

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Отдел образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В. | | | | | | |  |  |  |  |
|  |  | | | | *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | | | | |
|  |  | | | Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании | | | |
|  | кафедры | | | | | | | |  | | |
|  |
|  |  | **Статистики, эконометрики и оценки рисков** | | | | | | | | | |
|  |  | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Зав. кафедрой д.э.н., профессор Ниворожкина Л.И. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | |
|  | Программу составил (и): | | *к.э.н., доцент, Рудяга А.А.;ст. преподаватель, Федотова Э.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | | | | | | |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Отдел образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В. | | | | | | |  |  |  |  |
|  | Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании | | | | | | | | | | |
|  | кафедры | | | | | | | |  | | |
|  |  | **Статистики, эконометрики и оценки рисков** | | | | | | | | | |
|  |  | | | | | | |  |  |  |
|  | Зав. кафедрой д.э.н., профессор Ниворожкина Л.И. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | |
|  | Программу составил (и): | | | *к.э.н., доцент, Рудяга А.А.;ст. преподаватель, Федотова Э.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | |  |  |
|  | Отдел образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В. | | | | | | |  |  |  |  |
|  | Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании | | | | | | | | | | |
|  | кафедры | | | | | | | |  | | |
|  |  | **Статистики, эконометрики и оценки рисков** | | | | | | | | | |
|  |  | | | | | | |  |  |  |
|  | Зав. кафедрой д.э.н., профессор Ниворожкина Л.И. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | |
|  | Программу составил (и): | | | *к.э.н., доцент, Рудяга А.А.;ст. преподаватель, Федотова Э.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | |  |  |
|  | Отдел образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В. | | | | | | |  |  |  |  |
|  | Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании | | | | | | | | | | |
|  | кафедры | | | | | | | |  | | |
|  |  | **Статистики, эконометрики и оценки рисков** | | | | | | | | | |
|  |  | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Зав. кафедрой д.э.н., профессор Ниворожкина Л.И. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | |
|  | Программу составил (и): | | | *к.э.н., доцент, Рудяга А.А.;ст. преподаватель, Федотова Э.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | | | | | |
|  |  | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: z38.03.06.01\_1.plx | | | |  | стр. 4 |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | |
| 1.1 | | Цель изучения дисциплины: получение теоретических представлений о вероятностно-статистических методах анализа массовых социально-экономических процессов и явлений, выработка практических навыков применения инструментальных методов статистики и содержательной интерпретации полученных результатов. | | | |
| 1.2 | | Задачи изучения дисциплины: изучение методологических основ статистики, методов сбора, обобщения и анализа полученной информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью; научить использовать полученные знания основ теории вероятностей при решении профессиональных проблем; привить навыки прогнозирования бизнес-процессов и оценки их эффективности. | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | | | | |
| Цикл (раздел) ООП: | | | Б1.Б | | |
| **2.1** | | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** | | | |
| 2.1.1 | | Необходимыми условиями для успешного освоения дисциплины являются знания, умения и навыки, полученные в результате освоения дисциплин :Математика, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности | | | |
| **2.2** | | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** | | | |
| 2.2.1 | | Эконометрика, Моделирование бизнес-процессов в торговой деятельности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | |
| **ОПК-2: способностью применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем** | | | | | |
| **Знать:** | | | | | |
|  | основные понятия, категории и методы теории вероятностей и теории статистики, особенности применения инструментальных методов статистики в анализе данных для решения профессиональных проблем в области коммерческой деятельности | | | | |
| **Уметь:** | | | | | |
|  | применять инструментальные методы статистического анализа и проводить экономическую интерпретацию математических моделей, построенных с помощью аппарата теории вероятностей и математической статистики, с целью анализа и оценки профессиональной деятельности | | | | |
| **Владеть:** | | | | | |
|  | навыками осуществления комплексного математического анализа и применения современного статистического инструментария в ходе проведения теоретического и экспериментального статистического исследования для решения профессиональных проблем в области коммерческой деятельности | | | | |
| **ОПК-4: способностью осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью (коммерческой, маркетинговой, рекламной, логистической, товароведной и (или) торгово-технологической);**  **способностью применять основные методы и средства получения, хранения, переработки информации и работать с компьютером как со средством управления информацией** | | | | | |
| **Знать:** | | | | | |
|  | основные методы сбора, хранения, переработки и оценки информации с помощью компьютерной техники | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **Уметь:** | | | | | |
|  | применять современные методы и средства получения, хранения, переработки информации с помощью компьютерной техники | | | | |
| **Владеть:** | | | | | |
|  | современными методами и средствами получения, хранения и обработки статистической информации с помощью компьютерной техники | | | | |
| **ПК-14: способностью прогнозировать бизнес-процессы и оценивать их эффективность** | | | | | |
| **Знать:** | | | | | |
|  | основные методы оценки и прогнозирования в коммерческой деятельности, способы выявления основной тенденции и приемы прогнозирования бизнес-процессов | | | | |
| **Уметь:** | | | | | |
|  | выявлять основные тенденции и применять приемы прогнозирования бизнес-процессов, оценивать их эффективность | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **Владеть:** | | | | | |
|  | методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки и прогнозирования бизнес процессов | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: z38.03.06.01\_1.plx | | |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | | | |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | | **Часов** | **Компетен-**  **ции** | **Литература** | **Интре ракт.** | **Примечание** | |
|  | **Раздел 1. Теории вероятностей** |  | |  |  |  |  |  | |
| 1.1 | Тема "Основные понятия и определения теории вероятностей". Предмет теории вероятностей и ее значение для экономической науки. Испытания, события и их классификация. Классическое и статистическое определение вероятности. Свойства вероятности. /Лек/ | 2 | | 2 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.1 Л1.5 Л2.5 Л2.6 Л3.2 | 0 |  | |
| 1.2 | Тема "Основные теоремы теории вероятностей. Формулы полной вероятности и Байеса". Алгебра событий. Основные теоремы сложения вероятностей совместных и несовместных событий. Зависимые и независимые события. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. /Лек/ | 2 | | 2 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.5 Л2.6 Л3.2 Л3.3 | 0 |  | |
| 1.3 | Тема "Элементы комбинаторики. Классическое определение вероятности".  Размещения, сочетания, перестановки.  Расчет вероятности по классическому определению с применением комбинаторных методов.  /Пр/ | 2 | | 2 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.1 Л1.4 Л2.6 | 0 |  | |
| 1.4 | Тема "Формула полной вероятности и формулы Байеса". Априорные и апостериорные вероятности. Байесовский подход в теории вероятностей /Пр/ | 2 | | 2 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.1 Л1.4 Л2.5 | 2 |  | |
| 1.5 | Тема "Основные понятия и определения теории вероятностей".  Свойства вероятности. Связь между классическим и статистическим определением вероятности. Элементы комбинаторики.  /Ср/ | 2 | | 8 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.5 Л2.6 | 0 |  | |
| 1.6 | Тема «Основные теоремы теории вероятностей»  Алгебра событий. Основные теоремы сложения вероятностей совместных и несовместных событий.  Зависимые и независимые события.  Теоремы умножения вероятностей.  /Ср/ | 2 | | 10 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.1 Л1.5 Л2.5 Л2.6 Л3.2 | 0 |  | |
| 1.7 | Тема «Дискретные случайные величины».  Числовые характеристики дискретной случайной величины и их свойства. Основные законы распределения дискретных случайных величин.  /Ср/ | 2 | | 12 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.4 Л1.5 Л2.5 Л2.6 Л3.2 Л3.3 Л3.4 | 0 |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: z38.03.06.01\_1.plx | | |  |  |  |  |  |  | стр. 6 |
| 1.8 | Тема «Непрерывные случайные величины».  Свойства функции распределения и плотности вероятности непрерывной случайной величины. Свойства математического ожидания и дисперсии. Основные законы распределения непрерывных случайных величин. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.  /Ср/ | 2 | | 14 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.1 Л1.6 Л2.5 Л2.6 | 0 |  | |
|  | **Раздел 2. Математическая статистика** |  | |  |  |  |  |  | |
| 2.1 | Тема «Вариационный ряд».  Построение интервальных и дискретных вариационных рядов. Числовые характеристики вариационного ряда. Свойства средней арифметической и дисперсии. Графическое изображение вариационного ряда.  /Пр/ | 2 | | 2 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.1 Л1.5 Л2.5 Л2.6 | 2 |  | |
| 2.2 | Тема «Основы математической теории выборочного метода».  Сущность теории оценивания. Состоятельные, эффективные и несмещенные оценки параметров генеральной совокупности. Построение интервальных оценок генеральной средней, генеральной дисперсии и генеральной доли.  /Ср/ | 2 | | 12 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.4 Л1.5 Л2.5 Л2.6 Л3.3 Л3.4 | 0 |  | |
| 2.3 | Тема «Проверка статистических гипотез».  Основные понятия и принципы проверки гипотез. Алгоритм проверки статистических гипотез.  /Ср/ | 2 | | 14 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.5 | 0 |  | |
|  | **Раздел 3. Статистика как наука и ее информационная база. Статистическая совокупность и ее основные характеристики** |  | |  |  |  |  |  | |
| 3.1 | Тема: "Абсолютные, относительные и средние статистические показатели"  Сущность, значение и классификация статистических показателей.  Абсолютные и относительные статистические показатели, их основные виды. Средняя, её сущность и определение. Виды и формы средних величин. Степенные и структурные средние.  /Лек/ | 2 | | 2 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л3.1 | 2 |  | |
| 3.2 | Тема "Предмет, метод и задачи статистической науки"  Связь статистики с другими науками. Классификация признаков в статистике. Организация и задачи государственной статистики на современном этапе.  /Ср/ | 2 | | 2 | ОПК-2 ОПК -4 | Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 | 0 |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: z38.03.06.01\_1.plx | | |  |  |  |  |  |  | стр. 7 |
| 3.3 | Тема "Сводка и группировка статистических данных"  Виды сводки по глубине и форме обработке материала, по технике выполнения. Роль метода группировки в анализе информации. Группировочные признаки и их виды. Задачи и виды группировок: структурные, типологические и аналитические. Статистические таблицы. Графическое изображение статистических данных.  /Ср/ | 2 | | 4 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 | 0 |  | |
| 3.4 | Тема "Абсолютные, относительные и средние статистические показатели"  Понятие системы статистических показателей. Показатели уровня социально-экономического развития: производительность труда, трудоемкость, фондоотдача, фондоемкость, фондовооруженность, материалоотдача, рентабельность и др. Квантили вариационного ряда и меры центральной тенденции.  /Ср/ | 2 | | 10 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 | 0 |  | |
| 3.5 | Тема "Показатели вариации".  Выбор вида показателя вариации, расчет и интерпретация показателей вариации различных видов, в том числе для сгруппированных данных и альтернативных признаков.  /Пр/ | 2 | | 2 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.2 Л1.3 Л2.7 | 2 |  | |
| 3.6 | Тема "Показатели вариации"  Показатели дифференциации и концентрации (коэффициенты Джини и Герфиндаля)  /Ср/ | 2 | | 10 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.2 Л2.2 Л2.4 | 0 |  | |
|  | **Раздел 4. Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений и обработка эмпирических статистических материалов** |  | |  |  |  |  |  | |
| 4.1 | Тема "Исследование рядов динамики"  Ряды динамики и их виды. Показатели рядов динамики. Проблемы сопоставимости и приемы преобразование рядов динамики. Методы анализа основной тенденции развития в рядах динамики. Изучение сезонных колебаний  /Лек/ | 2 | | 2 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л2.7 | 2 |  | |
| 4.2 | Тема "Исследование рядов динамики"  Виды рядов динамики. Графические приемы представления рядов динамики. Расчет показателей изменения уровней рядов динамики. Приведение уровней ряда к сопоставимому виду. Выявление основной тенденций ряда динамики. Выделение сезонной компоненты и прогнозирование периодических колебаний.  /Пр/ | 2 | | 2 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.2 Л1.3 Л2.4 | 2 |  | |

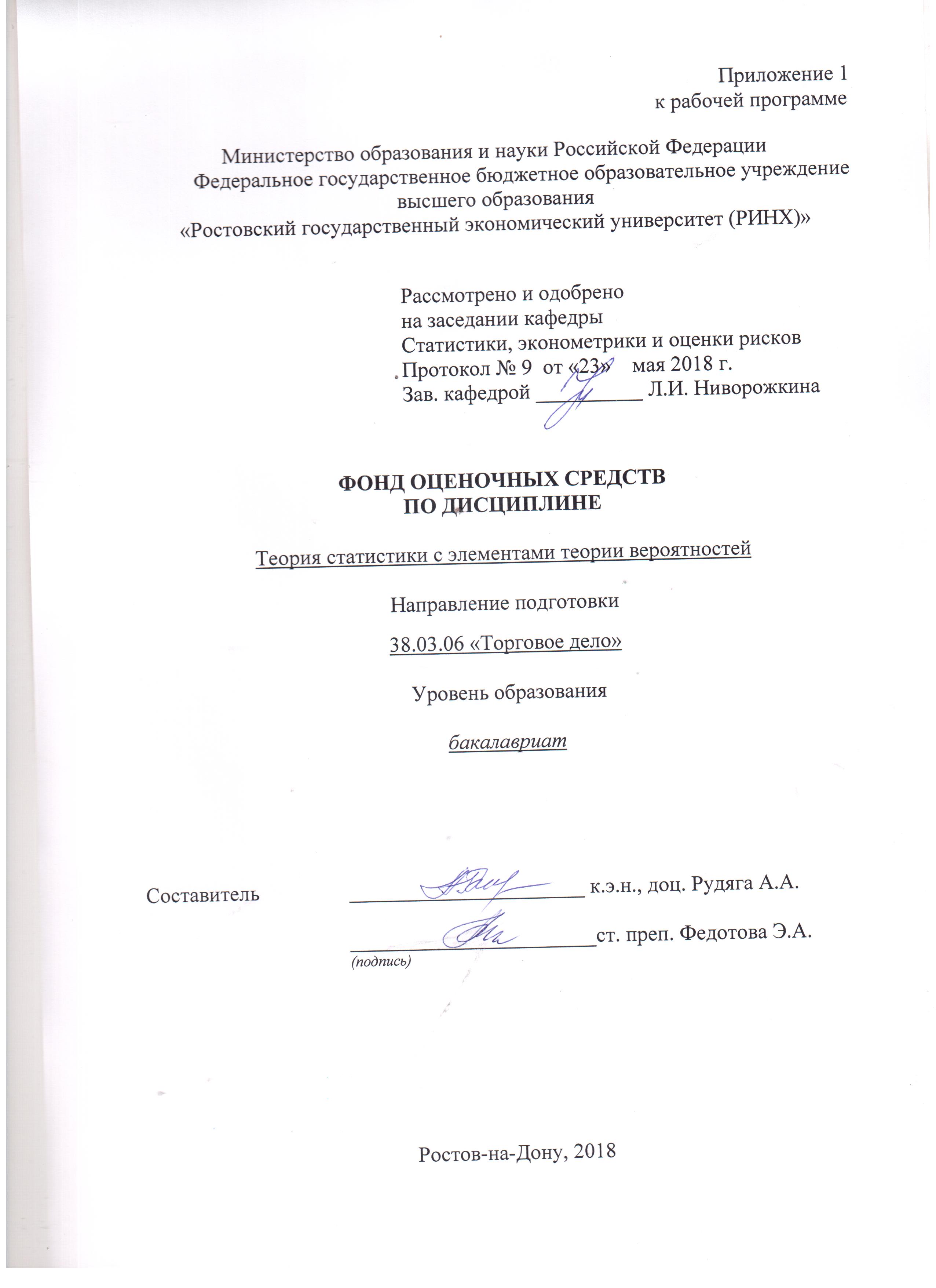
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: z38.03.06.01\_1.plx | | |  |  |  |  |  |  | стр. 8 |
| 4.3 | Тема "Исследование рядов динамики"  Период удвоения явления. Аналитическое выравнивание ряда динамики с помощью показательной, экспоненциальной, показательной и других функций. Автокорреляция в рядах динамики. Экстраполяция и простейшие приемы прогнозирования.  /Ср/ | 2 | | 12 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.2 Л1.3 Л2.1 | 0 |  | |
| 4.4 | Тема "Индексный метод в анализе данных"  Индексы, их сущность. Индивидуальные и агрегатные индексы. Проблема соизмерения индексируемых величин. Средний арифметический и средний гармонический индексы, тождественные агрегатному. Индексный метод анализа динамики среднего уровня: индексы переменного, постоянного состава и структурных сдвигов. Ряды индексов с постоянной и переменной базой сравнения (цепные и базисные), с постоянными и переменными весами. Взаимосвязи индексов. Индексный метод выявления роли отдельных факторов динамики сложных явлений  /Лек/ | 2 | | 2 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.2 Л1.3 Л2.7 | 0 |  | |
| 4.5 | Тема "Индексный метод"  Расчет индивидуальных индексов, сводных агрегатных, средних арифметических и гармонических индексов, переменного, постоянного (фиксированного) состава и структурных сдвигов, цепных и базисных индексов. Измерение влияния отдельных факторов.  /Пр/ | 2 | | 4 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.2 Л1.3 Л2.4 | 2 |  | |
| 4.6 | Тема "Методы изучения взаимосвязей между признаками"  Множественная корреляция  /Ср/ | 2 | | 14 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.2 Л1.3 Л2.1 | 0 |  | |
| 4.7 | Контрольная работа. Перечень заданий для контрольной работы представлен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины  . /Ср/ | 2 | | 36 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.1 Л1.6 Л2.7 | 0 |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: z38.03.06.01\_1.plx | | |  |  |  |  |  |  | стр. 9 |
| 4.8 | Темы и вопросы, определяемые преподавателем с учетом интересов студента  Примерный перечень рефератных работ  1. Современные взгляды на предмет и содержание статистической науки. Реформирование статистики.  2. Философские аспекты статистической науки.  3. История развития статистической науки.  4. Теория и методология статистического наблюдения.  5. Проблема выбора средней величины.  6. Способы наглядного представления статистических данных.  7. Методы анализа тенденции развития социально-экономических явлений.  8. Проблемы построения индексов объемных и качественных показателей.  9. Индексные системы и их логическая основа.  10. Статистические методы анализа социально-экономических явлений в условиях неполноты информации.  11. Статистические методы в изучении деятельности малых предприятий.  12. Статистические методы изучения теневой экономики.  13. Статистические методы анализа рынка жилья (по материалам публикации).  14. Статистические методы анализа товарного рынка.  15. Программно-методические вопросы организации опроса для определения рейтинга политических деятелей.  16. Исследование динамики оптовых цен.  17. Методологические основы построения индексов потребительских цен с учетом сезонных факторов.  18. Статистические методы выявления закономерности изменения курсов валют.  19. Статистические методы анализа конкурентоспособности фирмы.  20. Статистические методы в оценке рисков в современном бизнесе.  21. Методы статистического наблюдения в маркетинговых исследованиях.  22. Сплошное и выборочное статистическое наблюдение в социологии.  Статистические методы исследования успеваемости студентов ВУЗа  /Ср/ | 2 | | 25 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.4 | 0 |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: z38.03.06.01\_1.plx | | |  |  |  |  |  |  | стр. 10 |
| 4.9 | /Экзамен/ | 2 | | 9 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-14 | Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 | 0 |  | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** | | | | | | | | | |
| **5.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации** | | | | | | | | | |
| Вопросы к экзамену  По дисциплине «Теория статистики с элементами теории вероятностей»  1. Предмет и основные определения теории вероятностей. Комбинаторика: размещение, сочетания, перестановки и перестановки с повторениями.  2. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности, вытекающие из классического определения. Статистическое определение вероятности, его особенности и связь с классическим определением.  3. Полная группа несовместных событий, противоположные события, свойства их вероятностей. Зависимые и независимые события. Условные и безусловные вероятности.  4. Теоремы умножения вероятностей. Теоремы сложения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.  5. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины и способы его задания.  6. Формула Бернулли. Биномиальное распределение. Наивероятнейшее число наступления событий. Формула Пуассона. Закон распределения редких событий.  7. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание случайной величины. Его смысл и примеры. Свойства математического ожидания.  8. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины. Их смысл и примеры вычисления. Свойства дисперсии и среднего квадратического отклонения.  9. Непрерывные случайные величины. Дифференциальная и интегральная функции их распределения, их смысл и связь между ними.  10. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал. Вероятность того что непрерывная случайная величина примет точное наперед заданное значение.  11. Нормальное распределение. Плотность нормального распределения и ее свойства.  12. Нормированное (стандартное) нормальное распределение. Функция Лапласа: график, свойства, таблицы.  13. Функция нормального распределения случайной величины. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал.  14. Вероятность заданного отклонения нормальной случайной величины от своего математического ожидания. Правило трех сигм.  15. Вариационные ряды. Виды вариаций. Величина интервала. Накопленные частоты (частости).Числовые характеристики вариационного ряда. Средняя арифметическая и ее свойства, мода и медиана. Квантили.  16. Показатели колеблемости: вариационный размах, среднее линейное отклонение, дисперсия, коэффициент вариации. Свойства дисперсии.  17. Законы распределения Стьюдента, Пирсона, Фишера.  18. Генеральная совокупность и выборка. Сущность выборочного метода. Повторная и бесповторная выборка. Ошибки регистрации и репрезентативности, предельная ошибка выборки. Средняя ошибка выборки, для средней и для доли. Необходимая численность выборки.  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  21. Предмет статистики как науки. Теоретические основы статистики. Связь статистики с другими науками. Понятие статистической закономерности. Статистическая совокупность. Единица совокупности.  22. Статистические признаки. Их классификация. Отличие статистического признака от статистического показателя. Организация, задачи и функции статистики на современном этапе.  23. Статистическое наблюдение – первая стадия статистического исследования. Основные организационные формы статистического наблюдения. Виды статистического наблюдения: по моменту регистрации наблюдаемых фактов, по охвату единиц изучаемого объекта, по способу получения статистических данных.  24. План статистического наблюдения. Программно-методологические вопросы статистического наблюдения. Программа наблюдения. Организационные вопросы статистического наблюдения. Ошибки наблюдения. Способы контроля данных статистического наблюдения.  25. Сводка – вторая стадия статистического исследования. Основное содержание и задачи сводки. Понятие и задачи группировок. Виды группировок. Группировочные признаки.  26. Статистические таблицы, их виды. Правила построения статистических таблиц.  27. Роль и значение абсолютных и относительных показателей, их использование в экономическом анализе.  28. Средняя величина, ее сущность. Условия типичности средних. Виды средних величин и методы их расчета. Понятие о семействе степенных средних. Мажорантность средних величин. Структурные средние: мода и медиана.  29. Вариация и причины ее возникновения. Показатели вариации. Оценка однородности совокупности и типичности | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: z38.03.06.01\_1.plx | | |  |  | стр. 11 |
| средней с помощью показателей вариации.  30. Виды дисперсий: внутригрупповая (частная), межгрупповая и общая по правилу сложения дисперсий. Их смысл и значение. Использование правила сложения дисперсий для оценки тесноты связи между явлениями.  31. Понятие о рядах динамики, их виды. Аналитические показатели рядов динамики. Методы их вычисления. Средний уровень ряда динамики и приемы его вычисления в интервальных и моментных рядах динамики.  32. Преобразование рядов динамики: смыкание и приведение к одному основанию. Понятие тенденции ряда. Сглаживание рядов динамики с помощью скользящей средней. Аналитическое выравнивание ряда динамики по прямой. Определение параметров уравнения.  33. Сезонные колебания и методы их изучения. Статистические методы прогнозирования на основе рядов динамики.  34. Понятие об индексах. Индексы индивидуальные и общие (сводные). Задачи индексного анализа. Агрегатный индекс как основная форма сводных индексов. Проблема выбора весов или соизмерителей. Агрегатные индексы цен Пааше и Ласпейреса  35. Средний арифметический и гармонический индексы, тождественные агрегатному.  36. Индексы с постоянной и переменной базой сравнения (базисные и цепные индексы). Ряды индексов с переменными и постоянными весами.  37. Индексный метод анализа динамики среднего уровня: индексы переменного, фиксированного состава и структурных сдвигов. Анализ влияния структурных сдвигов.  38. Взаимосвязи конкретных индексов. Индексный метод выявления роли отдельных факторов динамики  39. Виды и формы взаимосвязей, различаемые в статистике. Понятие корреляционной зависимости, ее отличие от функциональной. Измерение тесноты связи между явлениями и способы исчисления основных показателей: линейный коэффициент парной корреляции Пирсона и индекс Фехнера.  40. Коэффициент корреляции рангов Спирмена и Кендалла, их значимость. Корреляция альтернативных признаков. Коэффициент взаимной сопряженности Пирсона. | | | | | |
| **5.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля** | | | | | |
| Структура и содержание фонда оценочных средств представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | |
| **6.1. Рекомендуемая литература** | | | | | |
| **6.1.1. Основная литература** | | | | | |
|  | Авторы, составители | Заглавие | | Издательство, год | Колич-во |
| Л1.1 | Ниворожкина Л. И., Морозова З. А., Гурьянова И. Э., Ниворожкина Л. И. | Математическая статистика с элементами теории вероятностей в задачах с решениями: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по напр. подгот. "Экономика", "Менеджмент", "Упр. персоналом", "Гос. и муницип. упр.", "Бизнес-информатика" (квалификация (степень) "бакалавр") | | М.: Дашков и К, 2016 | 251 |
| Л1.2 | Ниворожкина Л. И. | Статистические методы анализа данных: учеб. | | М.: РИО�, 2016 | 105 |
| Л1.3 | Ниворожкина Л. И. | Статистика: учеб. для студентов вузов, обучающихся по спец. "Статистика" и др. экон. спец. | | М.: Дашков и К, 2010 | 682 |
| Л1.4 | Ниворожкина Л. И., Морозова З. А. | Математическая статистика с элементами теории вероятностей в задачах с решениями-: учеб. пособие | | Ростов н/Д: МарТ, 2005 | 500 |
| Л1.5 | Ниворожкина Л. И., Морозова З. А. | Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 080601 "Статистика", 080116 "Математ. методы в экономике" и др. спец. | | М.: Эксмо, 2008 | 483 |
| Л1.6 | Колемаев В. А., Калинина В. Н. | Теория вероятностей и математическая статистика: учебник  <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436721> | | Москва: Юнити- Дана, 2015 | Неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | | | |
|  | Авторы, составители | Заглавие | | Издательство, год | Колич-во |
| Л2.1 | Рудяга А. А., Трегубова А. А., Полякова Е. М., Федотова Э. А. | Теория статистики: практикум (тестовые задания) | | Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2015 | 53 |
| Л2.2 | Рудяга А. А., Трегубова А. А., Федотова Э. А. | Компьютерно-ориентированный практикум по применению статистических методов и моделей: учеб. пособие | | Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2016 | 58 |
| Л2.3 | Рудяга А. А., Трегубова А. А., Федотова Э. А. | Теория статистики: лаборатор. практикум | | Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2016 | 60 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: z38.03.06.01\_1.plx | | | |  |  | стр. 12 |
|  | Авторы, составители | | Заглавие | | Издательство, год | Колич-во |
| Л2.4 | Ниворожкина Л. И., Рудяга А. А., Федосова О. Н. | | Теория статистики: практикум | | Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ "РИНХ", 2005 | 134 |
| Л2.5 | Ниворожкина Л. И., Морозова З. А. | | Математическая статистика с элементами теории вероятностей в задачах с решениями: учеб. пособие | | Ростов н/Д: МарТ, 2005 | 428 |
| Л2.6 | Ниворожкина Л. И., Морозова З. А., Гурьянова И. Э. | | Теория вероятностей и математическая статистика: конспект лекций | | Ростов н/Д: РИЦ РГЭУ (РИНХ), 2011 | 48 |
| Л2.7 | Полякова В. В., Шаброва Н. В. | | Основы теории статистики: учебное пособие  <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482246> | | Москва: ФЛИНТА|УрФУ, 2017 | Неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | Заглавие | | Издательство, год | Колич-во |
| Л3.1 | Рудяга А. А. | | Абсолютные и относительные статистические показатели: учеб. пособие | | Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ "РИНХ", 2008 | 203 |
| Л3.2 | Ниворожкина Л. И., Морозова З. А. | | Вариационные ряды и их характеристики: Введение в математическую статистику | | Ростов н/Д: Изд-во РГЭА, 1997 | 10 |
| Л3.3 | Ниворожкина Л. И., Морозова З. А. | | Вероятностные методы в экономике и бизнесе: Тексты лекций и задачи | | Ростов н/Д: Изд-во РГЭА, 1996 | 15 |
| Л3.4 | Ниворожкина Л. И., Морозова З. А. | | Вероятностные методы в экономике и бизнесе: Учеб. пособие | | Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ "РИНХ", 2000 | 20 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | | | | |
| Э1 | Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа. http://www.gks.ru/ | | | | | |
| **6.3. Перечень программного обеспечения** | | | | | | |
| 6.3.1 | | Microsoft Office | | | | |
| **6.4 Перечень информационных справочных систем** | | | | | | |
| 6.4.1 | | Консультант + | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | |
| 7.1 | | Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **8. МЕТОДИЧЕСТКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | |
| Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. | | | | | | |



Оглавление

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы ……………………………………………………………. 3

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания …………………………………………… 3

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы 6

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций ………………………………………………………………………………… 39

# 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

1.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования представлен в п. 3. «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины.

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

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ЗУН, составляющие компетенцию | Показатели оценивания | | | Критерии оценивания | Средства оценивания |
| ОПК-2 Способность применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; Владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем | | | | | |
| Знать: основные понятия, категории и методы теории вероятностей и теории статистики, особенности применения инструментальных методов статистики в анализе данных для решения профессиональных проблем в области коммерции, маркетинга, рекламы и логистики | Ответы студента на вопросы в ходе занятия. | | | Полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры; пользоваться дополнительной литературой и другими информационными ресурсами при подготовке к занятиям. | УО-устный опрос (вопросы 1-15) |
| Уметь: применять инструментальные методы статистического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального статистического исследования для решения профессиональных проблем | Выполнение расчетных заданий | | | Грамотность и логичность пояснения хода решения заданий; корректность использования теоретического материала при решении заданий; умение верно интерпретировать полученные результаты. Умение приводить примеры; умение отстаивать свою позицию; корректность формулируемых вопросов и ответов в ходе обсуждения кейса; обоснованность обращения к информационным источникам. | РЗ –расчетные задания (1-14), К-кейс задача №1, |
| Владеть: – навыками осуществления комплексного статистического анализа и применения современного статистического инструментария в ходе проведения теоретического и экспериментального статистического исследования для решения профессиональных проблем в области коммерции, маркетинга, рекламы и логистики | Активное участие в обсуждении кейса. Решение задач (выполнение расчетных заданий). | | | Умение приводить примеры; умение отстаивать свою позицию; корректность формулируемых вопросов и ответов в ходе обсуждения кейса; ситуационного задания полнота и содержательность решения, владение навыками и приемами выполнения практических работ.. | К-кейс задача1, РЗ-расчетные задания (1-14) |
| ОПК-4: способностью осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью (коммерческой, маркетинговой, рекламной, логистической, товароведной и (или) торгово-технологической);способностью применять основные методы и средства получения, хранения, переработки информации и работать с компьютером как со средством управления информацией | | | | | |
| Знать: основные принципы организации сбора, хранения и переработки статистической информации | | Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы для подготовки к занятиям. Ответы студента на вопросы в ходе занятия | Полнота и содержательность ответа: умение приводить примеры; пользоваться дополнительной литературой и другими информационными ресурсами при подготовке к занятиям | | УО- устный опрос  (вопросы 6-15) |
| Уметь: с использованием компьютерной техники осуществлять сбор, обработку информации, необходимой для организации и управления коммерческой деятельности | | Решение задач (выполнение расчетных заданий) | Полнота и содержательность решения задач, степень владения инструментальными средствами для сбора данных и их анализа; | | РЗ-расчетные задания (1-14) |
| Владеть: основными методами получения, хранения, переработки информации с помощью компьютерной техники | | Решение расчетных заданий, Интерпретация полученных результатов | Полнота и содержательность в представленном решении, обоснованность полученных правильных ответов, грамотная интерпретация полученных результатов, грамотно представленный отчет | | К –кейс задача 1,  РЗ-расчетные задания (1-14) |
| ПК-14 Способностью прогнозировать бизнес-процессы и оценивать их эффективность | | | | | |
| Знать: способы выявления основной тенденции и приемы прогнозирования бизнес-процессов | Ответы студента на вопросы в ходе занятия. | | | Полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры; пользоваться дополнительной литературой и другими информационными ресурсами при подготовке к занятиям. | УО-устный опрос (вопросы 1-15) |
| Уметь: выявлять основные тенденции и применять приемы прогнозирования б | Выполнение расчетных и | | | Грамотность и логичность пояснения хода решения заданий; корректность использования теоретического материала при решении заданий; умение верно интерпретировать полученные результаты. Умение приводить примеры; умение отстаивать свою позицию; корректность формулируемых вопросов и ответов в ходе обсуждения кейса; обоснованность обращения к информационным источникам. | РЗ-расчетные задания (1-14), К-кейс задача 1,) |
| Владеть: – навыками прогнозирования бизнес-процессов и оценки их эффективности | Решения разноуровневых задач, в том числе с использованием баз данных, интерпретация полученных результатов | | | Полнота и содержательность решения с соблюдением необходимой последовательности расчетов;  самостоятельность и рациональность выбора данных, правильность и точность полученных результатов;  качество анализа и интерпретации полученных результатов и выводов; качество оформления. Законченный, самостоятельный характер лабораторной работы; аргументированность сформулированных выводов. | РЗ-расчетные задания (1-14), К-кейс задача 1) |

\* К-кейс задача, ДИ-деловая игра, , РЗ-расчётные задания, УО-устный опрос

2.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

84-100 баллов (оценка «отлично»)

67-83 баллов (оценка «хорошо»)

50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»)

0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)

**3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

1. Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине:
2. Экзаменационный билет
3. Кейс-задача
4. Комплект расчетных заданий;
5. Вопросы для устного опроса.
6. Контрольная работа

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Статистики, эконометрики и оценки рисков

Вопросы к экзамену

По дисциплине «Теория статистики с элементами теории вероятностей»

1. Предмет и основные определения теории вероятностей. Комбинаторика: размещение, сочетания, перестановки и перестановки с повторениями.
2. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности, вытекающие из классического определения. Статистическое определение вероятности, его особенности и связь с классическим определением.
3. Полная группа несовместных событий, противоположные события, свойства их вероятностей. Зависимые и независимые события. Условные и безусловные вероятности.
4. Теоремы умножения вероятностей. Теоремы сложения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
5. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины и способы его задания.
6. Формула Бернулли. Биномиальное распределение. Наивероятнейшее число наступления событий. Формула Пуассона. Закон распределения редких событий.
7. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание случайной величины. Его смысл и примеры. Свойства математического ожидания.
8. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины. Их смысл и примеры вычисления. Свойства дисперсии и среднего квадратического отклонения.
9. Непрерывные случайные величины. Дифференциальная и интегральная функции их распределения, их смысл и связь между ними.
10. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал. Вероятность того что непрерывная случайная величина примет точное наперед заданное значение.
11. Нормальное распределение. Плотность нормального распределения и ее свойства.
12. Нормированное (стандартное) нормальное распределение. Функция Лапласа: график, свойства, таблицы.
13. Функция нормального распределения случайной величины. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал.
14. Вероятность заданного отклонения нормальной случайной величины от своего математического ожидания. Правило трех сигм.
15. Вариационные ряды. Виды вариаций. Величина интервала. Накопленные частоты (частости).Числовые характеристики вариационного ряда. Средняя арифметическая и ее свойства, мода и медиана. Квантили.
16. Показатели колеблемости: вариационный размах, среднее линейное отклонение, дисперсия, коэффициент вариации. Свойства дисперсии.
17. Законы распределения Стьюдента, Пирсона, Фишера.
18. Генеральная совокупность и выборка. Сущность выборочного метода. Повторная и бесповторная выборка. Ошибки регистрации и репрезентативности, предельная ошибка выборки. Средняя ошибка выборки, для средней и для доли. Необходимая численность выборки.
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
21. Предмет статистики как науки. Теоретические основы статистики. Связь статистики с другими науками. Понятие статистической закономерности. Статистическая совокупность. Единица совокупности.
22. Статистические признаки. Их классификация. Отличие статистического признака от статистического показателя. Организация, задачи и функции статистики на современном этапе.
23. Статистическое наблюдение – первая стадия статистического исследования. Основные организационные формы статистического наблюдения. Виды статистического наблюдения: по моменту регистрации наблюдаемых фактов, по охвату единиц изучаемого объекта, по способу получения статистических данных.
24. План статистического наблюдения. Программно-методологические вопросы статистического наблюдения. Программа наблюдения. Организационные вопросы статистического наблюдения. Ошибки наблюдения. Способы контроля данных статистического наблюдения.
25. Сводка – вторая стадия статистического исследования. Основное содержание и задачи сводки. Понятие и задачи группировок. Виды группировок. Группировочные признаки.
26. Статистические таблицы, их виды. Правила построения статистических таблиц.

27. Роль и значение абсолютных и относительных показателей, их использование в экономическом анализе.

1. Средняя величина, ее сущность. Условия типичности средних. Виды средних величин и методы их расчета. Понятие о семействе степенных средних. Мажорантность средних величин. Структурные средние: мода и медиана.
2. Вариация и причины ее возникновения. Показатели вариации. Оценка однородности совокупности и типичности средней с помощью показателей вариации.
3. Виды дисперсий: внутригрупповая (частная), межгрупповая и общая по правилу сложения дисперсий. Их смысл и значение. Использование правила сложения дисперсий для оценки тесноты связи между явлениями.
4. Понятие о рядах динамики, их виды. Аналитические показатели рядов динамики. Методы их вычисления. Средний уровень ряда динамики и приемы его вычисления в интервальных и моментных рядах динамики.
5. Преобразование рядов динамики: смыкание и приведение к одному основанию. Понятие тенденции ряда. Сглаживание рядов динамики с помощью скользящей средней. Аналитическое выравнивание ряда динамики по прямой. Определение параметров уравнения.
6. Сезонные колебания и методы их изучения. Статистические методы прогнозирования на основе рядов динамики.
7. Понятие об индексах. Индексы индивидуальные и общие (сводные). Задачи индексного анализа. Агрегатный индекс как основная форма сводных индексов. Проблема выбора весов или соизмерителей. Агрегатные индексы цен Пааше и Ласпейреса
8. Средний арифметический и гармонический индексы, тождественные агрегатному.
9. Индексы с постоянной и переменной базой сравнения (базисные и цепные индексы). Ряды индексов с переменными и постоянными весами.
10. Индексный метод анализа динамики среднего уровня: индексы переменного, фиксированного состава и структурных сдвигов. Анализ влияния структурных сдвигов.
11. Взаимосвязи конкретных индексов. Индексный метод выявления роли отдельных факторов динамики
12. Виды и формы взаимосвязей, различаемые в статистике. Понятие корреляционной зависимости, ее отличие от функциональной. Измерение тесноты связи между явлениями и способы исчисления основных показателей: линейный коэффициент парной корреляции Пирсона и индекс Фехнера.
13. Коэффициент корреляции рангов Спирмена и Кендалла, их значимость. Корреляция альтернативных признаков. Коэффициент взаимной сопряженности Пирсона.

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Статистики, эконометрики и оценки рисков

Экзаменационный билет №1

по дисциплине «Теория статистики с элементами теории вероятностей»

1. Предмет и основные определения теории вероятностей. Комбинаторика: размещение, сочетания, перестановки и перестановки с повторениями.
2. Понятие об индексах. Индексы индивидуальные и общие (сводные). Задачи индексного анализа. Агрегатный индекс как основная форма сводных индексов. Проблема выбора весов или соизмерителей. Агрегатные индексы цен Пааше и Ласпейреса.
3. Задачи:
   1. В студенческой группе 28 человек. Среди них 5 студентов младше 19 лет и 8 студентов старше 21 года. Путем жеребьевки разыгрывается пригласительный билет на концерт. Чему равна вероятность того, что билет достанется либо студенту младше 19 лет, либо студенту старше 21 лет?
   2. Финансовые показатели предприятий представлены в таблице. Определите среднюю рентабельность инвестиций, используя данные: 1) гр.1 и гр.2; 2) гр.2 и гр.3; 3) гр.1 и гр.3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Компания | Чистая прибыль, тыс.у.е. | Объем инвестиций в проект, тыс.у.е. | Рентабельность инвестиций |
| 1 | 2 | 3 |
| A | 3800 | 3200 | 1,19 |
| B | 4200 | 5500 | 0,76 |
| C | 2980 | 3000 | 0,99 |

Заведующий кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО)

Экзаменатор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО)

« »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_\_ г.

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Статистики, эконометрики и оценки рисков

Экзаменационный билет №2

по дисциплине «Теория статистики с элементами теории вероятностей»

1. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности, вытекающие из классического определения. Статистическое определение вероятности, его особенности и связь с классическим определением.
2. Средняя величина, ее сущность. Условия типичности средних. Виды средних величин и методы их расчета. Понятие о семействе степенных средних. Мажорантность средних величин. Структурные средние: мода и медиана.
3. Задачи.
   1. Имеются следующие данные о балансовой прибыли предприятий за два квартала:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Квартал | Балансовая прибыль,  млн.руб. | Число предприятий, шт. |
| I | 18, 37, 71 | 3 |
| II | 14, 16, 22, 20, 28 | 5 |

Определите среднюю из внутригрупповых, межгрупповую и общую дисперсии балансовой прибыли предприятия; коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение. Сделайте выводы.

* 1. Жюри конкурса определило 10 претендентов, одинаково достойных первой премии. Среди них оказалось 5 научных работников, 2 студента, 3 рабочих. Какова вероятность того, что в результате жеребьевки премия будет выдана или ученому, или рабочему?

Заведующий кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО)

Экзаменатор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО)

« »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_\_ г.

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Статистики, эконометрики и оценки рисков

Экзаменационный билет №3

по дисциплине «Теория статистики с элементами теории вероятностей»

1. Полная группа несовместных событий, противоположные события, свойства их вероятностей. Зависимые и независимые события. Условные и безусловные вероятности.
2. Предмет статистики как науки. Теоретические основы статистики. Связь статистики с другими науками. Понятие статистической закономерности. Статистическая совокупность. Единица совокупности.
3. Задачи.

* 1. Имеются следующие данные по заводу, производящему минеральные удобрения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды удобрений | Затраты раб. времени, тыс. чел.- час | | Изменение трудоемкости в III квартале по сравнению со II кв., в% |
| II квартал | III квартал |
| Азотные | 90 | 90,2 | -3,0 |
| Фосфатные | 60 | 66,6 | -2,0 |
| Калийные | 40 | 40,4 | +2,5 |

Вычислить:

1. Общий индекс затрат рабочего времени /затрат труда/.
2. Общий индекс трудоемкости.
3. Общий индекс физического объема производства.
4. Общий индекс производительности труда.
5. Покажите взаимосвязь исчисленных индексов.

Сделайте выводы.

* 1. В большом универмаге установлен скрытый «электронный глаз» для подсчета числа входящих покупателей. Когда два покупателя заходят в магазин вместе и один идет перед другим, то первый из них будет учтен электронным устройством с вероятностью 0,98, второй - с вероятностью 0,94, а оба – с вероятностью 0,93. Чему равна вероятность, что устройство сканирует хотя бы одного из двух входящих вместе покупателей?

Заведующий кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО)

Экзаменатор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО)

« »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_\_ г.

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Статистики, эконометрики и оценки рисков

Экзаменационный билет №4

по дисциплине «Теория статистики с элементами теории вероятностей»

1. Вариация и причины ее возникновения. Показатели вариации. Оценка однородности совокупности и типичности средней с помощью показателей вариации.
2. Теоремы умножения вероятностей. Теоремы сложения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
3. Задачи.
   1. По результатам выборочного обследования торговых киосков города получены следующие данные о дневной выручке частного бизнеса:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выручка от продажи товара (тыс. у.е.) | до 1 | 1-1,2 | 1,2-1,4 | 1,4-1,6 | 1,6-1,8 | 1,8-2,0 | 2,0 и выше |
| Число торговых киосков | 10 | 12 | 22 | 26 | 18 | 7 | 5 |

Найдите среднедневную выручку от продажи товаров, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Объясните полученные результаты.

* 1. Имеются следующие данные по нескольким магазинам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Товарные группы | Товарооборот, млн. руб. | | Изменение цен в IV кв. по сравнению с III кв., % |
| III квартал | IV квартал |
| Продовольственные товары | 470,0 | 500,0 | Без изменения |
| Непродовольственные товары | 530,0 | 630,0 | +10 |

Определить:

1. Общий индекс цен по всем товарам и абсолютную сумму экономии (перерасхода) денежных средств, полученную населением от изменения цен.
2. Общий индекс физического объема товарооборота.
3. Общий индекс товарооборота.

Проверить взаимосвязь трех исчисленных индексов. Сделать выводы.

Заведующий кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО)

Экзаменатор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО)

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Статистики, эконометрики и оценки рисков

Экзаменационный билет №5

по дисциплине «Теория статистики с элементами теории вероятностей»

1. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины и способы его задания.
2. Статистическое наблюдение – первая стадия статистического исследования. Основные организационные формы статистического наблюдения. Виды статистического наблюдения: по моменту регистрации наблюдаемых фактов, по охвату единиц изучаемого объекта, по способу получения статистических данных.
3. Задачи.
   1. Консультационная фирма получила приглашение для выполнения 2-х работ от двух международных корпораций. Руководство фирмы оценивает вероятность получения заказа от фирмы А – в 0,45. Так же, по мнению руководителей фирмы, в случае, если фирма заключит договор с компанией А, то с вероятностью 0,9 компания В даст фирме консультационную работу. С какой вероятностью компания получит оба заказа?
   2. Оцените влияние существующих форм повышения квалификации преподавателей института на уровень их профессионального мастерства, вычислив коэффициенты контингенции и ассоциации. Располагая данными о результатах аттестации студентами 320 преподавателей, из которых 240 повысили свою квалификацию, составляем следующую таблицу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группы преподавателей | Средний балл по сравнению с предыдущим по результатам аттестации | | Итого |
|  | не изменился и возрос | снизился |  |
| Повысившие квалификацию по одной из принятых форм | 163 | 77 | 240 |
| Не прошедшие повышение квалификации по принятым формам | 46 | 34 | 80 |
| Итого | 209 | 111 | 320 |

Заведующий кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО)

Экзаменатор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО)

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Статистики, эконометрики и оценки рисков

Экзаменационный билет №6

по дисциплине «Теория статистики с элементами теории вероятностей»

1. Формула Бернулли. Биномиальное распределение. Наивероятнейшее число наступления событий. Формула Пуассона. Закон распределения редких событий.
2. Понятие о рядах динамики, их виды. Аналитические показатели рядов динамики. Методы их вычисления. Средний уровень ряда динамики и приемы его вычисления в интервальных и моментных рядах динамики.
3. Задачи.
   1. Для выяснения возрастных особенностей кадрового состава продавцов универсама было произведено обследование, в результате которого получены следующие данные:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст продавцов (лет) | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 |
| Число продавцов | 20 | 60 | 15 | 5 |

Определите:

1. Средний возраст продавцов.
2. Дисперсию возраста продавцов.
3. Коэффициент вариации.

Заведующий кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО)

Экзаменатор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО)

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Статистики, эконометрики и оценки рисков

Экзаменационный билет №7

по дисциплине «Теория статистики с элементами теории вероятностей»

1. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание с случайной величины. Его смысл и примеры. Свойства математического ожидания.
2. Индексный метод анализа динамики среднего уровня: индексы переменного, фиксированного состава и структурных сдвигов. Анализ влияния структурных сдвигов
3. Задачи.
   1. Вероятность того, что выпускник финансового факультета защитит диплом на 5, равна 0,6. Вероятность того, что он защитит диплом на отлично и получит приглашение на работу в банк, равна 0,4. Предположим, что студент защитил диплом. Чему равна вероятность того, что он получит приглашение на работу в банк?
   2. Имеются данные о финансовых показателях фирмы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № фирмы | Базисный период | | Отчетный период | |
| Прибыль на одну акцию, руб. | Количество акций, тыс. | Прибыль на одну акцию, руб. | Прибыль от реализации всех акций, тыс. руб. |
| 1 | 8,0 | 60 | 9,0 | 810 |
| 2 | 4,0 | 40 | 8,0 | 480 |

Определите среднюю прибыль на одну акцию по двум фирмам в каждом периоде.

Сделайте выводы.

Заведующий кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО)

Экзаменатор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО)

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Статистики, эконометрики и оценки рисков

Экзаменационный билет №8

по дисциплине «Теория статистики с элементами теории вероятностей»

1. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины. Их смысл и примеры вычисления. Свойства дисперсии и среднего квадратического отклонения.
2. Коэффициент корреляции рангов Спирмена и Кендалла, их значимость. Корреляция альтернативных признаков. Коэффициент взаимной сопряженности Пирсона.
3. Задачи.
   1. Для оценки состояния деловой активности промышленных предприятий различных форм собственности были проведены выборочные бизнес-обследования и получены следующие результаты:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Интервалы значений показателя деловой активности (в баллах) | 0 – 8 | 8 - 16 | 16 - 24 | 24 - 32 |
| Число предприятий (акционерные общества открытого типа) | 10 | 15 | 8 | 5 |

Найдите среднее значение показателя деловой активности, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Объясните полученные результаты.

* 1. Имеются данные об объемах производства мяса в области:

|  |  |
| --- | --- |
| Годы | Производство мяса, тыс. тонн |
| 2001 | 14,1 |
| 2002 | 12,3 |
| 2003 | 13,7 |
| 2004 | 12,0 |
| 2005 | 15,0 |

Произведите аналитическое выравнивание ряда динамики по уравнению прямой.

Заведующий кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО)

Экзаменатор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО)

« »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_\_ г.

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Статистики, эконометрики и оценки рисков

Экзаменационный билет №9

по дисциплине «Теория статистики с элементами теории вероятностей»

1. Непрерывные случайные величины. Дифференциальная и интегральная функции их распределения, их смысл и связь между ними.
2. Роль и значение абсолютных и относительных показателей, их использование в экономическом анализе.
3. Задачи.
   1. На сахарном заводе один из цехов производит рафинад. Контроль качества обнаружил, что один из ста кусочков сахара разбит. Если Вы случайным образом извлекаете два кусочка сахара, чему равна вероятность того, что, по крайней мере, один из них будет разбит? (Предполагаем независимость событий, это предположение справедливо вследствие случайности отбора).
   2. Имеются следующие данные о товарообороте и изменении количества проданных товаров супермаркета:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Товарные группы | Продано, млн. руб. | | Изменение количества проданных товаров во II кв. по сравнению с I кв., % |
| I квартал | II квартал |
| Ткани | 320,0 | 325,0 | -6 |
| Трикотажные изделия | 350,0 | 360,0 | +10 |
| Чулочно-носочные изделия | 170,0 | 160,0 | Без изменения |

Вычислите:

1. Индивидуальные индексы физического объема товарооборота.
2. Общие индексы физического объема товарооборота в сопоставимых ценах и товарооборота в фактических ценах.
3. Общий индекс цен на основании взаимосвязи индексов.

Сделайте выводы.

Заведующий кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО)

Экзаменатор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО)

« »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_\_ г.

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Статистики, эконометрики и оценки рисков

Экзаменационный билет №10

по дисциплине «Теория статистики с элементами теории вероятностей»

1. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал. Вероятность того что непрерывная случайная величина примет точное наперед заданное значение.
2. Сводка – вторая стадия статистического исследования. Основное содержание и задачи сводки. Понятие и задачи группировок. Виды группировок. Группировочные признаки.
3. Задачи.
   1. При слиянии акционерного капитала двух фирм аналитики фирмы, получающей контрольный пакет акций, полагают, что сделка принесет успех с вероятностью равной 0,65, если председатель совета директоров поглощаемой фирмы выйдет в отставку; если он откажется, то вероятность успеха равна 0,3. Предполагается, что вероятность ухода в отставку председателя составляет 0,7. Чему равна вероятность успеха сделки?
   2. Имеются следующие данные о реализации овощей и ценах на рынках города:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Овощи | Базисный период | | Отчетный период | |
| Кол-во, тонн | Средняя цена за 1 кг. | Кол-во, тонн | Средняя цена за 1 кг. |
| свекла | 160 | 12,0 | 185 | 13,0 |
| капуста | 300 | 15,0 | 340 | 14,0 |
| морковь | 180 | 14,0 | 200 | 14,0 |

На основании приведенных данных определите:

1. Общий индекс цен.
2. Общий индекс физического объема реализации.
3. Используя взаимосвязь индексов, исчислите общий индекс стоимости реализации овощей.

Заведующий кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО)

Экзаменатор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО)

« »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_\_ г.

**Критерии оценивания выполнения задания по экзаменационному билету по дисциплине ««Теория статистики с элементами теории вероятностей»»**

***Критерии оценивания****:*

Оценка «*отлично*» выставляется:

1)если обучающийся ответил правильно на два вопроса полностью, верно решил две задачи, продемонстрировал грамотное и логически стройное изложение хода решения задачи,

2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения,

применить знания на практике, привести необходимые примеры.

3) излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «*хорошо*» » выставляется:

если обучающийся ответил правильно на 80 % вопросов и полностью верно решил две задачи, продемонстрировал грамотное и логически стройное изложение хода решения задачи , допустил отдельные логические и стилистические погрешности.

Оценка *«удовлетворительно*» выставляется:

1)если обучающийся ответил правильно как минимум на один из вопросов билета и полностью (или практически полностью) верно решил задачи; изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов;

Оценка *«неудовлетворительно*» выставляется, если обучающийся ответил правильно менее, чем на один из вопросов, и не решил (или решил не верно) все задачи,

Составитель

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Рудяга А.А., Э.А. Федотова

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20     г.

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Статистики, эконометрики и оценки рисков

по дисциплине«Теория статистики с элементами теории вероятностей »

Кейс – задача 1

Тема «Исследование рядов динамики ».

*Общая характеристика задания:*

Вам поручено спрогнозировать поведение российского рынка средств связи для оказания услуг передачи данных и телематического оборудования на среднесрочную перспективу (на период от 5 до 10 лет). Изучая вопрос, Вы обнаружили аналитический обзор по данной теме. В нем автор на основе данных об объёме предоставленного телематическими компаниями пользовательского оборудования для передачи данных и телематических услуг за 2006-2010гг.(на конец года, тысяч единиц) предсказал, что согласно модели развития ряда Yi=46.17+9.85\*t к концу 2018года число пользователей телематического оборудования превысит 143,2 млн. человек, т.е. численность населения РФ.

***Содержание задания:***

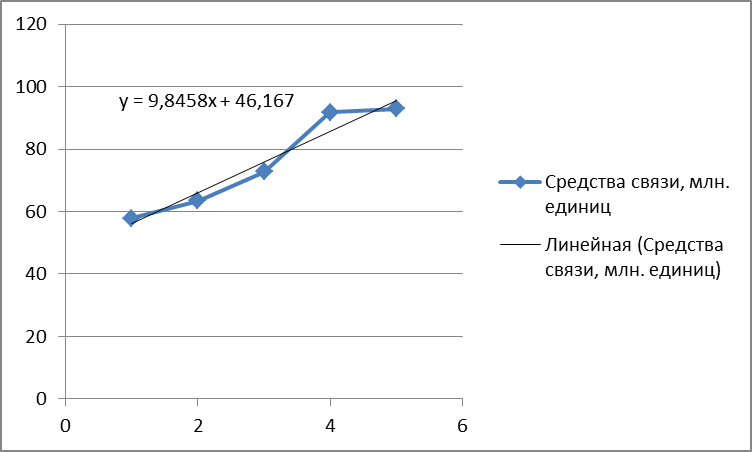
**Ситуация**

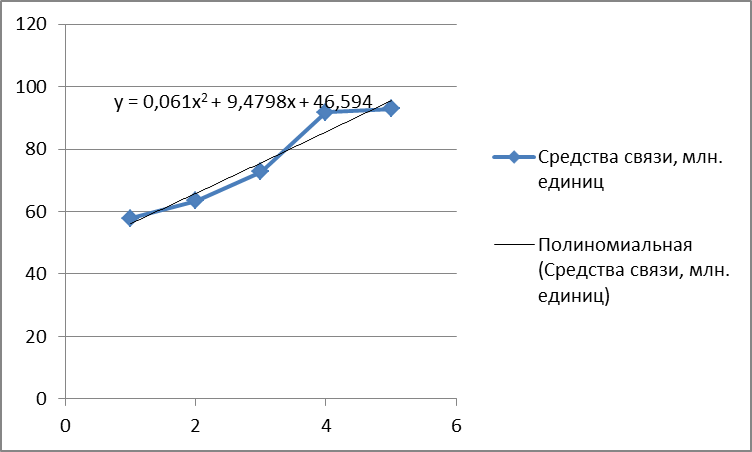
Вы засомневались в правильности предсказанного аналитиком сценария, поскольку, по Вашим оценкам, скорость развития рынка намного выше и указанного уровня он должен достигнуть гораздо раньше. Собрав необходимую информацию, Вы решили перепроверить выводы аналитического обзора. На основе исходных данных, представленных в таблице:

Динамика рынка средств связи (пользовательского оборудования) для оказания услуг передачи данных и телематических служб в РФ в 2006-2010 гг. (на конец года, млн. единиц)

|  |  |
| --- | --- |
| Годы | Средства связи, млн. единиц |
| 2006 | 57,829 |
| 2007 | 63,377 |
| 2008 | 72,681 |
| 2009 | 91,779 |
| 2010 | 92,857 |

* 1. А) оцените правильность выбранной аналитиком модели ряда динамики, если: модель ряда динамики прдставлена двумя графиками:





Б) постройте среднесрочный прогноз количества пользовательского оборудования с помощью модели, которую вы считаете предпочтительней. Действительно ли оно превысит численность населения 143,2 млн. чел. к концу 2018 г.? Если нет, то в каком году объём рынка достигнет указанного уровня, и что, на Ваш взгляд, может быть причиной расхождения прогнозов?

**Критерии оценивания:**

* *оценка «отлично*» выставляется, если студент демонстрирует наличие глубоких исчерпывающих знаний; оригинальность и последовательность ответа, его аргументированность правильные, уверенные действия по применению знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе;
* *оценка «хорошо*» выставляется, если студент демонстрирует наличие твердых и достаточно полных знаний, правильные действия по применению знаний на практике;
* *оценка «удовлетворительно*» выставляется, если студент демонстрирует наличие твердых знаний, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; в целом правильные действия по применению знаний на практике;
* *оценка «неудовлетворительно*» выставляется, если студент не принимал участия в решении заданий, демонстрирует непонимание сущности вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Э.А. Федотова

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20     г.

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Статистики, эконометрики и оценки рисков

Комплект расчетных заданий

по дисциплине «Теория статистики с элементами теории вероятностей»

**Задача 1.** Какова вероятность того, что взятая наудачу пластинка игры домино содержит число очков не менее 4 и не более 6?

**Задача 2.** Группа туристов из 15 юношей и 5 девушек выбирает по жребию хозяйственную команду в составе 4 человек. Какова вероятность того, что в числе избранных окажутся по двое юношей и девушек?

**Задача 3.** Из колоды карт в 36 карт наудачу одна за другой извлекаются две карты. Найти вероятность того, что ими оказались: а) два короля; б) две карты пиковой масти; в) король и дама.

**Задача 4.** 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 6.** Завод телевизоров отправил потребителю 3000 доброкачественных телевизоров. Вероятность того, что при транспортировке какой-либо телевизор будет поврежден, равна 0,001. Какова вероятность того, что потребитель получит 5 телевизоров с дефектами?

**Задача 7.** Для определения среднедушевого уровня расходов на молочные продукты в микрорайоне было опрошено 100 жителей микрорайона. Охарактеризуйте полученный вариационный ряд, используя в том числе и структурные средние.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Среднедушевой расход, у.е. | До 15 | 15-25 | 25-35 | 35-45 | Свыше 45 |
| Число жителей, чел | 15 | 30 | 25 | 15 | 15 |

**Задача 8.** Имеются следующие данные об оплате труда работников малых предприятий:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  предприятия | Фонд заработной платы, руб. | Среднесписочная численность работников, чел. | Среднемесячная заработная плата, руб. | Удельный вес работников, % |
| ***А*** | ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |
| 1 | 270 000 | 300 | 900 | 39,47 |
| 2 | 240 000 | 200 | 1200 | 26,32 |
| 3 | 260 000 | 260 | 1000 | 34,21 |

Определите среднюю заработную плату работников предприятий, используя показатели: а) гр. 1 и 2; б) гр. 2 и 3; в) гр. 1 и 3; г) гр. 3 и 4.

**Задача 9.** По данным выборочного обследования заработной платы работников бюджетной сферы получены следующие показатели:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Отрасль | Средняя заработная плата, руб. | Численность работников, чел. | Дисперсия заработной платы |
| здравоохранение | 600 | 80 | 4900 |
| образование | 800 | 120 | 16900 |

Определить: 1) среднюю заработную плату работников по двум отраслям;

2) дисперсии заработной платы;

3) коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение.

**Задача 10.** В районе 20 тыс. семей, проживающих в городах, поселках городского типа и сельской местности. В результате были получены следующие данные о среднем числе детей в семьях:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Семьи, проживающие | Удельный вес семей в генеральной совокупности, % | Среднее число детей в семьях | Среднее квадратическое отклонение |
| В городах | 50 | 2,3 | 1,2 |
| В пос. гор.типа | 10 | 1,8 | 0,5 |
| В сельской местности | 40 | 2,8 | 2,5 |

Используя правило сложения дисперсий определите коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение.

**Задача 11 .**Имеются следующие данные о производстве продукции предприятия за 1998-2003 гг. (в сопоставимых ценах), млн. руб.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
| 80 | 84 | 89 | 95 | 101 | 108 |

Определить аналитические показатели ряда динамики производства продукции предприятия за 1998-2003 гг.

- абсолютные приросты, темпы роста, темпы прироста – базисные и цепные, - абсолютное содержание 1% прироста, пункты роста. Полученные данные представьте в таблице;

- средний уровень ряда;

- среднегодовой абсолютный прирост;

- среднегодовой темп роста и прироста.

.

**Задача 12.**В таблице приведены цены на акции четырех компаний на конец января 2003 и 2004 гг. и средние дневные объемы сделок по каждой акции:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Компания | Цены акции, ф. ст. | | Количество проданных акций | |
| 2003 | 2004 | 2003 | 2004 |
| «Адамс Ко» | 2,54 | 2,80 | 2000 | 2400 |
| «Бартлет Лтд» | 1,15 | 2,34 | 1200 | 3400 |
| «Крейн энд Партнерз» | 3,60 | 3,88 | 3000 | 2900 |
| «Даунбрукс» | 2,10 | 2,35 | 1800 | 2050 |

Вычислить:

- индивидуальные индексы цен и количества проданных акций;

- агрегатный индекс цен по формуле Пааше и величину экономии (перерасхода) от изменения цен;

- агрегатный индекс цен по формуле Ласпейреса и условную величину экономии (перерасхода) от изменения цен;

- индекс количества проданных акций по формуле Ласпейреса и величину экономии (перерасхода) от изменения объема продаж;

- общий индекс товарооборота.

Проверить правильность расчетов с помощью мультипликативной модели.

**Задача 13.** Имеются данные о производстве мебели на заказ фирмой «Командор»:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Изделие | Общие затраты на производство в 2004 г., млн. у.е. | Изменение себестоимости изделия в 2004 г. по сравнению с 2003 г., % |
| Кухня | 1,9 | +8,9 |
| Шкаф-купе | 2,4 | +12,6 |
| Детская | 0,8 | -2,1 |

Определить общее изменение себестоимости продукции в 2004 г. по сравнению с 2003 г. и обусловленный этим изменением размер экономии или дополнительных затрат фирмы.

**Задача 14.** Имеются следующие данные:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Изделие | Себестоимость, руб. | | Произведено, тыс. шт. | |
| базисный период | отчетный период | базисный период | отчетный период |
| 1 | 2,3 | 2,1 | 91,5 | 137,8 |
| 2 | 1,9 | 2,1 | 170,3 | 101,6 |

Рассчитать влияние структурных сдвигов на изменение средней себестоимости двух однотипных изделий, т.е. рассчитать индекс себестоимости переменного состава, индекс себестоимости фиксированного состава и индекс изменения структуры. Показать взаимосвязь между ними.

***Критерии оценивания:***

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена полностью, в представленном решении обоснованно получены правильные ответы, проведен анализ, дана грамотная интерпретация полученных результатов, сделаны выводы.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена полностью, но при анализе и

интерпретации полученных результатов допущены незначительные ошибки, выводы –

достаточно обоснованы, но неполны.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена частично, анализ и

интерпретация полученных результатов не вполне верны, выводы верны частично.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если решение неверно или отсутствует

Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А. Рудяга, Э.А. Федотова

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20     г.

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Статистики, эконометрики и оценки рисков

Вопросы для устного опроса

по дисциплине «Теория статистики с элементами теории вероятностей»

1. Испытания, события и их классификация
2. Классическое и статистическое определения вероятности.
3. Свойства вероятности.
4. Что такое вариационный ряд, способы его представления?
5. Числовые характеристики вариационного ряда.
6. Сущность и значение средних величин в статистичес­ких исследованиях. Условия типичности средних. Выбор фор­мы средней величины.
7. Виды средних величин и способы их вычисления. Вы­бор весов.
8. Структурные средние: мода и медиана, их значение в экономическом анализе. Соотношение между средней ариф­метической, модой и медианой.
9. Что такое ряды динамики и из роль в статистическом анализе
10. Чем объясняется выбор формулы для нахождения среднего уровня динамического ряда?
11. Какие показатели рассчитываются для характеристики изменений уровней ряда динамики?
12. Как рассчитывается средний темп (коэффициент) роста и прироста?
13. В чем сущность индивидуальных и общих индексов, как они строятся?
14. В чем состоит различие агрегатных индексов Паше и Ласпейреса?
15. В каком случае рассчитываются средний арифметический и средний гармонический индексы?

**Критерии оценивания:**

оценка «отлично» выставляется студенту, если изложенный материал фактически верен, продемонстрированы глубокие исчерпывающие знания в объеме пройденной программы в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения, изложение материала при ответе - грамотное и логически стройное;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если продемонстрированы твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения; материал изложен достаточно полно с отдельными логическими и стилистическими погрешностями;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если продемонстрированы твердые знания в объеме пройденного курса в соответствие с целями обучения, ответ содержит отдельные ошибки, уверенно исправленные после дополнительных вопросов;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если ответы не связаны с вопросами, допущены грубые ошибки в ответе, продемонстрированы непонимание сущности излагаемого вопроса, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А. Рудяга, Э.А. Федотова

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Статистики, эконометрики и оценки рисков

Контрольная работа

по дисциплине «Теория статистики с элементами теории вероятностей»

**ВАРИАНТ 1**

1. Нефтеразведовательная компания получила финансирование для проведения 7 нефтеразработок. Вероятность успешной нефтеразведки 0,2. Предположим, что нефтеразведки осуществляют независимые друг от друга разведывательные партии.

а) Составьте ряд распределения числа успешных нефтеразведок и постройте его график;

б) Найдите числовые характеристики этого распределения;

в) Запишите в общем виде функцию распределения вероятностей и постройте ее график;

г) Чему равна вероятность того, что как минимум три нефтеразведки принесут успех?

2. Расписание одного дня занятий на II курсе состоит из трех пар. В течение семестра студенты изучают 12 дисциплин. Сколько существует вариантов составления расписания занятий на один из дней недели, если в течение дня проводятся занятия по разным дисциплинам?

3. Отдел маркетинга фармацевтической компании утверждает, что новая модификация таблеток от головной боли используется 30% пациентов. Если среди пациентов было отобрано 80 человек, то какова вероятность того, что отобранная доля лиц, предпочитающих новую модификацию таблеток, не будет отличаться по абсолютной величине от истинной доли более чем на 0,1?

4. Имеются данные о реализации некоторого товара в двух городах, тыс. у.е.:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Город | Базисный период | | Отчетный период | |
| Цена, у.е. | Количество реализованных единиц, тыс. шт. | Цена, у.е. | Выручка от реализации, тыс.у.е. |
| А | 20 | 35 | 25 | 40 |
| Б | 30 | 40 | 30 | 30 |

Найдите среднюю цену товара в базисном и отчетном периодах. Сделайте выводы.

5.Имеются данные о доходах горожан. Определите средний размер дохода, дисперсию и среднее квадратическое отклонение; моду и медиану

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доход, у.е. | До 20 | 20-40 | 40-60 | 60-80 | Свыше 80 |
| Число жителей, чел | 10 | 40 | 30 | 15 | 5 |

6. Имеются данные о количестве копий (тыс. шт.), сделанных копировальными машинами различных марок в издательских центрах города и стоимости технического обслуживания копировальных машин (тыс. у. е.):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество копий, | 12 | 14,5 | 16,8 | 10,1 | 18,4 | 17,3 | 20,1 | 16,3 | 11,6 | 12,9 |
| Стоимость техобслуживания | 1,4 | 2,3 | 2,5 | 1,5 | 2,8 | 2,1 | 2,7 | 2,1 | 1,7 | 1,9 |

Рассчитайте линейный коэффициент корреляции и коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Сделайте выводы.

**ВАРИАНТ 2**

1.В течение месяца кредитным отделом банка было выдано 68 ипотечных кредитов. Менеджер банка оценивает вероятность просрочки оплаты таких кредитов как 0,2. Какова вероятность того, что в течение срока кредитования будут просрочены:

а) как минимум 15 кредитов?

б) не более 18 кредитов?

в) 16 кредитов?

2.Исследованиями маркетологов установлено, что мужчины и женщины по-разному реагируют на рекламу средств бытовой химии. Результаты исследований показали, что 64% женщин позитивно реагируют на такую рекламу, считая что она дает полезную информацию о новинках в этой сфере, в то время как 48% мужчин реагируют на подобную рекламу негативно. 12 женщин и 8 мужчин заполнили анкету, в которой оценили новую рекламу средств бытовой химии. Случайно извлеченная анкета содержит негативную реакцию. Чему равна вероятность того, что её заполняла женщина?

3. Для определения среднего размера дневной выручки маршрутных такси города была произведена 10%-ная случайная бесповторная выборка из 1200 маршрутных такси. В результате были получены данные о средней дневной выручке, которая составила 5000 рублей. В каких пределах с доверительной вероятностью 0,95 может находиться средняя дневная выручка всех маршрутных такси города, если среднее квадратическое отклонение составило 650 рублей?

4. Имеются данные о финансовых показателях фирмы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № группы | Базисный период | | Отчетный период | |
| Прибыль на одну акцию, руб | Количество акций, тыс. | Прибыль на одну акцию, руб | Совокупная прибыль, тыс. руб. |
| 1 | 8,0 | 60 | 9,0 | 810 |
| 2 | 4,0 | 40 | 8,0 | 480 |

Определите среднюю прибыль на одну акцию по двум фирмам в каждом периоде. Сделайте выводы.

5. Имеются данные о вкладах в банке «ХХХ». Определите средний размер вклада, дисперсию и среднее квадратическое отклонение; моду и медиану

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Величина вклада, у.е. | До 30 | 30-60 | 60-90 | 90-120 | Свыше 120 |
| Число вкладов, чел | 30 | 10 | 40 | 25 | 15 |

1. Компанию по прокату автомобилей интересует зависимость между пробегом автомобилей и стоимостью ежемесячного обслуживания:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пробег, тыс. км | 6,5 | 7 | 9 | 10 | 12 | 11 | 14 | 13,5 | 18,5 | 20 |
| Стоимость обслуживания, у.е. | 12 | 15 | 20 | 19 | 18 | 23 | 25 | 26 | 29 | 35 |

Рассчитайте линейный коэффициент корреляции и коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Сделайте выводы.

**ВАРИАНТ 3**

1.Вероятность того, что потребитель увидит рекламу определенного продукта по любому из трех центральных телевизионных каналов, равна 0,15. Предполагается, что эти события - независимы в совокупности. Чему равна вероятность того, что потребитель увидит рекламу:

а) по всем трем каналам? б) хотя бы по одному из этих каналов? в) только по одному каналу?

2.Экспортно-импортная фирма собирается заключить контракт на поставку сельскохозяйственного оборудования в одну из развивающихся стран. Если основной конкурент фирмы не станет одновременно претендовать на заключение контракта, то вероятность получения контракта оценивается в 0,55; в противном случае - в 0,35. По оценкам экспертов компании вероятность того, что конкурент выдвинет свои предложения по заключению контракта, равна 0,30. Чему равна вероятность заключения контракта?

3.Менеджер ювелирного магазина утверждает, что в течение дня совершается в среднем 4 покупки.

а) Составьте ряд распределения числа покупок, совершенных в ювелиром магазине в течение дня и постройте его график;

б) Найдите числовые характеристики этого распределения;

в) Запишите функцию распределения вероятностей и постройте ее график;

г) Чему равна вероятность того, что за два дня в магазине будет совершено не более 2 покупок?

4.Имеются следующие данные по предприятиям

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № предприятия | 1 квартал | | 2 квартал | |
| Себестоимость единицы продукции, тыс. руб. | Количество изделий, тыс. шт. | Себестоимость всей продукции, млн. руб. | Себестоимость единицы продукции, тыс. руб. |
| 1 | 10 | 11 | 108 | 9 |
| 2 | 12 | 16 | 200 | 10 |
| 3 | 9 | 18 | 162 | 9 |

Вычислите среднюю себестоимость продукции в 1 и 2 кварталах. Сделайте выводы.

5. Имеются следующие данные об объеме товарооборота магазина «Омега» за 2010-2015 гг. (в сопоставимых ценах), млн.руб.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| 80 | 84 | 89 | 95 | 101 | 108 |

Для анализа ряда динамики исчислите: 1)абсолютные приросты, темпы роста, темпы прироста – базисные и цепные, абсолютное содержание 1% прироста. Полученные данные представьте в таблице; 2) среднегодовой объем товарооборота, среднегодовые темпы роста и прироста; 3)изобразите динамику товарооборота на графике, сделайте выводы; 4)произвести аналитическое выравнивание ряда по прямой и выразить тенденцию изменения математическим уравнением. Объяснить смысл полученных параметров; 5) экстраполируя выявленную тенденцию, определите товарооборот в 2015 году.

6. Данные об объемах производства и производительности труда

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид | Затраты времени на одно изделие, чел. час. | | | Произведено, шт. | |
| продукции | | Январь | Февраль | Январь | Февраль |
| Изделие 1  Изделие 2  Изделие 3 | | 1,0  1,2  0,9 | 0,9  1,0  0,8 | 458  311  765 | 450  324  752 |

1. Вычислите индивидуальные индексы физического объема производства и трудоемкости, индекс производительности труда и физического объема продукции, взвешенного по трудоемкости. 2. Индекс переменного состава, индекс фиксированного состава, индекс изменения структуры затрат времени на производство продукции.

**ВАРИАНТ 4**

1.В фирме 600 работников, 420 из них имеют высшее образование, а 340 - среднее специальное образование, 286 сотрудников имеют и высшее и среднее специальное образование. Чему равна вероятность того, что случайно выбранный работник имеет или среднее специальное, или высшее образование, или и то и другое?

2.Результаты 10-ти дневного наблюдения в молочном отделе супермаркета показали, что в среднем в день реализуется 144 пачки творога с исправленным средним квадратическим отклонением в 23 пачки. Оцените потребность супермаркета в закупке творога, построив 99% доверительный интервал

3.В отделе продаж страховой компании работают 45 сотрудников. Вероятность того, что сотрудник выполнит план по числу заключенных договоров, оценивается начальником отдела как 0,7. Какова вероятность того, что:

а) план выполнят как минимум 35 сотрудников?

б) план выполнят не более 30 сотрудников?

в) план выполнят 37 сотрудников?

**4.** Имеются следующие данные по трем коммерческим фирмам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № фирмы | май | | июнь | |
| Товарооборот, млн. руб. | Удельный вес издержек обращения, % | Удельный вес издержек обращения, % | Издержки обращения, млн. руб. |
| 1 | 650 | 6,4 | 6,2 | 52,0 |
| 2 | 720 | 7,7 | 8,1 | 74,6 |
| 3 | 610 | 5,9 | 6,3 | 43,8 |

Определить средний удельный вес издержек обращения по трем коммерческим фирмам а) за май; б) за июнь. Сделайте выводы.

5. Имеются данные о величине ежемесячных расходов на питание семей из трех человек. Определите среднюю величину расходов на питание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение; моду и медиану.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расходы на питание, у.е. | До 40 | 40-80 | 80-120 | 120-160 | Свыше 160 |
| Число семей, чел | 4 | 10 | 12 | 16 | 8 |

6. Имеются следующие данные о реализации продуктов на городском рынке:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Продукт | Товарооборот, тыс. руб. | Изменение цены в октябре по сравнению с сентябрем, % |
|  | сентябрь : октябрь |
| Товар А | 19,7 16,3 | + 4,1 |
| Товар Б | 14,5 11,0 | -1,5 |
| Товар В | 18,9 10,5 | +9,2 |

Рассчитайте сводные индексы цен, товарооборота и физического объема реализации.

**ВАРИАНТ 5**

1.Администрация города объявила тендер на строительство медицинского центра. В конкурсную комиссию поступило 8 запечатанных пакетов со сметами от различных строительных фирм. Сколько существует способов очередности вскрытия пакетов, если они вскрываются конкурсной комиссией в случайном порядке после окончания срока подачи заявок?

2.Два студента при подготовке к зачету выучили соответственно: первый – 20 из 30 вопросов программы, второй – 25 из 30 вопросов программы. Для сдачи зачета необходимо ответить на 2 случайно выбранных вопроса. Имея эту информацию определить вероятности следующих событий: а) оба студента сдадут зачет; б) или первый или второй студенты сдадут зачет; в) только один студент сдаст зачет; г) ни один студент не сдаст зачет.

3.По данным страховой компании вероятность неурожая составляет 0,3. В случае неурожая, страховая фирма обязуется выплатить страховое возмещение. Договор страхования был заключен с 5 фермерскими хозяйствами.

а) Составьте ряд распределения числа фермерских хозяйств получивших страховое возмещение и постройте его график;

б) Найдите числовые характеристики этого распределения;

в) Запишите в общем виде функцию распределения вероятностей и постройте ее график;

г) Чему равна вероятность того, страховое возмещение было выплачено не более трем фермерским хозяйствам?

4.Имеются следующие данные о товарообороте продовольственных магазинов:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Магазин | август | | сентябрь | |
| Фактический товарооборот, млн. руб. | Выполнение договорных обязательств, % | План товарооборота, млн. руб. | Выполнение договорных обязательств, % |
| 1 | 800 | 100 | 250 | 110 |
| 2 | 159 | 106 | 500 | 90 |
| 3 | 309 | 103 | 580 | 130 |

Определите средний процент выполнения договорных обязательств в а) августе, б) в сентябре. Сделайте выводы.

5.Имеются данные о затратах времени студентов заочного отделения на подготовку к сдаче экзаменов. Определите средний размер затраченного времени одним студентом, дисперсию и среднее квадратическое отклонение; моду и медиану

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Затраты времени на подготовку, час. | До 40 | 40-80 | 80-120 | 120-160 | Свыше 160 |
| Число студентов, чел | 2 | 15 | 13 | 11 | 9 |

6. Администрация страховой компании приняла решение о введении нового вида услуг − страхования на случай пожара. С целью определения тарифов по выборке анализируется зависимость стоимости ущерба, нанесенного пожаром, от расстояния до ближайшей пожарной станции:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая сумма ущерба, млн. руб. | 26,2 | 20,3 | 31,3 | 25,9 | 27,5 | 45,1 | 14,5 | 22,3 | 19,6 | 31,3 |
| Расстояние до ближайшей пожарной станции, км. | 3,4 | 1,8 | 4,6 | 2,3 | 3,1 | 5,5 | 0,7 | 3,0 | 2,6 | 4,0 |

Рассчитайте линейный коэффициент корреляции и коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Сделайте выводы.

**ВАРИАНТ 6**

1.Строительная фирма ищет краску определенного цвета. Курьер звонит в 4 строительных магазина. Вероятность наличия необходимой краски в первом магазине равна 0,9, во втором – 0,92, в третьем – 0,8, в четвертом – 0,7. Какова вероятность того, что а) хотя бы в одном магазине окажется краска нужного цвета? б) во всех магазинах окажется краска нужного цвета? в) ни в одном магазине не окажется краски нужного цвета?

2.Сотрудники отдела маркетинга полагают, что в ближайшее время ожидается рост спроса на продукцию фирмы. Вероятность этого они оценивают в 0,72. Консультационная фирма, занимающаяся прогнозом рыночной ситуации, подтвердила предположение о росте спроса. Положительные прогнозы консультационной фирмы сбываются с вероятностью 0,93, а отрицательные - с вероятностью 0,96. Какова вероятность того, что рост спроса действительно произойдет?

3.По данным университета лишь 45% абитуриентов получают положительные оценки на вступительных экзаменах. Предположим, что в приемную комиссию поступило 2120 заявлений. Чему равна вероятность того, что:

а) хотя бы 970 абитуриентов получат положительные оценки на вступительных экзаменах?

б) 950 абитуриентов получат положительные оценки на вступительных экзаменах?

4.Имеются данные о доходах горожан. Определите средний размер дохода, дисперсию и среднее квадратическое отклонение; моду и медиану

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доход, у.е. | До 50 | 50-100 | 100-150 | 150-200 | Свыше 200 |
| Число жителей, чел | 5 | 45 | 30 | 15 | 5 |

5.Оцените тесноту связи между заболеваемостью и наследственностью:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Родители больны гипертонией | Обследовано на предприятии | | |
| всего | больные гипертонией | здоровые |
| Да | 17 | 15 | 2 |
| Нет | 73 | 30 | 43 |
| Итого | 90 | 45 | 45 |

Рассчитать коэффициенты контингенции и ассоциации. Сделайте выводы.

6. Данные об объёмах производства продукции отрасли

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Выпускаемые изделия | Выработано продукции, | | Цена за единицу, руб. | |
| Базисный период | Отчетный период | Базисный период | Отчетный период |
| А, тонн  Б, метров | 400  210 | 500  230 | 16  14 | 15  18 |

Вычислить: 1. Индивидуальные индексы цен и физического объема 2. Агрегатный индекс цен по формуле Пааше и величину экономии (перерасхода) от изменения цен. 3.Индекс физического объема по формуле Ласпейреса и величину экономии (перерасхода) от изменения объема производства. 4. Общий индекс товарооборота. 5. Индекс переменного состава, индекс фиксированного состава, индекс изменения структуры цен.

.

**ВАРИАНТ 7**

1.В течение месяца кредитным отделом банка было выдано 68 ипотечных кредитов. Менеджер банка оценивает вероятность просрочки оплаты таких кредитов как 0,2. Какова вероятность того, что в течение срока кредитования будут просрочены:

а) как минимум 15 кредитов?

б) не более 18 кредитов?

в) 16 кредитов?

2.По данным автосалона, услугами гарантийного ремонта в течение года гарантии воспользовались 28% покупателей автомобилей. Постройте 95% доверительный интервал доли покупателей, пользующихся гарантийным ремонтом, если автосалон продал за год 297 автомобилей.

3. Работа сотрудников торгового зала супермаркета организована в две смены. В первой смене работают 5 мужчин и 7 женщин, во второй смене – 9 мужчин и 10 женщин. Из второй смены в первую был переведен один сотрудник. Клиент супермаркета пригласил сотрудника торгового зала для консультации. Консультировал клиента сотрудник – мужчина. Какова вероятность того, что из второй смены в первую была переведена женщина?

4. Имеются данные о финансовых показателях фирмы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № группы | Базисный период | | Отчетный период | |
| Прибыль на одну акцию, руб | Количество акций, тыс. | Прибыль на одну акцию, руб | Совокупная прибыль, тыс. руб. |
| 1 | 18,0 | 60 | 19,0 | 8100 |
| 2 | 14,0 | 40 | 18,0 | 4800 |

Определите среднюю прибыль на одну акцию по двум фирмам в каждом периоде. Сделайте выводы.

5. Имеются данные о расходах горожан на общественный транспорт. Рассчитайте средние расходы на одного горожанина, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, моду, медиану.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Транспортные расходы, у.е. ( в месяц) | До 30 | 30-60 | 60-90 | 90-120 | Свыше 120 |
| Количество человек | 30 | 20 | 70 | 20 | 10 |

6. Данные о реализации продукции

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  товара | Июль | | Август | |
| Цена за 1 кг., руб. | Продано, т. | Цена за 1 кг., руб. | Продано, т. |
| Вишня  Яблоки  Смородина | 70  50  100 | 85  30  50 | 100 60 90 | 70 40 80 |

Вычислить: 1. Индивидуальные индексы цен и физического объема 2. Агрегатный индекс цен по формуле Пааше и величину экономии (перерасхода) от изменения цен. 3.Индекс физического объема по формуле Ласпейреса и величину экономии (перерасхода) от изменения объема производства. 4. Общий индекс товарооборота. 5. Индекс переменного состава, индекс фиксированного состава, индекс изменения структуры цен.

**ВАРИАНТ 8**

1.Опрос показал, что из 26 студентов, обучающихся в первой группе 18 ростовчан, а остальные живут в других городах, во второй группе 17 студентов-ростовчан, а остальные 10 живут в других городах. Из второй группы в первую был переведен один студент. После перевода один студент первой группы был вызван в деканат и оказалось, что это студент ростовчанин. Какова вероятность того, что из второй группы в первую был переведен студент-ростовчанин?

2.По данным университета лишь 45% абитуриентов получают положительные оценки на вступительных экзаменах. Предположим, что в приемную комиссию поступило 2120 заявлений. Чему равна вероятность того, что:

а) хотя бы 970 абитуриентов получат положительные оценки на вступительных экзаменах?

б) 950 абитуриентов получат положительные оценки на вступительных экзаменах?

3.Опрос 20 горожан показал, что среднемесячные расходы на покупку журналов и газет составляют 125 рублей с исправленным средним квадратическим отклонением 60 рублей. Постройте 99% доверительный интервал для оценки среднемесячных расходов на прессу горожан в генеральной совокупности.

4.Имеются следующие данные по предприятиям

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № предприятия | 1 квартал | | 2 квартал | |
| Себестоимость единицы продукции, тыс. руб. | Количество изделий, тыс. шт. | Себестоимость всей продукции, млн. руб. | Себестоимость единицы продукции, тыс. руб. |
| 1 | 100 | 11 | 1080 | 90 |
| 2 | 120 | 16 | 2000 | 100 |
| 3 | 90 | 18 | 1620 | 95 |

Вычислите среднюю себестоимость продукции в 1 и 2 кварталах. Сделайте выводы.

5. Имеются данные о величине заказа, сделанного отдельным (каждым) гостем кафе в течение дня. Определить величину среднего чека, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, моду и медиану.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сумма заказа, у.е. | До 10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | Свыше 40 |
| Число гостей, чел | 10 | 15 | 40 | 30 | 5 |

6. Представлены данные о тираже бесплатной рекламной газеты «Реклама для вас», распространяемой в различных регионах РФ и стоимости размещения в ней рекламы стандартного размера (1/4 газетной полосы):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Регион | Тираж, тыс. экз. | Стоимость рекламы, тыс.у.е. |
| Ростовская область | 350 | 1,4 |
| Курская область | 125 | 0,9 |
| Воронежская область | 400 | 1,5 |
| Московская область | 875 | 1,8 |
| Ставропольский край | 500 | 1,6 |
| Хабаровский край | 200 | 1,2 |
| Вологодская область | 100 | 1,0 |
| Волгоградская область | 300 | 1,3 |
| Краснодарский край | 550 | 1,1 |
| Ленинградская область | 800 | 1,6 |

Рассчитайте линейный коэффициент корреляции и коэффициент ранговой корреляции Кэнделла. Сделайте выводы.

**ВАРИАНТ 9**

1.Нефтеразведочная экспедиция проводит исследования для определения вероятности наличия нефти на месте предполагаемого бурения скважины. Исходя из результатов предыдущих исследований, нефтеразведчики считают, что вероятность наличия нефти на проверяемом участке, равна 0,55. На завершающем этапе разведки проводится сейсмический тест, который имеет определенную степень надежности: если на проверяемом участке есть нефть, то тест укажет на нее в 92% случаев; если нефти нет, то в 14% случаев тест может ошибочно указать на ее наличие. Сейсмический тест указал на присутствие нефти. Чему равна вероятность того, что запасы нефти на этом участке существуют реально?

2.Вес тропического грейпфрута, выращенного в Краснодарском крае, - нормально распределенная случайная величина с неизвестным математическим ожиданием и дисперсией, равной 0,09. Агрономы знают, что 75% фруктов весят меньше, чем 0,5 кг. Найдите ожидаемый вес случайно выбранного грейпфрута.

3.Предварительный опрос покупателей магазина рыболовных принадлежностей «Серебряный ручей» показал, что 25% из них планируют в дальнейшем делать покупки в этом магазине, если им будет предоставлена дисконтная карта. Каким должен быть объем выборки, необходимый для оценки генеральной доли постоянных покупателей, при заданной точности не менее 0,04 и доверительной вероятности 0,954?

4. По нижеследующим данным определить средний размер двух видов вкладов в банке в октябре и ноябре.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид вклада | Октябрь | | Ноябрь | |
| число вкладов, тыс., | средний размер вклада, тыс. у.е. | сумма вкладов, млрд. у.е. | средний размер вклада, тыс. у.е. |
| До востребования | **10** | 350 | 4,07 | 370 |
| Срочный | 8 | 400 | 3,87 | 430 |

5. Имеются данные о величине коммунальных платежей, выставленных к оплате жильцам дома. Рассчитать среднюю величину коммунального платежа на одну семью, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, моду и медиану.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расходы на коммунальные услуги, у.е. | До 40 | 40-80 | 80-120 | 120-160 | Свыше 160 |
| Число семей, чел | 25 | 55 | 35 | 25 | 5 |

6. Ввод в действие жилых домов предприятиями всех форм собственности в одном из регионов в 2009-2015 годах характеризуется следующими данными, млн. кв. м общей площади:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| 5,3 | 4,8 | 5,0 | 5,4 | 5,8 | 6,8 | 7,1 |

Для анализа ряда динамики исчислите:

1) абсолютные приросты, темпы роста, темпы прироста – базисные и цепные, абсолютное содержание 1% прироста. Полученные данные представьте в таблице; 2) среднегодовой объем производства, среднегодовые темпы роста и прироста; 3)изобразите динамику т на графике, сделайте выводы; 4)произвести аналитическое выравнивание ряда по прямой и выразить тенденцию изменения математическим уравнением. Объяснить смысл полученных параметров; 5) экстраполируя выявленную тенденцию, определите предполагаемый ввод в действие жилой площади в 2017 году.

**ВАРИАНТ 10**

1.Экономист-аналитик условно подразделяет экономическую ситуацию в стране на “хорошую”, “посредственную” и “плохую” и оценивает их вероятности для данного момента времени в 0,25, 0,60 и 0,15 соответственно. Некоторый индекс экономического состояния возрастает с вероятностью 0,7, когда ситуация “хорошая”; с вероятностью 0,2, когда ситуация “посредственная”, и с вероятностью 0,1, когда ситуация “плохая”. Пусть в настоящий момент индекс экономического состояния возрос. Чему равна вероятность того, что экономика страны на подъеме?

2.Дневная выручка супермаркета распределена по нормальному закону с математическим ожиданием 10000 у.е. и стандартным отклонением 1400 у.е. Найдите вероятность того, что:

а) выручка супермаркета окажется более 13000 у.е.;

б) выручка супермаркета окажется менее 8000 у.е.;

в) найдите границы, в которых будет находиться выручка супермаркета согласно правилу трех сигм.

3. Коммерческий банк, изучая возможности предоставления долгосрочных кредитов населению, опрашивает своих клиентов для определения среднего размера такого кредита. Из 9700 клиентов банка опрошено 1000 человек. Среднее значение необходимого кредита в выборке составило 7750 у.е. со стандартным отклонением 1560 у.е. Найдите границы 95%-ного доверительного интервала для оценки неизвестного среднего значения кредита в генеральной совокупности.

4. Результаты работы страховых компаний за отчетный период характеризуются следующими показателями:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № компа-нии | Имущественное страхование | | Личное страхование | |
| страховые взносы, тыс. руб**.** | коэффициент выплат, % | страховые выплаты, тыс. руб. | коэффициент выплат, % |
| 1 | 7600 | 18 | 4480 | 56 |
| 2 | 8400 | 30 | 14000 | 70 |

Определите средние коэффициенты выплат и показатели относительной доходности по каждой отрасли страхования по двум отраслям.

5. Имеются данные о величине годовых расходов домохозяйств на приобретение печатной продукции ( книг, журналов, газет). Вычислите средние годовые расходы на приобретение печатной продукции, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, моду и медиану.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расходы на приобретение печатной продукции, у.е. | До 40 | 40-80 | 80-120 | 120-160 | Свыше 160 |
| Число домохозяйств | 22 | 35 | 43 | 30 | 20 |

6. Имеются следующие данные о товарообороте овощного магазина:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Овощи | Продано в базисном периоде, тыс. руб. | Изменение количества проданных товаров в отчетном периоде по сравнению с базисным, % |
| Картофель | 16000 | +20 |
| Морковь | 7000 | +10 |
| Свекла | 26000 | -5 |
| Лук | 56000 | Без изменения |

Определить общий индекс физического объема товарооборота по всем наименованиям овощей. Как при этом изменился общий товарооборот в фактических ценах, если цены в среднем в отчетном периоде по сравнению с базисным увеличились на 5%

***Критерии оценивания:***

- оценка «зачтено» выставляется за контрольную работу, если в ней выполнены все задания, материал изложен грамотно, без существенных неточностей, оформление соответствует требованиям, указанным в настоящих методических рекомендациях, В заключении сформулированы развернутые, самостоятельные выводы по работе.

* оценка «не зачтено» выставляется, если контрольная работа выполнена не по своему варианту; если в контрольной работе выполнено неверно 70% заданий или допущены существенные ошибки в ответах на вопросы;• контрольная работа не соответствует всем требованиям по оформлению

# 4 Методические м*атериалы, определяющие процедуры оценивания знаний,* умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

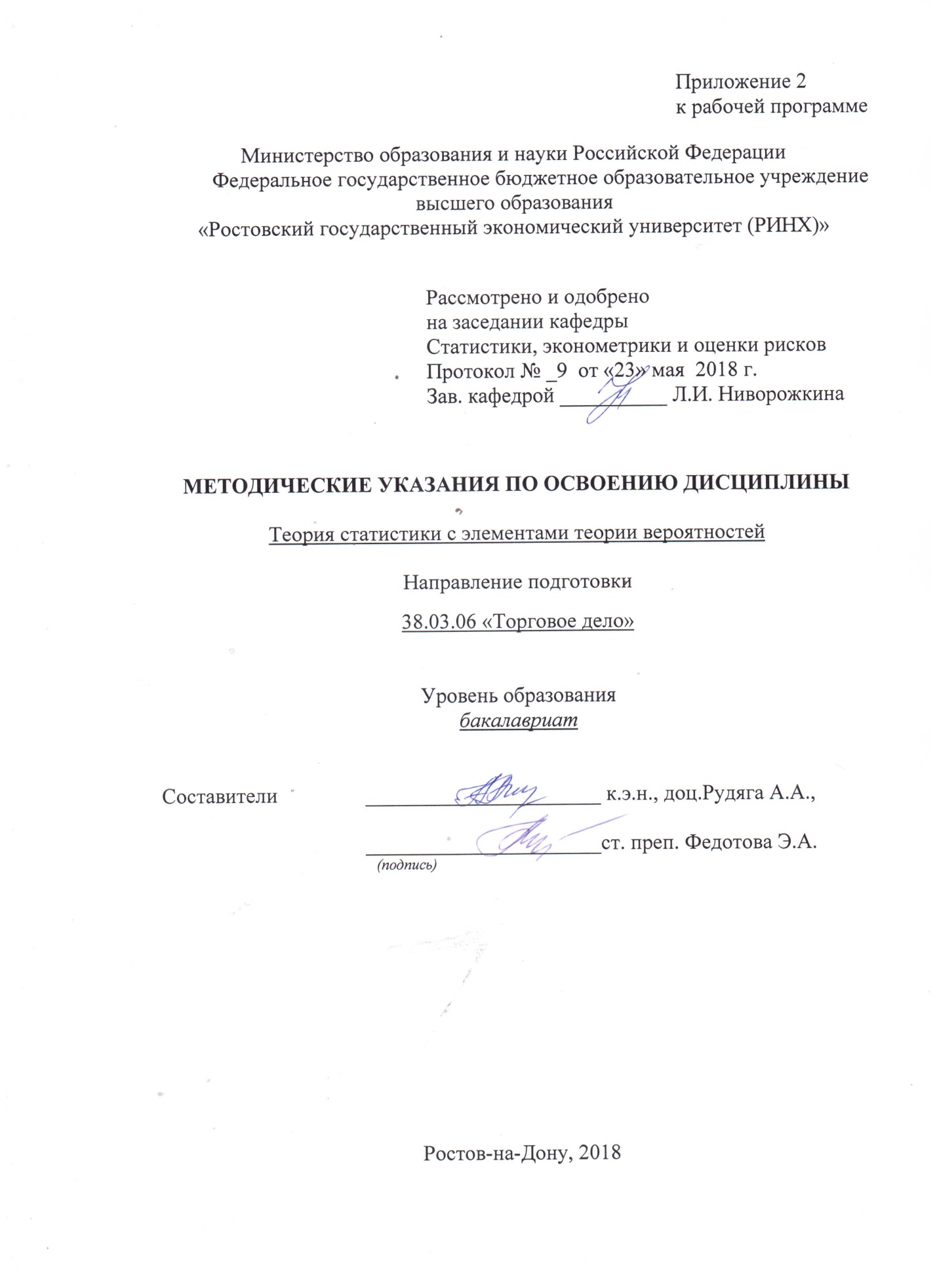
**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 3 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме зачета и экзамена

Зачет проводится по расписанию экзаменационной сессии в письменном виде. Количество тестовых вопросов в зачетном задании– 20, задач – 2. Проверка ответов и объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Экзамен проводится по расписанию экзаменационной сессии в письменном виде.

Количество тестовых вопросов в экзаменационном билете– 20, задач – 2. Проверка ответов и объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.



Методические указания по освоению дисциплины *«Теория статистики с элементами теории вероятностей »* адресованы студентам заочной формы обучения.

Учебным планом по направлению подготовки *«Торговое дело»* предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;

- практические занятия;

-контрольная работа

В ходе *лекционных занятий* рассматриваются основные виды, способы и организационные формы статистического наблюдения, табличное и графическое представление статистических данных, основные статистические показатели, основные методы и способы сбора, систематизации и обработки статистических данных в таможенной сфере, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

В ходе *практических занятий* углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки сбора, обработки и анализа информации, имеющей значение для реализации правовых норм в соответствующих сферах профессиональной деятельности, а также самостоятельной работы и работы в коллективе.

При подготовке к практическим занятиям каждый студент должен:

* изучить рекомендованную учебную литературу;
* изучить конспекты лекций;
* подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме;
* письменно решить домашнее задание, рекомендованное преподавателем при изучении каждой темы.

По согласованию с преподавателем студент может подготовить реферат, доклад или сообщение по теме занятия. В процессе подготовки к практическим занятиям студенты могут обращаться к преподавателю за консультацией.

При выполнении домашнего задания (контрольной работы) следует ***строго придерживаться*** следующих правил:

1. Работу следует выполнять ***в отдельной тетради*** чернилами синего или черного цвета, оставляя поля для замечаний.
2. На обложке тетради ***обязателен титульный лист***, оформленный следующим образом

( внимательно вписываете свои данные) :

|  |
| --- |
| Ростовский государственный экономический университет «РИНХ»  Кафедра статистики, эконометрики и оценки рисков |
|  |
| Контрольная работа по дисциплине  "Теория статистики с элементами теории вероятностей "  Вариант № *4* |
| Выполнил: студент гр.*ЭКZ -211 Петров А.В.* |
| Зачетная книжка № 160034 |
| Факультет УЭФ |
|  |
| Проверил: |

1. Перед решением каждой задачи необходимо ***полностью выписывать*** (вклеивать распечатку) ее условий. Задачи, ***не содержащие условий, к проверке не принимаются.***
2. Решать задачи необходимо по порядку. Решение задач нужно ***излагать подробно и аккуратно***, ***объясняя все действия и указывая правила и формулы***, использованные при решении каждой задачи.
3. Все искомые величины при расчетах нужно вычислять ***с точностью до четырех цифр после запятой.***
4. Студент должен ***уметь решать задачи, аналогичные*** задачам, входящим в его домашнее задание.
5. Вариант выбирается ***по последней цифре зачетной книжки***. В случае если последняя цифра ноль, решается 10 вариант.
6. Домашние задания (контрольные работы), ***выполненные не по своему варианту не проверяются и не засчитываются.***

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом устного опроса или посредством тестирования. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и, по возможности, дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

При реализации различных видов учебной работы используются разнообразные (в т.ч. интерактивные) методы обучения, в частности:

- интерактивная доска для подготовки и проведения лекционных и практических занятий;

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа <http://library.rsue.ru/>. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе вузовской библиотеки или воспользоваться читальными залами вуза.