготовка к промежуточной аттестации	-	2
Зачеты, по семестрам,	5с	5с
Экзамены, по семестрам	-	-

Раздел 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических и видов учебных занятий

Формируемые компетенции	Название темы.	Трудоемкость по видам учебной работы			
		Общая трудоемкость	Контактная работа		Самостоятельная работа
			лекции	практические	
Теория вероятностей					
ОПК-3	Тема 1. Основные понятия и определения теории вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей.				
	Очная форма обучения	14	2	2	10

Формируемые компетенции	Название темы.	Трудоемкость по видам учебной работы			
		Общая трудоемкость	Контактная работа		Самостоятельная работа
			лекции	практические	
	Заочная форма обучения	18	2	2	14
ОПК-3	Тема 2. Случайные величины. Дискретные случайные величины.				
	Очная форма обучения	16	2	4	10
	Заочная форма обучения	16	1	1	14
ОПК-3	Тема 3. Основные законы распределения дискретных случайных величин.				
	Очная форма обучения	18	2	6	10
	Заочная форма обучения	18	1	1	16
ОПК-3	Тема 4. Непрерывные случайные величины.				
	Очная форма обучения	16	2	4	10
	Заочная форма обучения	18	1	1	14
ОПК-3	Тема 5. Основные законы распределения непрерывных случайных величин.				
	Очная форма обучения	18	2	6	10
	Заочная форма обучения	18	1	1	16
ОПК-3	Тема 6. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.				
	Очная форма обучения	14	2	2	10
	Заочная форма обучения	14	-	-	14
Математическая статистика					
ОПК-3	Тема 7. Вариационный ряд. Числовые характеристики вариационного ряда .				
	Очная форма обучения	16	2	4	10
	Заочная форма обучения	14	-	-	14
ОПК-3	Тема 8. Выборочный метод и его значение в экономических исследованиях.				
	Очная форма обучения	16	2	4	10
	Заочная форма обучения	14	-	-	14
ОПК-3	Тема 9. Статистическая проверка гипотез.				
	Очная форма обучения	16	2	4	10
	Заочная форма обучения	14	-	-	14
Подготовка к промежуточной аттестации					
	Очная форма обучения	-			-
	Заочная форма обучения	2			2
ИТОГО:					
	Очная форма обучения	144	18	36	90
	Заочная форма обучения	144	6	6	132

**Содержание дисциплины
«Теория вероятностей и математическая статистика»**

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Тема 1. Основные понятия и определения теории вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей.

Предмет теории вероятностей и ее значение для экономической науки. Комбинаторика: размещения, сочетания, перестановки, перестановки с повторениями. Испытания, события и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности. Свойства вероятности. Алгебра событий.

Теоремы сложения вероятностей. Зависимые и независимые события. Теоремы умножения вероятностей. Независимость и зависимость событий в совокупности. Вероятность наступления хотя бы одного из n независимых (зависимых) в совокупности событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Их практическое применение в экономическом анализе.

Тема 2. Случайные величины (СВ). Дискретные случайные величины (ДСВ).

Понятие СВ. Способы задания закона распределения СВ. Дискретные и непрерывные СВ. Ряд распределения, функции распределения ДСВ, их свойства. Числовые характеристики ДСВ, их свойства.

Тема 3. Основные законы распределения дискретных случайных величин.

Схема повторных испытаний. Формула Бернулли и биномиальный закон распределения. Числовые характеристики биномиального распределения. Наивероятнейшее число появления событий. Числовые характеристики частоты и частости.

Распределение Пуассона. Аппроксимация биномиального распределения распределением Пуассона. Числовые характеристики распределения Пуассона.

Гипергеометрическое распределение. Мультиномиальное распределение. Геометрическое распределение. Производящая функция.

Тема 4. Непрерывные случайные величины.

Дифференциальная и интегральная функции распределения НСВ, их свойства, геометрический смысл и связь между ними. Вероятность того, что непрерывная случайная величина примет точное наперед заданное значение.

Числовые характеристики НСВ, их свойства. Мода, медиана, квантили НСВ. Моменты распределения НСВ. Асимметрия, эксцесс.

Тема 5. Законы распределения непрерывных случайных величин.

Нормальное распределение. Стандартное (нормированное) нормальное распределение. Функция Лапласа. Функция нормального распределения. Свойства нормально распределенной случайной величины.

Показательное и равномерное распределения. Плотность вероятности и функция распределения. Числовые характеристики. Область применения.

Нормальное распределение как аппроксимация дискретных распределений. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Вероятность заданного отклонения частоты от своего математического ожидания. Вероятность заданного отклонения частоты от вероятности наступления события в каждом отдельном испытании.

Тема 6. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.

Понятие о законе больших чисел. Неравенства Маркова, Чебышева. Теоремы Чебышева (общий и частный случай). Теоремы Бернулли и Пуассона. Понятие о «центральной предельной теореме» Ляпунова.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Тема 7. Вариационный ряд. Числовые характеристики вариационного ряда.

Понятие о вариационном ряде. Частоты и частоты. Виды вариации. Дискретные и интервальные вариационные ряды.

Границы интервалов и величина интервалов. Плотность распределения. Накопленные частоты (частоты). Графические методы изображения вариационного ряда: полигон, гистограмма, кумулята и огива.

Средняя арифметическая и ее свойства. Квантили. Мода и медиана.

Показатели колеблемости: вариационный размах, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.

Частные дисперсии. Средняя из частных дисперсий. Межгрупповая дисперсия. Правило сложения дисперсий.

Моменты распределения. Асимметрия и эксцесс. Эмпирическая функция. Альтернативные признаки. Дисперсия альтернативного признака.

Тема 8. Выборочный метод и его значение в экономических исследованиях.

Понятие генеральной и выборочной совокупности. Понятие выборочного метода. Статистическое распределение выборки. Способы отбора: собственно-случайный (повторный и бесповторный), механический, типический, серийный. Ошибки регистрации и репрезентативности (систематические и случайные).

Статистические оценки параметров распределения (сущность теории оценивания). Несмещенность, состоятельность и эффективность оценок. Методы нахождения оценок.

Выборочная средняя как точечная оценка генеральной средней. Точечная оценка генеральной дисперсии. «Исправленная» выборочная дисперсия и среднее квадратическое отклонение. Предельная и средняя ошибка выборки для средней и доли.

Интервальные оценки. Точность оценки. Доверительная вероятность. Доверительный интервал для оценки генеральной средней нормально распределенной совокупности при известном и неизвестном средних квадратических отклонениях.

Доверительный интервал для оценки генеральной доли. Необходимая численность выборки. Малая выборка. Распределение Стьюдента.

Тема 9. Статистическая проверка гипотез.

Законы распределения, применяемые в математической статистике: Стьюдента, хи – квадрат, Фишера. Статистические гипотезы и их виды. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Ошибки I и II рода. Уровень значимости. Параметрические и непараметрические гипотезы.

Проверка гипотезы о числовом значении дисперсии генеральной совокупности. Проверка гипотезы о равенстве двух дисперсий нормально распределенных генеральных совокупностей. Проверка гипотезы о числовом значении генеральной средней нормально распределенной генеральной совокупности при известной и неизвестной генеральных дисперсиях.

Проверка гипотезы о числовом значении генеральной доли (о параметре биномиального закона распределения). Проверка гипотезы о равенстве двух долей нормально распределенных генеральных совокупностей.

Проверка гипотезы о равенстве двух средних нормально распределенных генеральных совокупностей с известными дисперсиями. Проверка гипотезы о равенстве двух средних нормально распределенных генеральных совокупностей при неизвестных равных дисперсиях.

Проверка гипотезы о виде закона распределения. Критерий согласия Пирсона. Критерий Колмогорова. Проверка гипотез об однородности выборок.

Раздел 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (Приложение №1)

Раздел 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

– Учебно-методические указания по организации самостоятельной работы студентов и проведению практических (семинарских) занятий по дисциплине (модулю).

Раздел 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины(модуля)

7.1. Основная литература:

1. Иваше-Мусатов О.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для академического бакалавриата/ О.С. Ивашев-Мусатов.- 3-е изд., испр. и доп.- М.: Изд-во Юрайт, 2014.- 224с.- Серия: Бакалавр. Академический курс.*
2. Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для академического бакалавриата/ В.Н. Калинина.- 2-е изд., перераб и доп.- М.: изд-во Юрайт, 2015.- 472с.-Серия: Бакалавр. Академический курс.*

7.2. Дополнительная литература:

1. Балдин К.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукоосуев. 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2014. – 473 с.**
2. Гусева Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: [электронный ресурс] учебное пособие / Е.Н. Гусева. – 5-е изд., стереотип. – М.: ФЛИНТА, 2011. – 220 с.**
3. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студентов вузов / Н.Ш. Кремер. – 3-е изд., перераб и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 551 с. **
4. Пугачев В.С. Теория вероятностей и математическая статистика. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. – 496 с. **
5. Прохоров Ю.В., Пономаренко Л.С. Лекции по теории вероятностей и математической статистике: учебник. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Московского университета, 2012. – 256 с. **
6. Яковлев В.П. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / В.П. Яковлев. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2011. – 184 с. **
7. Лысенко С.Н., Дмитриева И.А. Общая теория статистики: учеб. пособие.- М.: Вузовский учебник, 2012.-219с. *

* Библиотека РИЗП

** ЭБС «КнигаФонд»

Раздел 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://www.gks.ru> – официальный сайт Федеральной службы государственной статистики.
2. <http://www.cbr.ru/statistics/> - Статистика ЦБ РФ
3. <http://www.kremlin.ru> - официальный сайт Президента РФ.
4. <http://www.government.ru> - официальный сайт Правительства РФ.
5. <http://www.council.gov.ru> - официальный сайт Совета Федерации Федерального Собрания РФ.

6. <http://www.duma.gov.ru> - официальный сайт Государственной Думы Федерального Собрания.
7. <http://www.ach.gov.ru> - официальный сайт Счетной палаты РФ.
8. <http://www.economy.gov.ru> - официальный сайт Минэкономразвития РФ.
9. <http://www.donland.ru> - официальный сайт Правительства Ростовской области.

Раздел 9. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Освоение дисциплины (модуля) основано на комплексном формировании заданных показателей компетенций, представляющих собой, соответствующие знания, умения и навыки. Показатели компетенций «Знать» формируются преимущественно на основе лекционного материала и частично в результате выполнения заданий на самостоятельную работу.

Показатели компетенций «Уметь» и «Владеть» формируются в результате выполнения практических заданий и в результате выполнения заданий на самостоятельную работу.

К самостоятельной работе студентов относится: конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе; самостоятельное изучение вопросов по теме; подготовка к промежуточной аттестации.

Раздел 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине(модулю), включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем лицензионное программное обеспечение:

Операционная система для рабочих станций Microsoft Windows 10 home, Офис 2013, Антивирусная программа Nod 5 academic, Интернет прокси сервер + фаервол UserGade.

1с: Зарплата и Управление Персоналом 8.1с:Предприятие 8.1с:Бухгалтерия 8.

профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс.
2. Бухгалтерская Справочная Система «Система Главбух»

Раздел 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для материально-технического обеспечения дисциплины используется специальные помещения РИЗП, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения РИЗП укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийное оборудование).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РИЗП.

Приложение №1
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Теория вероятностей и математическая статистика

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Теория вероятностей и математическая статистика
(наименование дисциплины (модуля))

Код и наименование направления
подготовки

38.03.01 Экономика

Направленность (профиль)

Бухгалтерский учет, анализ и аудит
(наименование направленности)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Ростов-на-Дону
2017 г.

РАЗДЕЛ 1.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер компетенции «ОПК-3»	Формулировка компетенции «способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы»		
	Дисциплины (модули), формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	Очная форма	заочная форма
Б1.Б.8	Математический анализ	1, 2	1, 2
Б1.Б.9	Линейная алгебра	3	3
Б1.Б.10	Теория вероятностей и математическая статистика	5	5
Б1.Б.14	Эконометрика	6	6
Б1.В.ОД.7	Бухгалтерские информационные технологии	6	5
Б1.В.ОД.9	Экономическая география и регионалистика	8	7
Б2.У.1	Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	4	6
Б2.П.1	Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	6	8
Б2.П.2	Преддипломная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	8	10
Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	10

1.2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Номер компетенции	Показатели оценивания компетенций (знания и (или) умения и (или) навыки и (или) опыт деятельности, формируемые данной компетенцией)	Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
		1-й уровень «УЗНАВАНИЕ»	2-й уровень «ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ»	3-й уровень «ПРИМЕНЕНИЕ»
ОПК-3	<u>Знать:</u> основные понятия, методы и теоремы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для обработки экономических данных, решения поставленных	+	+	+

	<p>экономических задач, анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов.</p> <p><u>Уметь:</u> выбирать вероятностно-статистические методы для обработки экономических данных, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы в процессе решения поставленных экономических задач.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками реализации методов теории вероятностей и математической статистики для обработки экономических данных, анализа полученных результатов и обоснования выводов в процессе решения поставленных экономических задач.</p>			
--	--	--	--	--

1.3. Шкала оценивания компетенций

Результат зачета	Критерии оценивания компетенций
не зачтено	<p>Студент не знает значительной части программного материала(менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не подтверждает освоение компетенций</p>
зачтено	<p>Студент показывает знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, в целом, не препятствует усвоению последующего программного материала, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне.</p>
	<p>Студент показывает твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, допуская некоторые неточности; демонстрирует хороший уровень освоения материала, информационной и коммуникативной культуры и в целом подтверждает освоение компетенций</p>
	<p>Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, подтверждает полное освоение компетенций</p>

Раздел 2.

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Типовые контрольные задания и иные материалы – ОПК-3

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний:

Раздел 1. Элементы теории вероятностей

1. Предмет и основные определения теории вероятностей.
2. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности, вытекающие из классического определения. Примеры.
3. Статистическое определение вероятности, его особенности и связь с классическим определением.
4. Полная группа несовместных событий, противоположные события, свойства их вероятностей.
5. Зависимые и независимые события. Условные и безусловные вероятности.
6. Теоремы умножения вероятностей.
7. Теоремы сложения вероятностей.
8. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
9. Комбинаторика: размещение, сочетания, перестановки и перестановки с повторениями.
10. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины и способы его задания.
11. Формула Бернулли. Биномиальное распределение. Наивероятнейшее число наступления событий.
12. Формула Пуассона. Закон распределения редких событий.
13. Числовые характеристики случайных величин. Начальные и центральные моменты. Асимметрия и эксцесс.
14. Математическое ожидание случайной величины. Его смысл и примеры.
15. Свойства математического ожидания.
16. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины. Их смысл и примеры вычисления.
17. Свойства дисперсии и среднего квадратического отклонения.
18. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение частоты и частости.
19. Непрерывные случайные величины. Дифференциальная и интегральная функции их распределения, их смысл и связь между ними.
20. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал. Вероятность того что непрерывная случайная величина примет точное наперед заданное значение.
21. Равномерный закон распределения.
22. Нормальное распределение. Плотность нормального распределения и ее свойства.
23. Нормированное (стандартное) нормальное распределение. Функция Лапласа: график, свойства, таблицы.
24. Функция нормального распределения случайной величины.
25. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал.
26. Вероятность заданного отклонения нормальной случайной величины от своего математического ожидания. Правило трех сигм.
27. Понятие о центральной предельной теореме Ляпунова.

28. Закон больших чисел. Понятие о теореме Чебышева. Значение теоремы Чебышева.
29. Закон больших чисел. Теорема Бернулли.

Раздел 2. Математическая статистика

1. Предмет и основные задачи математической статистики.
2. Генеральная совокупность и выборка. Сущность выборочного метода.
3. Вариационные ряды. Виды вариаций. Величина интервала. Накопленные частоты (частоты).
4. Графическое изображение вариационного ряда. Эмпирическая функция распределения.
5. Числовые характеристики вариационного ряда. Средняя арифметическая и ее свойства, мода и медиана. Квантили.
6. Показатели колеблемости: вариационный размах, среднее линейное отклонение, дисперсия, коэффициент вариации. Свойства дисперсии.
7. Моменты (начальные и центральные). Показатели асимметрии и эксцесса.
8. Повторная и бесповторная выборка. Ошибки регистрации и репрезентативности, предельная ошибка выборки.
9. Средняя ошибка выборки, для средней и для доли.
10. Необходимая численность выборки.
11. Статистические оценки параметров распределения (сущность теории оценивания): несмещенность, состоятельность, эффективность оценок.
12. Точечная оценка генеральной средней по выборочной средней.
13. Точечная оценка генеральной дисперсии. "Исправленные" выборочная дисперсия и среднее квадратическое отклонение.
14. Интервальные оценки. Точность оценки. Доверительная вероятность.
15. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известном среднем квадратическом отклонении.
16. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при неизвестном среднем квадратическом отклонении.
17. Оценка вероятности по частоты: точечная и интервальная.
18. Законы распределения Стьюдента, Пирсона, Фишера.
19. Статистическая проверка гипотезы. Статистическая гипотеза: нулевая и альтернативная, параметрическая и непараметрическая. Ошибки I и II рода.
20. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Наблюдаемое значение критерия. Критическая область. Область принятия гипотезы. Критические точки. Отыскание правосторонней, левосторонней, двусторонней критических областей. Понятие мощности критерия.
21. Проверка гипотезы о нормальном распределении. Критерий согласия Пирсона.
22. Проверка гипотезы о числовом значении дисперсии генеральной совокупности. Проверка гипотезы о равенстве двух дисперсий нормально распределенных генеральных совокупностей.
23. Проверка гипотезы о равенстве двух средних нормально распределенных генеральных совокупностей с известными дисперсиями.
24. Проверка гипотезы о числовом значении генеральной средней нормально распределенной генеральной совокупности при известной и неизвестной генеральных дисперсиях.
25. Проверка гипотезы о равенстве двух средних нормально распределенных генеральных совокупностей при неизвестных равных дисперсиях.
26. Проверка гипотезы о числовом значении генеральной доли (о параметре биномиального закона распределения). Проверка гипотезы о равенстве двух долей нормально распределенных генеральных совокупностей.
27. Построение теоретического закона распределения по данному вариационному ряду.

28. Сравнение нескольких средних при помощи однофакторного дисперсионного анализа.

Тесты

1. Достоверным называется событие,
 - a) которое может произойти или не произойти в результате испытания
 - b) наступление которого можно достоверно исключить
 - c) которое обязательно произойдет в результате испытания
 - d) достоверность которого надо проверить с помощью статистических критериев

2. Вероятностью наступления события А называют отношение
 - a) числа исходов (шансов), благоприятствующих противоположному событию, к общему числу всех равновозможных, несовместных элементарных исходов, образующих полную группу
 - b) числа исходов (шансов), благоприятствующих этому событию, к общему числу всех равновозможных, несовместных элементарных исходов без благоприятных этому событию шансов (исходов)
 - c) числа исходов (шансов), благоприятствующих этому событию, к общему числу всех равновозможных несовместных элементарных исходов, образующих полную группу
 - d) числа испытаний, в которых событие появилось, к общему числу фактически произведенных испытаний

3. Правило сложения вероятностей совместных событий:
 - a) Вероятность суммы двух совместных событий равна сумме вероятностей этих событий
 - b) Вероятность суммы двух совместных событий равна сумме вероятностей этих событий без вероятности их совместного наступления
 - c) Вероятность суммы двух совместных событий равна сумме противоположных вероятностей этих событий
 - d) Вероятность суммы двух совместных событий равна сумме противоположных вероятностей этих событий без вероятности их совместного наступления

4. Формулы Байеса позволяют
 - a) переоценить условные вероятности события А после того, как становится известным результат испытания, в итоге которого появилось событие А
 - b) переоценить вероятности гипотезы после того, как становится известным результат испытания, в итоге которого появилось событие А
 - c) вычислить полную вероятность события А
 - d) переоценить полную вероятность события А

5. Случайной называется величина, которая
 - a) может изменять свое значение от испытания к испытанию в силу случайных обстоятельств, так что предугадать, какое именно значение примет случайная величина в ходе испытания заранее невозможно
 - b) в результате опыта может принять то или иное возможное значение, известное заранее и обязательно одно
 - c) в результате эксперимента может принять одно из двух возможных значений
 - d) в результате эксперимента может принять только одно, заранее определенное значение из некоторого конечного или бесконечного интервала

6. Функция распределения $F(x)$
 - a) есть убывающая функция своего аргумента
 - b) есть положительная функция

с) есть отрицательная функция

д) есть неубывающая функция своего аргумента

7. Основными числовыми характеристиками случайных величин являются:

а) математическое ожидание, мода, медиана

б) математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение

с) мода, медиана, стандартное отклонение, дисперсия

д) математическое ожидание, среднее линейное отклонение

8. Схемой испытаний Бернулли называется

а) последовательность независимых испытаний, в которых результатом каждого из испытаний может быть один из двух исходов (например, успех и неудача), и вероятность "успеха" (или "неудачи") в каждом из испытаний одна и та же

б) последовательность зависимых испытаний, в которых результатом каждого из испытаний может быть один из двух исходов (например, успех и неудача), и вероятность "успеха" (или "неудачи") в каждом из испытаний одна и та же

с) последовательность независимых испытаний, в которых результатом каждого из испытаний может быть один из двух исходов (например, успех и неудача), и вероятность "успеха" (или "неудачи") меняется от опыта к опыту

д) последовательность зависимых испытаний, в которых результатом каждого из испытаний может быть один из двух исходов (например, успех и неудача), и вероятность "успеха" (или "неудачи") меняется от опыта к опыту

9. Распределение Пуассона - это

а) распределение вероятностей времени до первого наступления события

б) распределение вероятностей числа наступлений события в течение промежутка времени

с) распределение вероятностей числа испытаний до первого появления события

д) распределение вероятностей числа наступлений события в n зависимых испытаниях.

10. Закон больших чисел в "узком смысле" - это

а) совокупность теорем, доказывающих сходимость выборочных характеристик к характеристикам генеральной совокупности при достаточно большом числе наблюдений

б) один общий закон, связанный с большими по величине числами

с) "Золотая теорема" Я. Бернулли

д) теорема П.Л. Чебышева

11. Теорема Бернулли позволяет

а) используя среднее арифметическое значение, получить представление о величине математического ожидания, и наоборот

б) оценить вероятность отклонения частоты от постоянной вероятности для любого события

с) оценить только верхнюю границу вероятности отклонения относительной частоты от постоянной вероятности для любого события

д) оценить вероятность отклонения частоты появления события в n независимых испытаниях от своего математического ожидания $n \cdot p$

12. Что характеризуют показатели вариации?

а) динамику явления

б) колеблемость признака

с) типичный уровень признака

д) сопоставимость данных

е) всех значений вариационного ряда в виде сектора соответствующей площади

13. Средняя величина вариационного ряда рассчитывается как

4

- a) разность между максимальным и минимальным значениями признака
- b) отношение суммы произведений значений признака на соответствующие частоты к сумме частот
- c) отношение суммы произведений значений признака на соответствующие частоты к сумме значений признака
- d) значение признака, относительно которого вариационный ряд делится на две равные части

14. Дисперсия вариационного ряда рассчитывается как

- a) сумма квадратов отклонения признака от средней арифметической
- b) средний квадрат отклонения значений признака от средней арифметической
- c) средняя арифметическая из абсолютных значений отклонений значений признака от средней
- d) средняя квадратическая величина разностей значений признака для произвольно составленной пары элементов совокупности

15. Общая дисперсия равна

- a) отношению средней из частных дисперсий к межгрупповой дисперсии
- b) отношению межгрупповой дисперсии к средней из частных дисперсий
- c) разности двух величин: средней из частных дисперсий и межгрупповой дисперсии
- d) сумме средней из частных дисперсий и межгрупповой дисперсии

16. Суть выборочного метода состоит в том, что:

- a) параметры генеральной совокупности оцениваются по выборочным характеристикам, рассчитанным по части единиц генеральной совокупности, отобранных в выборку по принципу случайности
- b) для исследования все элементы изучаемой совокупности группируются по определённым правилам
- c) элементы изучаемой совокупности отбираются через определённый интервал
- d) сначала обследуются все элементы изучаемой совокупности, а затем по определённым правилам отбирается их некоторая часть

17. Предельная ошибка выборки позволяет определять:

- a) надёжность результатов, полученных по данным выборки
- b) предельные значения характеристик генеральной совокупности при заданной доверительной вероятности
- c) вероятность расхождения выборочных и генеральных характеристик
- d) минимально возможные расхождения выборочных и генеральных характеристик

18. Стандартная ошибка выборки представляет собой

- a) среднее квадратическое отклонение возможных значений выборочной характеристики от характеристики генеральной совокупности, взвешенных по вероятностям их наступления
- b) сумму отклонений возможных значений выборочной средней от генеральной средней, взвешенных по вероятностям их наступления
- c) отклонение генеральной средней от предельной ошибки выборки
- d) отклонение выборочной средней от предельной ошибки выборки

19. Статистическим критерием называют

- a) любую непрерывную случайную величину
- b) случайную величину, которая служит для проверки статистической гипотезы
- c) случайную величину, подчиняющуюся нормальному закону распределения
- d) любую дискретную случайную величину

20. В чем состоит ошибка первого рода?

- a) в том, что нулевая гипотеза будет отличаться от конкурирующей
- b) в том, что будет принята неправильная нулевая гипотеза
- c) в том, что будет отвергнута правильная нулевая гипотеза
- d) в том, что выборочные характеристики будут отличаться от истинных характеристик генеральной совокупности

21. Гипотеза о равенстве двух дисперсий нормально распределенных генеральных совокупностей относится:

- a) к гипотезам о форме распределения
- b) к гипотезам о долях
- c) к параметрическим гипотезам
- d) к непараметрическим гипотезам

22. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности осуществляется с помощью критерия

- a) F - Фишера-Снедекора
- b) U - нормально распределенной случайной величины
- c) T - Стьюдента
- d) χ^2 - Пирсона

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки умений:

Задача 1

Монета подбрасывается 5 раз. Составьте закон распределения вероятностей для числа выпадения герба.

Задача 2

Производитель пальчиковых батареек желает оценить среднюю продолжительность их работы. Случайная выборка 12 батареек показала, что выборочная средняя равна 34,2 часа, а выборочное среднее квадратическое отклонение составило 5,9 часа. Найдите 95%-ный доверительный интервал средней продолжительности работы батареек.

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки владений:

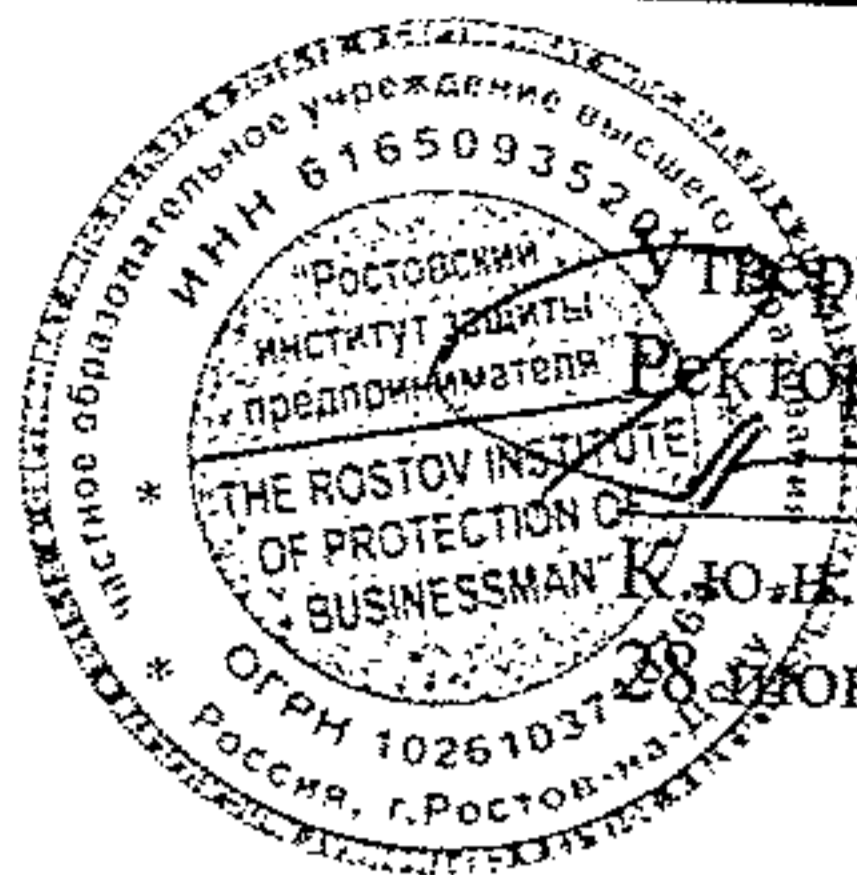
Задача 1.

Вероятность того, что клиент банка не вернет заем в период экономического роста, равна 0,04 и 0,13 - в период экономического кризиса. Предположим, что вероятность того, что начнется период экономического роста, равна 0,65. Чему равна вероятность того, что случайно выбранный клиент банка не вернет полученный кредит?

Задача 2.

Проверка, проведенная в отделе фасованных продуктов, показала, что средний вес 121 штуки случайно отобранных 60-граммовых пакетов с изюмом, составил 59 граммов со средним квадратическим отклонением в 5 граммов. Проверьте на уровне значимости $\alpha=0,05$ гипотезу о том, является ли полученная разница в весе случайной или в действительности вес пакетиков с маком меньше 60 граммов?

**Частное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский институт защиты предпринимателя» (РИЗП)**



Утверждаю
Ректор РИЗП

К.ю.н., доц., Паршина А.А.
30 июня 2018 г.

**Обновление основной профессиональной образовательной программы в части
содержания рабочей программы учебного курса, предмета, дисциплины (модуля)
(изменения и дополнения к рабочей программе)
на 2018 /2019 учебный год**

В рабочую программу Теория вероятностей и математическая статистика
(наименование дисциплины (модуля))

для направления подготовки 38.03.01 Экономика
(код) наименование направления подготовки)

с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы
вносятся следующие изменения:

Содержание пункта рабочей программы до обновления	Содержание пункта рабочей программы после обновления
Раздел 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Раздел 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем
лицензионное программное обеспечение: Операционная система для рабочих станций Microsoft Windows 10 home, Офис2013, Антивирусная программа Nod 5 academic, Интернет прокси сервер + фаервол User Gade. Iс: Зарплата и Управление Персоналом 8. Iс: Предприятие 8. Iс:Бухгалтерия 8.	лицензионное программное обеспечение: Операционная система для рабочих станций Microsoft Windows 10 home, Офис2016, Антивирусная программа Nod 5 academic, Интернет прокси сервер + фаервол User Gade, программа для тестирования студентов MyTestx. Iс: Зарплата и Управление Персоналом 8. Iс: Предприятие 8. Iс:Бухгалтерия 8.
профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1.Справочная Правовая Система КонсультантПлюс. 2.Бухгалтерская Справочная Система «Система Главбух»	профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1.Профессиональная база данных, информационная справочная система «Гарант». 2.Справочная Правовая Система КонсультантПлюс. 3.Бухгалтерская Справочная Система «Система Главбух».

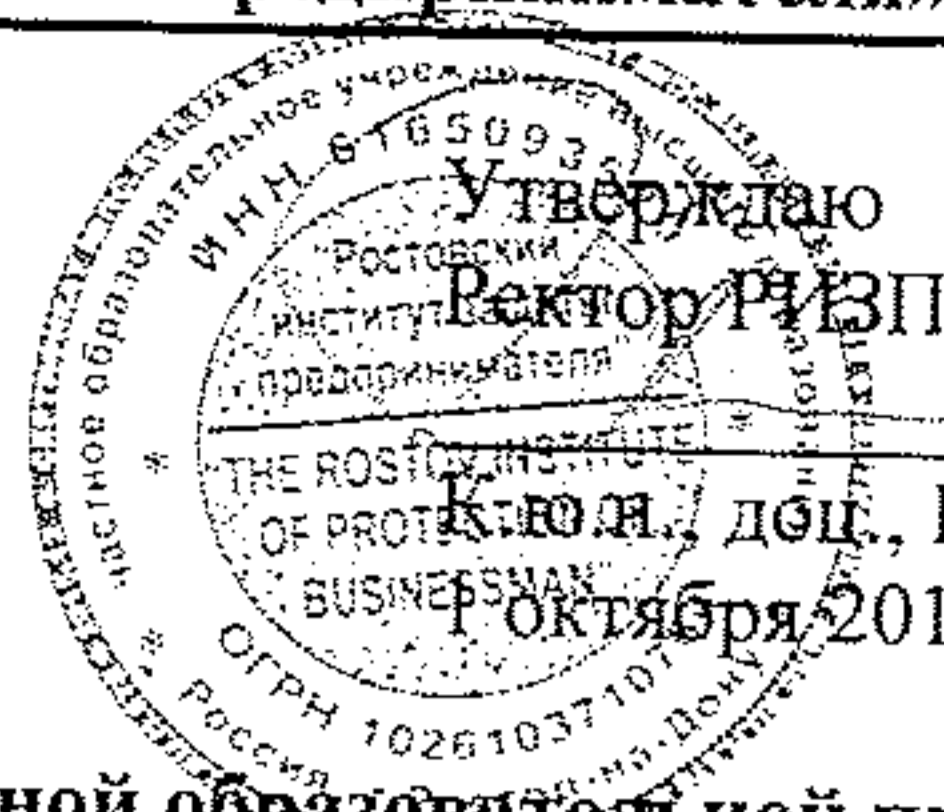
дополнения:

Обновления вносит к.э.н, доц. Оленева С.В.
(подпись) (должность, Ф.И.О педагогического работника)

Рабочая программа переутверждена с учетом обновлений на заседании кафедры
Бухгалтерского учета и экономики протокол № 11 от 26.06.2018 г.
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой д.э.н., профессор Денисова И.П.
(подпись) (Ф.И.О)

**Частное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский институт защиты предпринимателя» (РИЗП)**



**Обновление основной профессиональной образовательной программы в части
содержания рабочей программы учебного курса, предмета, дисциплины (модуля)
(изменения и дополнения к рабочей программе)
на 2018/2019 учебный год**

В рабочую программу Теория вероятностей и математическая статистика

(наименование дисциплины (модуля))

для направления подготовки 38.03.01 Экономика

(код) наименование направления подготовки)

с учетом заключения договора №146-09/2018 об оказании информационных услуг от 18 сентября 2018 г. по предоставлению доступа к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» вносятся следующие изменения:

Содержание пункта рабочей программы до обновления	Содержание пункта рабочей программы после обновления
<i>Раздел 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</i>	<i>Раздел 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</i>
<p>7.1. Основная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> Иваше-Мусатов О.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для академического бакалавриата/ О.С. Ивашев-Мусатов.- 3-е изд., испр. и доп.- М.: Изд-во Юрайт, 2014.- 224с.- Серия: Бакалавр. Академический курс.* Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для академического бакалавриата/ В.Н. Калинина.- 2-е изд., перераб и доп.- М.: изд-во Юрайт, 2015.- 472с.-Серия: Бакалавр. Академический курс.* <p>7.2. Дополнительная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> Балдин К.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2014. – 	<p>7.2. Основная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> Теория вероятностей и математическая статистика : электронный сборник тестов / сост. С.Г. Гутова ; Министерство образования и науки РФ, Кемеровский государственный университет, Кафедра автоматизации исследований и технической кибернетики. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. - 74 с. - Библиогр.: с. 71. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482910** Джафаров, К.А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / К.А. Джафаров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 167 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7782-2720-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438304** Катальников, В.В. Теория вероятностей и математическая статистика / В.В. Катальников, Ю.В. Шапарь ; науч. ред. И.А. Шестакова ;

473 с.**

2. Гусева Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: [электронный ресурс] учебное пособие / Е.Н. Гусева. – 5-е изд., стереотип. – М.: ФЛИНТА, 2011. – 220 с.**

3. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студентов вузов / Н.Ш. Кремер. – 3-е изд., перераб и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 551 с. **

4. Пугачев В.С. Теория вероятностей и математическая статистика. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. – 496 с. **

5. Прохоров Ю.В., Пономаренко Л.С. Лекции по теории вероятностей и математической статистике: учебник. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Московского университета, 2012. – 256 с. **

6. Яковлев В.П. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / В.П. Яковлев. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2011. – 184 с. **

7. Лысенко С.Н., Дмитриева И.А. Общая теория статистики: учеб. пособие.- М.: Вузовский учебник, 2012.-219с. *

* Библиотека РИЗП

** ЭБС «КнигаФонд»

Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - 2-е изд., перераб. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 72 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1158-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276210>**

7.3. Дополнительная литература:

1. Гутова, С.Г. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / С.Г. Гутова, О.А. Алтемерова ; Министерство образования и науки РФ, Кемеровский государственный университет. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2016. - 216 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-1914-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481538>**

2. Новосельцева, М.А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / М.А. Новосельцева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет», Кафедра автоматизации исследований и технической кибернетики. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. - 104 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-1764-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278497>**

* Библиотека РИЗП.

** ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

Обновления вносит

(подпись)

к.э.н, доц. Оленева С.В.

(должность, Ф.И.О педагогического работника)

Рабочая программа переутверждена с учетом обновлений на заседании кафедры
Бухгалтерского учета и экономики протокол № 2 от 25.09.2018 г.

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О)

д.э.н., профессор Денисова И.П.