

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность:

Дата подписания: 18.10.2023 15:45:43

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник отдела лицензирования и  
аккредитации

Чаленко К.Н.

« 01 » 00 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Статистика**

по профессионально-образовательной программе направление 38.03.04 "Государственное  
и муниципальное управление"

Для набора 2018,2019,2020 гг.


Квалификация  
Бакалавр

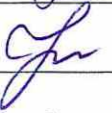
Распределение часов дисциплины по семестрам

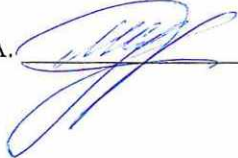
Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	18	18	18	18	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	36	36	72	72	108	108
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	72	72	144	144	216	216

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 25.02.2020 протокол № 8.

Программу составил(и): к.э.н., доцент, Рудяга А.А.  \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой: д.э.н., профессор Ниворожкина Л.И.  \_\_\_\_\_

Методическим советом направления: д.э.н., профессор, Суржиков М.А.  \_\_\_\_\_

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины: получение теоретических представлений о научных основах статистических методов анализа массовых социально-экономических процессов и явлений, выработка практических навыков применения инструментальных методов статистики и содержательной интерпретации полученных результатов, используемых при принятии управленческих решений в различных сферах экономики.
-----	--

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ОК-7:</b>	способностью к самоорганизации и самообразованию
<b>ОПК-2:</b>	способностью находить организационно-управленческие решения, оценивать результаты и последствия принятого управленческого решения и готовность нести за них ответственность с позиций социальной значимости принимаемых решений
<b>ПК-26:</b>	владением навыками сбора, обработки информации и участия в информатизации деятельности соответствующих органов власти и организаций

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать:</b>	основные методы статистической обработки информации для самообразования; основные направления использования статистических данных в обосновании организационно-управленческих решений; методы сбора, анализа, систематизации и интерпретации данных, необходимых для решения профессиональных задач
<b>Уметь:</b>	использовать методы обработки статистической информации для самообразования; использовать основные приемы статистического анализа для обоснования организационно-управленческих решений в профессиональной области; осуществлять сбор данных, их систематизацию и интерпретацию с помощью статистических методов анализа
<b>Владеть:</b>	самостоятельного применения базовых знаний статистики и методов обработки данных для самообразования и самоорганизации; приемами проведения статистических исследований социальных и экономических процессов для разработки и реализации экономической политики; современными методами сбора, анализа, систематизации и интерпретации социально-экономических данных для решения профессиональных задач

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. Элементы теории вероятностей</b>				
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/	3	2	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
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/	3	2	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
1.3	Тема "Случайные величины". Понятие случайной величины. Непрерывные и дискретные случайные величины. Закон распределения случайной величины. математические операции над случайными величинами. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Функции распределения случайной величины. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. /Лек/	3	2	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
1.4	Тема "Основные законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин". Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. Нормальный закон распределения. Локальная и интегральная формула Муавра -Лапласа. Распределения некоторых случайных величин, представляющих функции нормальных величин: хи- квадрат распределение, распределение Стьюдента, распределение Фишера-Снедекора. /Лек/	3	4	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3



1.5	Тема «Элементы комбинаторики. Классическое определение вероятности». Размещения, сочетания, перестановки. Расчет вероятности по классическому определению с применением комбинаторных методов. /Пр/	3	2	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
1.6	Тема «Формула полной вероятности и формулы Байеса». Априорные и апостериорные вероятности. Байесовский подход в теории вероятностей. /Пр/	3	2	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
1.7	Тема «Основные законы распределения дискретных случайных величин» Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. Геометрическое и гипергеометрическое распределения. /Пр/	3	2	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
1.8	Тема «Непрерывные случайные величины». Интегральная и дифференциальная функции распределения. Равномерный и показательный законы распределения непрерывных случайных величин. /Пр/	3	2	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
1.9	Тема «Нормальный закон распределения». Функция Лапласа. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал. Правило трех сигм. /Пр/	3	2	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
1.10	Тема «Основные понятия и определения теории вероятностей». Свойства вероятности. Связь между классическим и статистическим определением вероятности. Элементы комбинаторики. /Ср/	3	4	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
1.11	Тема «Основные теоремы теории вероятностей» Алгебра событий. Основные теоремы сложения вероятностей совместных и несовместных событий. Зависимые и независимые события. Теоремы умножения вероятностей. /Ср/	3	6	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
1.12	Тема «Дискретные случайные величины». Числовые характеристики дискретной случайной величины и их свойства. Основные законы распределения дискретных случайных величин. /Ср/	3	6	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
1.13	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/	3	6	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
<b>Раздел 2. Математическая статистика</b>					
2.1	Тема «Вариационные ряды и их характеристики». Понятие вариационного ряда. Эмпирическая функция распределения. Средние величины. Показатели вариации. Начальные и центральные моменты вариационного ряда. Асимметрия и эксцесс. /Лек/	3	4	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
2.2	Тема «Основы математической теории выборочного метода». Основные сведения о выборочном методе. Основы теории оценивания параметров генеральной совокупности. Понятие интервального оценивания. Построение доверительных интервалов. /Лек/	3	2	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3

2.3	Тема «Проверка статистических гипотез». Основные понятия и принципы проверки гипотез. Алгоритм проверки статистических гипотез. /Лек/	3	2	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
2.4	Тема «Вариационный ряд». Построение дискретного и интервального вариационного ряда. Расчет числовых характеристик вариационного ряда. Эмпирическая функция распределения. Построение графиков: полигон, гистограмма, кумулята и огиба. /Пр/	3	2	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
2.5	Тема «Статистическое оценивание». Построение точечных и интервальных оценок параметров генеральной совокупности для малых и больших выборок. Объем выборочной совокупности. /Пр/	3	4	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
2.6	Тема «Проверка статистических гипотез». Основные понятия и принципы проверки гипотез. Алгоритм проверки статистических гипотез. /Пр/	3	2	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
2.7	Тема «Вариационный ряд». Построение интервальных и дискретных вариационных рядов. Числовые характеристики вариационного ряда. Свойства средней арифметической и дисперсии. Графическое изображение вариационного ряда с помощью MS Office. /Ср/	3	4	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
2.8	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/	3	4	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
2.9	Тема «Проверка статистических гипотез». Основные понятия и принципы проверки гипотез. Алгоритм проверки статистических гипотез. /Ср/	3	6	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
2.10	/Зачёт/	3	0	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
<b>Раздел 3. Статистика как наука и ее информационная база. Статистическая совокупность и ее основные характеристики</b>					
3.1	Тема: "Предмет, метод и задачи статистической науки". Определение, основные категории статистики. Статистические признаки и статистический показатель. Метод статистики. Понятие статистического наблюдения. Программно- методологические и организационные вопросы статистического наблюдения. Формы, виды и способы статистического наблюдения. Ошибки наблюдения. /Лек/	4	2	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
3.2	Тема:"Сводка и группировка статистических данных". Содержание и виды статистической сводки. Метод, задачи группировок и соответствующие им виды. Ряды распределения: виды, правила построения и графическое отображение. /Лек/	4	2	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3



3.3	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/	4	2	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
3.4	Тема:"Показатели вариации". Понятие вариации. Абсолютные и относительные показатели вариации. Меры вариации для сгруппированных данных. Правило сложения дисперсий. Вариация альтернативного признака. /Лек/	4	2	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
3.5	Тема:"Предмет, метод и задачи статистической науки". Статистическое наблюдение социально-экономических явлений. Статистическая совокупность, объект и единица совокупности. Понятия статистического признака и показателя. Классификация статистических признаков. Составление организационного плана, проектирование программы статистического наблюдения. Использование арифметического и логического контроля первичной статистической информации, полученной в процессе статистического наблюдения. /Пр/	4	2	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
3.6	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/	4	4	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
3.7	Тема "Сводка и группировка статистических данных" Группировка и перегруппировка статистических данных. Построение ряда распределения. Правила оформления статистических таблиц. Построение статистических графиков в зависимости от специфики исходных данных и задач, поставленных в исследовании. /Пр/	4	2	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
3.8	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 с помощью MS Office. /Ср/	4	4	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
3.9	Тема «Абсолютные, относительные и средние статистические показатели» Выбор формы и вида статистического показателя в зависимости от имеющихся данных и поставленных задач статистического исследования. Вычисление различные абсолютных и относительных статистических показателей. Размерность статистических показателей и их экономическая интерпретация. Выбор базы сравнения при определении относительных статистических показателей. Выбор вида и формы средней величины. Расчет и интерпретация средних величин, в том числе структурных средних. /Пр/	4	2	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
3.10	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/	4	16	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3

3.11	Тема "Показатели вариации". Выбор вида показателя вариации, расчет и интерпретация показателей вариации различных видов, в том числе для сгруппированных данных и альтернативных признаков. /Пр/	4	4	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
3.12	Тема "Показатели вариации" Показатели дифференциации и концентрации (коэффициенты Джини и Герфиндаля) /Ср/	4	16	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
<b>Раздел 4. Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений и обработка эмпирических статистических материалов</b>					
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/	4	2	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
4.2	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/	4	4	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
4.3	Тема "Методы изучения взаимосвязей между признаками". Виды и формы связей, различаемые в анализе данных. Измерение тесноты связи в случае корреляционной зависимости. Оценка достоверности коэффициента корреляции. Ранговая корреляция. Корреляция альтернативных признаков. Коэффициент взаимной сопряженности К. Пирсона. /Лек/	4	4	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
4.4	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/	4	2	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
4.5	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/	4	16	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
4.6	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 влияние отдельных факторов. /Пр/	4	4	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
4.7	Тема"Методы изучения взаимосвязей между признаками" Виды и формы взаимосвязей признаков. Расчет показателей силы взаимосвязи (коэффициенты Фехнера, Пирсона, Спирмена, контингенции, ассоциации и др.), их интерпретация и проверка значимости. /Пр/	4	2	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3



4.8	Тема "Методы изучения взаимосвязей между признаками" Множественная корреляция /Ср/	4	16	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3
4.9	/Экзамен/	4	36	ОПК-2 ПК-26 ОК-7	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Минашкин В. Г., Садовникова Н. А., Шмойлова Р. А., Моисейкина Л. Г., Дарда Е. С., Минашкин В. Г.	Теория статистики: учебно-методический комплекс	Москва: Евразийский открытый институт, 2011	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90763">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90763</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Годин А. М.	Статистика: учебник	Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К <sup>о</sup> », 2017	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=452543">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=452543</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Балдин К. В., Рукосуев А. В.	Общая теория статистики: учебное пособие	Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К <sup>о</sup> », 2017	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=454045">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=454045</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.4	Куренков, А. М.	Статистика: учебник	Москва: Перспектива, 2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/12751.html">http://www.iprbookshop.ru/12751.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.5	Колемаев В. А., Калинина В. Н.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник	Москва: Юнити, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436721">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436721</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

##### 5.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1		Журнал "Вопросы статистики"	,	1
Л2.2	Полякова В. В., Шаброва Н. В.	Основы теории статистики: учебное пособие	Москва: Флинта Уральский федеральный университет (УрФУ), 2017	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=482246">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=482246</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Плешакова, Е. О.	Статистика: учебное пособие	Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, 2011	<a href="http://www.iprbookshop.ru/11350.html">http://www.iprbookshop.ru/11350.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.4	Гусева Е. Н.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	Москва: ФЛИНТА, 2016	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83543">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83543</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

База статистических данных Росстата <https://rosstat.gov.ru/databases>

СПС "Консультант Плюс"

### 5.4. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office

### 5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение 1

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

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ОПК-2: способностью находить организационно-управленческие решения, оценивать результаты и последствия принятого управленческого решения и готовность нести за них ответственность с позиций социальной значимости принимаемых решений			
<i>Знания:</i> основные направления использования статистических данных в обосновании организационно-управленческих решений	Отвечает на вопросы опроса и коллоквиума в части основных направлений использования статистических данных в обосновании организационно-управленческих решений	Полнота и содержательность ответа на опросе и коллоквиуме с использованием основных направлений использования статистических данных	О – опрос (1-29; 3 семестр) К – коллоквиум-(1-76, 4 семестр), ЗЗ – зачетные задания (1-15, 3 семестр), ЭЗ – экзаменационные задания (1-15, 4 семестр)
<i>Умения:</i> использовать основные приемы статистического анализа для обоснования организационно-управленческих решений в профессиональной области	Участвует в деловой игре и выполняет кейс-задачи с использованием основных приемов статистического анализа для обоснования организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности	Приводит примеры, отстаивает свою позицию; корректность формулируемых вопросов и ответов в ходе обсуждения кейс-задач и деловой игры с помощью основных приемов статистического анализа для обоснования организационно-управленческих решений в профессиональной области	ДИ – деловая игра (1, 4 семестр), КЗ – кейс-задачи (1,2, 4 семестр), ЗЗ – зачетные задания (1-15, 3 семестр), ЭЗ – экзаменационные задания (1-15, 4 семестр)
<i>Навыки:</i> приемами проведения статистических исследований социальных и экономических процессов для разработки и реализации экономической политики	Решает комплект расчетных заданий с помощью приемов проведения статистических исследований социальных и экономических процессов для разработки и реализации экономической политики	Грамотность и логичность пояснения хода решения заданий; корректность использования теоретического материала при решении заданий; верная интерпретация полученных результатов с использованием приемов проведения статистических исследований	КРЗ – комплект расчетных заданий (1-15, 3 семестр; 1-28, 4 семестр), ЗЗ – зачетные задания (1-15, 3 семестр), ЭЗ – экзаменационные задания (1-15, 4 семестр)
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию			
<i>Знания:</i> основные методы статистической обработки информации для самообразования	Отвечает на вопросы опроса и коллоквиума в части основных методов статистической обработки информации для самообразования	Полнота и содержательность ответа на опрос и коллоквиум с использованием основных методов статистической обработки информации для самообразования	О – опрос (1-29; 3 семестр) К – коллоквиум-(1-76, 4 семестр), ЗЗ – зачетные задания (1-15, 3 семестр), ЭЗ – экзаменационные задания (1-15, 4 семестр)

<i>Умения:</i> использовать методы обработки статистической информации для самообразования	Участвует в деловой игре и выполняет кейс-задачи с использованием методов обработки статистической информации для самообразования	Полнота и содержательность решений кейс-задач и отстаивание своей позиции в деловой игре с использованием методов обработки статистической информации	ДИ – деловая игра (1, 4 семестр), КЗ – кейс-задачи (1,2, 4 семестр), ЗЗ – зачетные задания (1-15, 3 семестр), ЭЗ – экзаменационные задания (1-15, 4 семестр)
<i>Навыки:</i> самостоятельного применения базовых знаний статистики и методов обработки данных для самообразования и самоорганизации	Решает комплект расчетных заданий в части самостоятельного применения базовых знаний статистики и методов обработки данных для самообразования и самоорганизации	Полнота и содержательность решения комплекта расчетных заданий с соблюдением необходимой последовательности расчетов; самостоятельное применение базовых знаний статистики и методов обработки данных, рациональность выбора данных, надлежащее применение выбранных инструментальных средств для решения поставленных задач; точность полученных результатов; качество анализа и интерпретации полученных результатов и выводов	КРЗ – комплект расчетных заданий (1-15, 3 семестр; 1-28, 4 семестр), ЗЗ – зачетные задания (1-15, 3 семестр), ЭЗ – экзаменационные задания (1-15, 4 семестр)
ПК-26: владением навыками сбора, обработки информации и участия в информатизации деятельности соответствующих органов власти и организаций			
<i>Знания:</i> методы сбора, анализа, систематизации и интерпретации данных, необходимых для решения профессиональных задач	Отвечает на вопросы опроса и коллоквиума в части методов сбора, анализа систематизации и интерпретации данных, необходимых для решения профессиональных задач	Полнота и содержательность ответа на опрос и коллоквиум с использованием методов сбора, анализа систематизации и интерпретации данных, необходимых для решения профессиональных задач	О – опрос (1-29; 3 семестр) К – коллоквиум-(1-76, 4 семестр), ЗЗ – зачетные задания (1-15, 3 семестр), ЭЗ – экзаменационные задания (1-15, 4 семестр)
<i>Умения:</i> осуществлять сбор данных, их систематизацию и интерпретацию с помощью статистических методов анализа	Участвует в деловой игре и выполняет кейс-задачи, осуществляя сбор данных, их систематизацию и интерпретацию с помощью статистических методов анализа	Приводит примеры и отстаивает свою позицию, участвуя в деловой игре и выполняя кейс-задачи, с помощью сбора данных	ДИ – деловая игра (1, 4 семестр), КЗ – кейс-задачи (1,2, 4 семестр), ЗЗ – зачетные задания (1-15, 3 семестр), ЭЗ – экзаменационные задания (1-15, 4 семестр)
<i>Навыки:</i> современными методами сбора, анализа, систематизации и интерпретации социально-экономических данных для решения профессиональных задач	Решает комплект расчетных заданий, используя современные методы сбора, анализа, систематизации и интерпретации социально-экономических данных для решения профессиональных задач	Полнота и правильность решения комплекта расчетных заданий, интерпретация полученных результатов для решения профессиональных задач	КРЗ – комплект расчетных заданий (1-15, 3 семестр; 1-28, 4 семестр), ЗЗ – зачетные задания (1-15, 3 семестр), ЭЗ – экзаменационные задания (1-15, 4 семестр)



### 1.2 Шкалы оценивания:

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

Зачет (3 семестр)	
0-49 баллов (незачет)	
50-100 баллов (зачет)	
Экзамен (4 семестр)	
0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)	
50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»)	
67-83 баллов (оценка «хорошо»)	
84-100 баллов (оценка «отлично»)	

**2 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**

### Зачетные задания (3-ий семестр)

#### ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ № 1

1. Предмет теории вероятностей. Испытание. События и их классификация.
2. Статистические гипотезы, нулевая и альтернативная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости.

#### ЗАДАЧИ

1. Покупатель может приобрести акции двух компаний А и В. Надежность первой оценивается экспертами на уровне 90%, а второй - 80%. Чему равна вероятность того, что: а) обе компании в течение года не станут банкротами?; б) наступит хотя бы одно банкротство?
2. По данным выборочного обследования получено следующее распределение семей по среднедушевому доходу:

Среднедушевой доход семьи в месяц (у.е.)	5	0	5	00	150	175	и выше
Количество обследованных семей							

Найдите среднедушевой доход семьи в выборке, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Объясните полученные результаты.

#### ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ № 2

1. Статистическое определение вероятности, его особенности и связь с классическим определением.
2. Точечные оценки генеральной дисперсии и генерального среднего квадратического отклонения.

#### ЗАДАЧИ

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?
2. Важной мерой, ассоциируемой с риском акции, является стандартное отклонение или дисперсия движения цены акции. Финансовый аналитик проверяет одностороннюю гипотезу о том, что акция А имеет больший риск (большую вариацию цены), чем акция В. Случайная выборка за 13 дней цены акции А дала величину исправленного выборочного стандартного отклонения, равную  $S_A^2 = S^2 6,52$  и случайная

выборка за 18 дней цены акции В дала исправленное выборочное стандартное отклонение  $S_B^2 = S^2 3,47$ . Проверьте эту гипотезу при  $\alpha = 0,05$ .

#### ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ № 3

1. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности, вытекающие из классического определения. Примеры.
2. Моменты распределения (вариационного ряда). Начальные и центральные моменты. Асимметрия и эксцесс.

#### ЗАДАЧИ

1. В большом универсаме 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?
2. 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 среднюю дневную выручку от продажи товаров, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Объясните полученные результаты.

#### ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ № 4

1. Теорема сложения вероятностей для совместных и несовместных событий.
2. Проверка гипотезы о равенстве двух дисперсий нормально распределенных генеральных совокупностей.

#### 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. С целью изучения размеров дневной выручки в сфере мелкого частного бизнеса была произведена 10%-ная случайная бесповторная выборка из 1000 торговых киосков города. В результате были получены данные о средней дневной выручке, которая составила 500 у.е. В каких пределах с доверительной вероятностью 0,95 может находиться средняя дневная выручка всех торговых точек изучаемой совокупности, если среднее квадратическое отклонение составило 150 у.е.?

#### ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ № 5

1. Вероятность того, что непрерывная случайная величина примет точное наперед заданное значение. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал.
2. Числовые характеристики вариационного ряда. Средняя арифметическая и ее свойства, мода и медиана. Квантили.

#### ЗАДАЧИ

1. Вероятность для компании, занимающейся строительством терминалов для аэропортов, получить контракт в стране А, равна 0,4, вероятность выиграть его в стране В, равна 0,3. Вероятность того, что контракты будут заключены и в стране А, и в стране В, равна 0,12. Чему равна вероятность того, что компания получит контракт хотя бы в одной стране?
2. Некоторая компания рассматривает проблему продвижения работников, обладающих лучшими способностями, квалификацией и опытом, на более высокий служебный уровень. Руководитель кадровой службы докладывает руководителю компании, что по его оценке 80% работников компании отвечают требованиям, необходимым для повышения. Однако специальная комиссия, приглашенная советом директоров компании, нашла, что только 75% из 200 опрошенных работников отвечают

квалификационным требованиям продвижения. Используйте эту информацию о проверке двусторонней гипотезы на уровне значимости  $\alpha = 0,05$  о том, случайна ли разница между оценкой руководителя кадровой службы и выборочным показателем доли работников, отвечающих требованиям продвижения по службе.

#### ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ № 6

1. Действия над событиями. Диаграммы Венна.
2. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Наблюдаемое значение критерия. Критическая область. Область принятия гипотезы. Критические точки. Отыскание правосторонней, двусторонней критических областей. Понятие мощности критерия.

#### ЗАДАЧИ

1. Телефонный номер состоит из 5 цифр. Найти вероятность того, что в соединении из 5 цифр телефонного диска окажутся все цифры кратные 3.
2. 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.

#### ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ № 7

1. Теорема сложения вероятностей для совместных и несовместных событий.
2. Интервальное оценивание. Доверительная вероятность. Предельная ошибка выборки.

#### ЗАДАЧИ

1. Студент пришел на экзамен, зная лишь 24 из 32 вопросов программы. Экзаменатор задал студенту 3 вопроса. Найти вероятность того, что студент ответит на все вопросы.
2. Имеются выборочные данные о числе сделок, заключенных брокерскими фирмами и конторами города в течение месяца:

Число заключенных сделок	10-30	30-50	50-70	70-90
Число брокерских фирм и контор	20	18	12	5

Найдите среднее число заключенных сделок, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, размах вариации. Объясните полученные результаты.

#### ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ № 8

1. Зависимые и независимые события. Условные и безусловные вероятности. Теорема умножения вероятностей.
2. Статистические оценки параметров распределения (сущность теории оценивания): несмещенность, состоятельность, эффективность оценок.

#### 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. Производитель некоторого вида продукции утверждает, что 95% выпускаемой продукции не имеют дефектов. Случайная выборка 100 изделий показала, что 92% из них свободны от дефектов. Проверьте справедливость утверждения производителя продукции на уровне значимости  $\alpha = 0,05$ .

#### ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ № 9

1. Математические операции над случайными величинами.

2. Выборочный метод наблюдения. Генеральная и выборочная совокупности. Повторная и бесповторная выборки.

#### ЗАДАЧИ

1. 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 0,45; в противном случае - в 0,25. По оценкам экспертов компании вероятность того, что конкурент выдвинет свои предложения по заключению контракта, равна 0,40. Чему равна вероятность заключения контракта?
2. Имеются выборочные данные о стоимости потребительской корзины из 19 основных продуктов по городам Ростовской области (на начало апреля 1996 года):

стоимость потребительской корзины (тыс. руб.)	5	8	6	2	7	0
число городов области						

Найдите среднюю стоимость потребительской корзины в выборке, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Объясните полученные результаты.

#### ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ № 10

1. Формула полной вероятности.
2. Ошибки выборочного наблюдения.

#### ЗАДАЧИ

1. Сулоходная компания организует средиземноморские круизы в течение летнего времени и проводит несколько круизов в сезон. Поскольку в этом виде бизнеса очень высокая конкуренция, то важно, чтобы все каюты зафрахтованного под круизы корабля были полностью заняты туристами, тогда компания получит прибыль. Эксперт по туризму, нанятый компанией, предсказывает, что вероятность того, что корабль будет полон в течение сезона, равна 0,92, если доллар не подорожает по отношению к рублю, и с вероятностью - 0,75, если доллар подорожает. По оценкам экономистов, вероятность того, что в течение сезона доллар подорожает по отношению к рублю, равна 0,23. Чему равна вероятность того, что Зачетное задание ы на все круизы будут проданы?
2. Ежедневная заработная плата в определенной отрасли нормально распределена со средней 13,2 дол. и  $\sigma=2,5$  дол. Если компания в этой отрасли нанимает 40 рабочих и платит им в среднем 12,2 дол., может ли эта компания быть обвиненной в том, что она платит слишком низкую зарплату? Уровень значимости принять равным  $\alpha=0,05$ .

#### ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ № 11

1. Свойства случайной величины, распределенной по нормальному закону. Правило "трех сигм".
2. Предмет и основные задачи математической статистики. Понятие о вариационном ряду. Частоты и частоты.

#### ЗАДАЧИ

1. Транснациональная компания обсуждает возможности инвестиций в некоторое государство с неустойчивой политической ситуацией. Менеджеры компании считают, что успех предполагаемых инвестиций зависит, в частности, и от политического климата в стране, в которую предполагается вливание инвестиционных средств. Менеджеры оценивают вероятность успеха (в терминах годового дохода от субсидий в течение первого года работы) в 0,55, если преобладающая политическая ситуация будет благоприятной, - в 0,30, если политическая ситуация будет нейтральной, и - в 0,10, если политическая ситуация в течение года будет неблагоприятной. Менеджеры компании также полагают, что вероятности благоприятной, нейтральной и неблагоприятной политических ситуаций соответственно равны: 0,6, 0,2 и 0,2. Чему равна вероятность успеха инвестиций?
2. Кредиты ЦБ РФ предприятиям России за 7 месяцев 1992 года (с апреля по октябрь) характеризуются следующими данными:

Месяцы	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Размер кредитов (млрд. руб.)	918,1	1025,3	1041,8	1393,0	1860,0	2153,2	2731,0

Найдите среднемесячный размер кредита за указанный период. Охарактеризуйте колеблемость размеров кредита с помощью соответствующих показателей

#### ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ № 12



1. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины. Их смысл и примеры вычисления. Свойства дисперсии.
2. Определение необходимой численности собственно-случайной выборки.

#### ЗАДАЧИ

1. Покупая карточку лотереи "Спортлото", игрок должен зачеркнуть 6 из 49 возможных чисел от 1 до 49. Если при розыгрыше тиража лотереи он угадает все 6 чисел, то имеет шанс выиграть значительную сумму денег.
  - а) Сколько возможных комбинаций можно составить из 49 по 6, если порядок чисел безразличен?
  - б) Чему равна вероятность угадать все шесть номеров?

2. Найдите среднюю арифметическую, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации для данных о дневной выручке в магазине электроники:

Выручка, у.е.	0-200	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700
Число дней	3	5	9	14	8	3

#### ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ № 13

1. Формула гипотез Байеса.
2. Сравнение двух средних произвольно распределенных генеральных совокупностей, дисперсии которых известны.

#### ЗАДАЧИ

1. Вероятность того, что новый товар будет пользоваться спросом на рынке, если конкурент не выпустит в продажу аналогичный продукт, равна 0,67. Вероятность того, что товар будет пользоваться спросом при наличии на рынке конкурирующего товара, равна 0,42. Вероятность того, что конкурирующая фирма выпустит аналогичный товар на рынок в течение интересующего нас периода, равна 0,35. Чему равна вероятность того, что товар будет иметь успех?
2. Предположим, что на некотором предприятии собраны данные о числе дней, пропущенных работниками по болезни.

Число дней, пропущенных в текущем месяце	0	1	2	3	4	5
Число работников	10	17	25	28	30	27

Найдите среднее число пропущенных дней, стандартное отклонение, коэффициент вариации. Является ли распределение симметричным?

#### ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ № 14

1. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины и способы его задания.
2. Дискретные и интервальные вариационные ряды. Величина интервала. Накопленные частоты (частоты).

#### ЗАДАЧИ

1. Известно, что в определенном городе 20% горожан предпочитают добираться на работу личным автотранспортом. Случайно выбраны 4 человека.
  - а) Составьте ряд распределения числа людей в выборке, предпочитающих добираться на работу личным автотранспортом; б) Найдите математическое ожидание и дисперсию этого распределения; в) Чему равна вероятность того, что среди 4-х случайно отобранных людей окажется хотя бы один, предпочитающий добираться на работу личным автотранспортом?
2. Отдел маркетинга автотранспортного предприятия, занимающегося междугородными перевозками, провел обследование стоимости топлива на бензоколонках по трассе между городами А и В. Результаты показали, что средняя цена одного литра топлива на 52 заправках фирмы Тор-ойл – 1076 рублей со стандартным отклонением 0,085 руб., а на 58 заправках других фирм средняя цена одного литра – 1054 руб. со стандартным отклонением 0,075 руб. Проверьте на уровне значимости  $\alpha=0,05$  гипотезу о том, что средняя цена одного литра топлива на заправках Тор-ойл существенно выше цены этого же топлива на заправках других фирм.

#### ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ № 15

1. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Свойства математического ожидания.
2. Проверка гипотезы о числовом значении генеральной дисперсии нормально распределенной совокупности.

#### ЗАДАЧИ

1. Процент людей, купивших новое средство от головной боли после того, как увидели его рекламу по телевидению, есть случайная величина, заданная таблицей:

$x_i$	0	10	20	30	40	50
$p_i$	0,10	0,20	0,35	0,20	0,10	0,05

- а) Убедитесь, что задан ряд распределений.
- б) Найдите функцию распределения.
- в) Определите вероятность того, что более 20% откликнутся на рекламу.

2. Для оценки числа безработных среди рабочих одного из районов города в порядке случайной повторной выборки отобраны 400 человек рабочих специальностей. 25 из них оказались безработными. Используя 95%-ный доверительный интервал, оцените истинные размеры безработицы среди рабочих этого района.

#### Критерии оценки:

Максимальная сумма 100 баллов.

Каждый вопрос по 25 баллов.

- 12,5-25 баллов выставляется, если при ответах на оба теоретических вопроса обучающимся проявлено наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, материал изложен четко, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности; ответы изложены с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов

- 0-12,4 баллов выставляется, если при ответах на оба теоретических вопроса обучающимся допущены грубые ошибки, проявлено непонимание сущности излагаемого вопроса, ответы на дополнительные и направляющие вопросы - неуверенны и неточны.

Каждая задача по 25 баллов.

- 12,5-25 баллов выставляется, если успешно решены обе задачи, дана содержательная интерпретация полученных при решении задач результатов, допускаются незначительные погрешности в интерпретации полученных результатов, уверенно исправленные после дополнительных вопросов

- 0-12,4 баллов выставляется, если не решены или не полностью решены задачи, дана ошибочная интерпретация полученных результатов

*Зачет выставляется на основании итоговой суммы баллов, набранных студентом:*

- 50-100 баллов «зачтен»;
- 0-49 баллов «не зачтен».

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА (3 семестр)

##### Раздел I. Теория вероятностей

1. Испытания, события и их классификация
2. Классическое и статистическое определения вероятности.
3. Свойства вероятности.
4. Понятие дискретной и непрерывной случайных величин.
5. Закон распределения случайной величины
6. Функцией распределения случайной величины и ее свойства.
7. Плотность распределения непрерывной случайной величины и ее свойства.
8. Числовые характеристики случайной величины.
9. Понятие и свойства математического ожидания случайной величины.
10. Понятие и свойства дисперсии и среднего квадратического отклонения случайной величины.
11. Биномиальный закон распределения: испытания Бернулли, формула Бернулли, числовые характеристики случайной величины, распределенной по биномиальному закону.
12. Закон Пуассона: условия возникновения, числовые характеристики случайной величины, распределенной по закону Пуассона.
13. Гипергеометрическое распределение случайной величины, числовые характеристики.

14. Геометрическое распределение случайной величины, числовые характеристики.
15. Нормальный закон распределения непрерывной случайной величины, числовые характеристики и основные свойства.
16. Равномерный закон распределения непрерывной случайной величины, числовые характеристики и основные свойства.
17. Показательный закон распределения непрерывной случайной величины, числовые характеристики и основные свойства.
18. Понятие закона больших чисел.
19. Понятие центральной предельной теоремы.

#### Раздел 2. Математическая статистика

20. Что такое вариационный ряд, способы его представления?
21. Числовые характеристики вариационного ряда.
22. Что такое генеральная и выборочная совокупности?
23. Числовые характеристики генеральной и выборочной совокупностей.
24. Сущность выборочного метода.
25. Сущность теории оценивания. Точечные и интервальные оценки параметров.
26. Свойства точечных оценок.
27. Что такое статистическая гипотеза?
28. Нулевая и альтернативная гипотезы.
29. Статистический критерий. Критическая область.

#### Критерии оценивания:

- 1 балл, 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.

- 0 баллов если ответы не связаны с вопросами, допущены грубые ошибки в ответе, продемонстрированы непонимание сущности излагаемого вопроса, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и направляющие вопросы.

Максимальное количество вопросов за семестр – 25.

Максимальная сумма по итогам опроса - 25 баллов.

#### КОМПЛЕКТ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАНИЙ (3 семестр)

**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 5.** Приблизительно 10% бутылок бракуются на линии розлива лимонада из-за трещин в стекле. Если 2 бутылки отобраны случайным образом, найдите ожидаемое число и дисперсию бутылок, имеющих дефекты.

**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 участия в судебном процессе из 20 потенциальных кандидатов, среди которых 8 женщин и 12 мужчин, выбирают 6 присяжных заседателей. После отбора оказалось, что в группе только одна женщина. Имеется ли причина сомневаться в случайности отбора?

**Задача 8.** Фирма собирается приобрести партию из 100 000 единиц некоторого товара. Из прошлого опыта известно, что 1% товаров данного типа имеют дефекты. Какова вероятность того, что в данной партии окажется от 950 до 1050 дефектных единиц товара?

**Задача 9.** На рынок поступила крупная партия говядины. Предполагается, что вес туш - случайная величина, подчиняющаяся нормальному закону распределения с математическим ожиданием  $\mu = 950$  кг и

средним квадратическим отклонением  $\sigma = 150$  кг. Определите вероятность того, что вес случайно отобранной туши:

а) окажется больше 1250 кг;

б) окажется меньше 850 кг;

в) будет находиться между 800 и 1300 кг;

г) отклонится от математического ожидания меньше, чем на 50 кг;

д) отклонится от математического ожидания больше, чем на 50 кг;

е) Найдите границы, в которых отклонение веса случайно отобранной туши от своего математического ожидания не превысит утроенного среднего квадратического отклонения (проиллюстрируйте правило трех сигм);

ж) С вероятностью 0,899 определите границы, в которых будет находиться вес случайно отобранной туши. Какова при этом условии максимальная величина отклонения веса случайно отобранной туши от своего математического ожидания?

**Задача 10.** 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 11.** Бюро по найму персонала желает оценить средние уровень оплаты труда определенных вакансий. Случайная выборка 61 вакансии дала выборочную среднюю 42,539 тыс. руб. и выборочное среднее квадратическое отклонение 11,690 тыс. руб. Постройте 90% доверительный интервал для средних ставок по определенным вакансиям.

**Задача 12.** Социологическая организация проводит опрос сотрудников фирмы с целью выяснения отношения к структурной реорганизации, проведенной руководством фирмы. В фирме работают 1242 человека. Для интервью случайным образом было отобрано 16 человек, среди которых 85 отметили, что в целом удовлетворены проведенными преобразованиями. Постройте 95%-ный доверительный интервал доли сотрудников, положительно оценивающих реорганизацию фирмы.

**Задача 13.** Для определения среднего возраста 1000 студентов, принятых на первый курс университета, предполагается провести выборочное наблюдение. Ошибка выборки не должна превышать 0,5 года. Пробными выборками было установлено, что дисперсия не превышает 9. Сколько студентов необходимо отобрать методом собственно-случайного отбора, чтобы результат выборочного наблюдения можно было гарантировать с вероятностью 0,9545? Задачу решить в предположении, что выборка а) повторная; б) бесповторная.

**Задача 14.** Компания, производящая средства для потери веса, утверждает, что прием таблеток в сочетании со специальной диетой позволяет сбросить в среднем в неделю 400 граммов веса. Случайным образом отобраны 25 человек, использующих эту терапию, и обнаружено, что в среднем еженедельная потеря в весе составила 430 граммов со средним квадратическим отклонением 110 граммов. Ответьте, правда ли, что потеря в весе составляет 400 граммов? Уровень значимости  $\alpha = 0,05$ .

**Задача 15.** Кондитерская компания решила выяснить, действительно ли новая упаковка увеличивает объем продаж дорогих конфет. Исследования были проведены в 12 магазинах и супермаркетах, продающих конфеты в старой упаковке и в 18 магазинах, в которых продавались конфеты в новой упаковке. Среднедневной объем продаж конфет в старой упаковке составил 117 коробок с исправленной дисперсией 16, а объем продаж конфет в новой упаковке составил 130 коробок с дисперсией 12. Можно ли на уровне значимости  $\alpha = 0,05$  утверждать, что новая упаковка увеличила объем продаж конфет?

#### Критерии оценивания:

- 3-5 балла выставляется, если задача решена полностью, в представленном решении обоснованно получены правильные ответы, проведен анализ, возможно при анализе и интерпретации полученных результатов допущены незначительные ошибки, выводы – достаточно обоснованы.

- 0-2 балла выставляется, если решение частично, неверно или отсутствует, выводы верны частично, неверны или отсутствуют.

Максимальная сумма по итогам решения задач – 75 баллов

#### Экзаменационные задания –(4 семестр)

##### Экзаменационное задание №1

1. Предмет статистики как науки. Теоретические основы статистики. Связь статистики с другими науками. Понятие статистической закономерности. Статистическая совокупность. Единица совокупности.
2. Агрегатный индекс как основная форма сводных индексов. Проблема выбора весов или констант. Агрегатные индексы цен Пааше и Ласпейреса



Задача 1

Имеются данные об объемах товарооборота торговой фирмы (в сопоставимых ценах), млн. у.е.:

Год	Товарооборот	Год	Товарооборот
2004	9,5	2012	17,6
2005	13,7	2013	15,4
2006	12,1	2014	10,9
2007	14,0	2015	17,5
2008	13,2	2016	15,0
2009	15,6	2017	18,5
2010	15,4	2018	14,2
2011	14,0	2019	14,9

Произведите сглаживание динамического ряда методом трехлетней и пятилетней скользящей средней.

Задача 2

Банк имеет данные о работе трех обменных пунктов валюты за день:

№ обменного пункта	Валютный курс, руб./долл.	Объем продаж, тыс. долл.	Выручка от продажи валюты, тыс. руб.
1	61,22	8,1	495,88
2	62,05	10,4	651,25

Определите средний взвешенный курс доллара по двум обменным пунктам банка, используя показатели: а) гр. 1 и 2; б) гр. 1 и 3; в) гр. 2 и 3.

Экзаменационное задание №2

1. Статистические признаки. Их классификация. Отличие статистического признака от статистического показателя.
2. Ранговые коэффициенты корреляции: коэффициенты корреляции Спирмена и Кендалла. Особенности их вычисления при наличии связанных рангов.

Задача 1

Имеются данные об объемах товарооборота торговой фирмы (в сопоставимых ценах), млн. у.е.:

Год	Товарооборот
2011	17,6
2012	15,4
2013	10,9
2014	17,5
2015	15,0
2016	18,5
2017	14,2
2018	14,9

Найдите аналитические показатели динамики, сделайте выводы.

Задача 2

По двум предприятиям фирмы имеются следующие данные о затратах на производство продукции:

№ предприятия	Прошлый год		Отчетный год	
	доля затрат на оплату труда в общих затратах на производство, %	общие затраты на производство, млн. руб.	затраты на оплату труда, млн. руб.	доля затрат на оплату труда в общих затратах на производство, %
1	18,0	200	40,7	18,5
2	19,5	180	38,0	20,2

Определить средние доли затрат на оплату труда в общих затратах на производство в целом по фирме в отчетном году по сравнению с прошлым.

Экзаменационное задание №3

1. Понятие об индексах. Индексы индивидуальные и общие (сводные). Задачи индексного анализа.

2. Свойства средней арифметической.

Задача 1

Имеются данные об объемах товарооборота торговой фирмы (в сопоставимых ценах), млн. у.е.:

Год	Товарооборот
2011	17,6
2012	15,4
2013	14,9
2014	14,5
2015	15,0
2016	14,5
2017	14,2
2018	14,1

Произведите аналитическое выравнивание по прямой. Сделайте выводы.

Задача 2

Имеются следующие данные о себестоимости продукции фирмы «Альтаир»:

Выпускаемые изделия	Произведено продукции, тыс.шт.		Себестоимость единицы, у.е.	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
А	300	400	15	14
Б	200	150	10	11

Вычислите индексы переменного состава, индексы фиксированного состава и индексы изменения структуры себестоимости продукции.

Сделайте выводы.

Экзаменационное задание №4

1. Организация, задачи и функции статистики на современном этапе.
2. Виды дисперсий: внутрigrупповая (частная), междугрупповая и общая по правилу сложения дисперсий. Их смысл и значение. Использование правила сложения дисперсий для оценки тесноты связи между явлениями.

Задача 1

Произведите сглаживание следующего ряда динамики методом трехлетней и пятилетней скользящей средней. Сделайте выводы.

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Производство продукции, т.	36	42	44	54	43	55	41	43	39	37	40	42

Задача 2

Приведено комбинационное распределение респондентов как потенциальных инвесторов по возрасту и склонности к риску. К группе рискующих отнесены респонденты, имеющие намерение приобрести ценные бумаги, несмотря на риск, осторожные не рискуют без гарантий, нерискующие избегают риска вообще.

Возраст, лет	Тип инвестора			Итого
	рискующий	осторожный	нерискующий	
До 30	24	12	4	40
30 – 50	20	50	30	100
50 и старше	6	18	36	60
Итого	50	80	70	200

Определите коэффициент взаимной сопряженности Пирсона. Проанализируйте полученные результаты.

**Экзаменационное задание №5**

- Структурные средние: мода и медиана. Квантили вариационного ряда.
- Коэффициент конкордации как характеристика связи между несколькими признаками, измеренными на порядковой шкале.

**Задача 1**

Произведите сглаживание следующего ряда динамики методом аналитического выравнивания. Сделайте выводы.

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Производство продукции, т.	56	52	44	42	41	40	39	38	39	37	31	30

**Задача 2**

Имеются следующие данные о себестоимости продукции фирмы «Альтаир»:

Выпускаемые изделия	Произведено продукции, тыс.шт.		Себестоимость единицы, у.е.	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
А	300	400	15	14
Б	200	150	10	11

Вычислить:

- индивидуальные индексы себестоимости и физического объема;
- агрегатные индексы физического объема и себестоимости;
- общий индекс затрат на производство.

Сделайте выводы.

**Экзаменационное задание №6**

- Статистические методы прогнозирования на основе рядов динамики.
- Виды средних величин и методы их расчета. Понятие о семействе степенных средних. Мажорантность средних величин.

**Задача 1**

Экзаменационная сессия студентов-заочников по специальным дисциплинам характеризуется следующими данными:

	Положительные оценки	Неудовлетворительные оценки
Работают по специальности	210	30
Не работают по специальности	108	52

Рассчитать коэффициенты контингенции и ассоциации. Сделайте выводы.

**Задача 2**

Имеются данные о следующие данные о товарных запасах в розничной торговле за второе полугодие 2017 года, тыс. у.е.:

	На 1.07.17	На 1.08.17	На 1.09.17	На 1.10.17	На 1.11.17	На 1.12.17	На 1.01.18
Товарные запасы	28,2	30,1	32,5	34,2	29,6	31,8	33,4

Определите средние товарные запасы за третий квартал; за четвертый квартал. Сделайте выводы.

**Экзаменационное задание №7**

- Свойства дисперсии.
- Аналитическое выравнивание ряда динамики по прямой. Определение параметров уравнения.

**Задача 1**

Имеются данные о стоимости технического обслуживания автомобиля (тыс. руб.), и его пробеге с момента последнего ТО (тыс. км.):

Стоимость технического обслуживания	11,8	12,5	16,1	20,1	28,4	14,3	20,3
Пробег с момента последнего ТО	15	12	18	22	26	14	21

Рассчитайте линейный коэффициент корреляции и проверьте его значимость. Сделайте выводы.

**Задача 2**

Для выяснения возрастных особенностей кадрового состава продавцов универсама было произведено обследование, в результате которого получены следующие данные:

Возраст продавцов	20-30	30-40	40-50	50-60
Число продавцов	30	20	45	5

Определите:

- средний возраст продавцов;
- дисперсию возраста продавцов;
- модальный возраст продавцов.

Сделайте выводы.

**Экзаменационное задание №8**

- Оценка взаимосвязей данных, измеренных на количественных шкалах. Коэффициент корреляции Пирсона. Шкала Чеддока.
- Взаимосвязи конкретных индексов.

**Задача 1**

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
Стоимость техобслуживания	1,4	2,3	2,5	1,5	2,8	2,05	2,7

Рассчитайте коэффициент корреляции Спирмена и проверьте его значимость. Сделайте выводы.

**Задача 2**

Имеются данные о прибыли ряда торговых предприятий, млн. у.е.:

Прибыль	90	40	20	60	70
---------	----	----	----	----	----

Определите:

- среднюю величину прибыли;
- дисперсию прибыли;
- среднеквадратическое отклонение прибыли;
- коэффициент вариации прибыли.

Сделайте выводы.

**Экзаменационное задание №9**

- Понятие и задачи группировок. Виды группировок. Группировочные признаки.
- Индексный метод анализа динамики среднего уровня: индексы переменного, фиксированного состава и структурных сдвигов. Анализ влияния структурных сдвигов.



Задача 1

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

Количество копий,	14	17,5	13,8	10,1	18,4	17,3	20,1
Стоимость техобслуживания	1,4	2,3	2,5	0,5	2,8	2,05	2,7

Рассчитайте линейный коэффициент корреляции и проверьте его значимость. Сделайте выводы.

Задача 2

Заполнить таблицу и сделать выводы:

Годы	Производство продукции, млн. руб.	По сравнению с предыдущим годом			
		абсол. прироста	темпы роста	темпы прироста	A %
2014	92,5				
2015	102,6				
2016	112,8				
2017	110,3				
2018	118,7				
2019	120,1				

Экзаменационное задание №10

1. Ряды индексов с переменными и постоянными весами. Индексы с постоянной и переменной базой сравнения (базисные и цепные индексы).
2. Понятие о рядах динамики, их виды. Аналитические показатели рядов динамики.

Задача 1

Имеются следующие данные о внутригодовой динамике ввода в действие жилых домов предприятиями всех форм собственности по кварталам в 2016 – 2019 гг., млн. кв. м общей площади:

Квартал	2016	2017	2018	2019
I	12,2	12,4	12,1	12,0
II	15,1	15,0	14,2	15,7
III	13,9	14,8	14,1	16,0
IV	18,4	19,0	16,4	22,0

Определить индексы сезонности, учитывая наличие тенденции развития. Построить график сезонной волны. Сделайте выводы.

Задача 2

Имеются следующие данные (условные) по трем группам сотрудников:

Стаж работы (лет)	Число сотрудников	Средняя заработная плата, тыс. руб.	Среднеквадратическое отклонение заработной платы
до 3	10	20	8
3 – 10	15	22	10
более 10	25	28	14

Рассчитать:

- 1) среднюю заработную плату всей совокупности сотрудников;
  - 2) дисперсии заработной платы;
  - 3) коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение.
- Сделайте выводы.

Экзаменационное задание №11

1. Особенности анализа данных, измеренных на номинальной и порядковой шкалах. Коэффициенты ассоциации и контингенции, коэффициент взаимной сопряженности К.Пирсона.
2. Роль и значение абсолютных и относительных показателей, их использование в экономическом анализе.

Задача 1

Определите, пользуясь формулой Стерджесса, интервал группировки сотрудников фирмы по уровню доходов, если общая численность сотрудников фирмы составляет 20 человек, а минимальный и максимальный доход соответственно равен 500 и 3000 усл. ден. ед.

Задача 2

Следующая таблица представляет значения премий, выплаченных десятью страховыми обществами (X), и их резервы для выплаты непредъявленных премий (Y).

X	197	353	451	464	648	659	762	997	1658	1810
Y	42	108	95	30	109	112	199	33	251	480

Оценить тесноту связи между выплачиваемыми премиями и резервами страховых обществ.

Экзаменационное задание №12

1. Вариация и причины ее возникновения. Показатели вариации.
2. Средний уровень ряда динамики и приемы его вычисления в интервальных и моментных рядах динамики.

Задача 1

Имеются следующие данные о розничном товарообороте Российской Федерации за 2018 – 2019 гг. (в млрд. руб.):

Показатель	2018 г.	2019 г.
Общий объем розничного товарооборота	753,3	862,6
из числа		
удовольственные товары	361,9	420,7
продовольственные товары	391,4	441,9

Вычислите относительные показатели структуры розничного товарооборота и показатели координации. Сделайте сравнительный анализ изменения структуры.

Задача 2

Имеются следующие данные о товарных запасах розничного торгового предприятия, млн. руб.: на 1.01.2019 г. – 61,1; на 1.05.2019 г. – 57,5; на 1.08.2019 г. – 51,3; на 1.01.2019г. – 74,7. Вычислить среднегодовой товарный запас розничного торгового предприятия за 2019 год.

Экзаменационное задание №13

1. Первичные и вторичные данные. Статистическое наблюдение как метод получения первичных данных. Основные организационные формы статистического наблюдения.
2. Начальные и центральные моменты вариационного ряда.

Задача 1

Остаток средств на расчетном счете предприятия составил на 1.01.2003 г. 180 тыс. руб., 15.01 поступило на расчетный счет 900 тыс. руб., 22.01 списано со счета 530 тыс. руб., 27.01 поступило 380 тыс. руб. С 28.01 до конца месяца остаток средств на расчетном счете не изменился. Определить среднесуточный остаток средств на расчетном счете предприятия в январе.

Задача 2

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	1,3
Московская область	875	1,8
Ставропольский край	500	1,6
Хабаровский край	200	1,2
Вологодская область	100	1,0
Волгоградская область	300	1,2
Краснодарский край	500	1,0
Ленинградская область	800	1,6

Расчитайте линейный коэффициент корреляции и проверьте его значимость.

#### Экзаменационное задание №14

1. Виды статистического наблюдения: по моменту регистрации наблюдаемых фактов, по охвату единиц изучаемого объекта, по способу получения статистических данных.
2. Биржевые индексы.

#### Задача 1

По двум промышленным предприятиям за отчетный год имеются следующие данные:

№ предприятия	Выпуск продукции, млн. руб.	Среднесписочная численность работников
1	180,0	1200
2	346,5	1980

Определить различие (в %) в уровне годовой производительности труда работников двух предприятий.

#### Задача 2

Общая дисперсия равна 8,4. Средняя величина признака для всей совокупности равна 13. Средние по группам равны соответственно 10, 15 и 12. Численность единиц в каждой группе составляет 32, 53 и 45. Определить среднюю внутригрупповую дисперсию.

#### Экзаменационное задание №15

1. Понятие тенденции ряда. Сглаживание рядов динамики с помощью скользящей средней.
2. Статистические таблицы, их виды. Элементы и правила построения статистических таблиц.

#### Задача 1

Для изучения уровня заработной платы рабочих на предприятии обследовано 500 мужчин и 300 женщин. Результаты исследования показали, что у мужчин средняя заработная плата составила 1200 у.е. при среднеквадратическом отклонении 200 у.е., у женщин соответственно 800 у.е. и 150 у.е.

Определить:

- 1) среднюю заработную плату работников;
- 2) дисперсии заработной платы и коэффициент вариации;
- 3) коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение.

#### Задача 2

До 2013 года в состав производственного объединения входили 20 предприятий. В 2013 году в него вошло еще 4 предприятия, и оно стало объединять 24 предприятия. Произведите смыкание ряда динамики, используя следующие данные:

	Реализованная продукция по 20 предприятиям, млн. руб.	Реализованная продукция по 24 предприятиям, млн. руб.
2010	448,7	
2011	462,8	
2012	465,8	
2013	491,6	559,5
2014		578,7

2015	580,5
2016	610,0
2017	612,9
2018	615,5

#### Критерии оценивания:

Максимальная сумма 100 баллов.

Каждый вопрос по 25 баллов.

- 12,5-25 баллов выставляется, если при ответах на оба теоретических вопроса обучающимся проявлено наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, материал изложен четко, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности; ответы изложены с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов

- 0-12,4 баллов выставляется, если при ответах на оба теоретических вопроса обучающимся допущены грубые ошибки, проявлено непонимание сущности излагаемого вопроса, ответы на дополнительные и наводящие вопросы - неуверенны и неточны.

Каждая задача по 25 баллов.

- 12,5-25баллов выставляется, если успешно решена задача, дана содержательная интерпретация

полученных при решении задачи результатов, допускаются незначительные погрешности в интерпретации полученных результатов, уверенно исправленные после дополнительных вопросов

-0-12,4 баллов выставляется, если не решена или не полностью решена задача, дана ошибочная интерпретация полученных результатов

*Экзамен выставляется на основании итоговой суммы баллов, набранных студентом:*

84-100 баллов (оценка «отлично»)

67-83 баллов (оценка «хорошо»)

50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»)

0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)

#### Вопросы для коллоквиума (1-80) 4 семестр

Тема 3.1. «Предмет, метод и задачи статистической науки»

1. Что такое статистическая закономерность?
2. Что понимается под единицей статистической совокупности?
3. Что такое статистический показатель?
4. Что такое статистический признак? Какие признаки играют преобладающую роль в роль в статистике?
5. Приведите примеры одномерных, двумерных и многомерных данных.
6. Назовите этапы статистического наблюдения.
7. В чем суть статистического наблюдения?
8. Что такое объект и единица статистического наблюдения?
9. С какой целью составляется план статистического наблюдения?
10. Что такое программа статистического наблюдения?
11. В каких формах осуществляется наблюдение?
12. Назовите виды статистического наблюдения.
13. Назовите способы статистического наблюдения.
14. Какие ошибки могут возникнуть в процессе наблюдения, какие существуют способы их предотвращения и контроля?

Тема 3.2. «Сводка и группировка статистических данных»

15. Охарактеризуйте сводку по форме и глубине обработки материала, а также по технике выполнения.
16. Что представляет собой статистическая группировка?
17. В чем заключаются особенности выбора группировочного признака и как это связано с выбором числа групп?
18. Раскройте понятие интервал группировки и приведите примеры интервальных группировок.
19. Какие задачи решает статистика при помощи метода группировок?
20. Какие виды группировок Вы знаете и в чем заключаются их основные отличия?



21. Каковы особенности применения типологических, структурных и аналитических группировок?
22. В чем отличие между группировкой и классификацией?
23. Что такое вторичная группировка? Какими методами она производится?
24. Перечислите основные правила построения и составления статистических таблиц.
25. Что такое подлежащее и сказуемое статистической таблицы? Охарактеризуйте виды таблиц в зависимости от построения подлежащего и разработки сказуемого.
26. Охарактеризуйте основные элементы статистических графиков и шкалы, применяемые в графиках.
27. Классифицируйте видов графиков (по форме графического образа и по задачам изображения).
28. Какие виды статистических графиков используются для иллюстрации результатов сводки и группировки?

Тема 3.3 «Абсолютные, относительные и средние статистические показатели».

29. Что такое статистический показатель?
30. Что в статистике понимается под статистическим показателем в форме абсолютных величин?
31. В каких единицах измерения не выражаются статистические показатели в форме абсолютных величин?
32. Что понимается под статистическим показателем в форме относительных величин?
33. Как выражаются относительные показатели, если базу сравнения принимают за 1000?
34. Определите вид относительных показателей, характеризующих удельный вес какого-либо явления в генеральной совокупности.
35. Определите вид относительных показателей, характеризующих темпы изменения какого-либо явления во времени.
36. Дайте определение средней величины.
37. Каковы условия необходимости применения и типичности средней величины?

Тема 3.4: «Показатели вариации».

40. Чем вызвана необходимость изучения вариации признака?
41. Укажите основные показатели вариации.
42. Какие вам известны способы расчета дисперсии и среднего квадратического отклонения?
43. Как определяется дисперсия альтернативного признака?
44. Что такое коэффициент вариации?
45. Правило сложения дисперсий. Что показывают частная (внутригрупповая), средняя из частных, межгрупповая и общая дисперсии?
46. Как рассчитываются и что характеризуют коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение?

Тема 4.1 «Методы анализа и моделирования тенденции развития рядов динамики».

47. Что такое ряды динамики и из роль в статистическом анализе?
48. Укажите виды рядов динамики.
49. Чем объясняется выбор формулы для нахождения среднего уровня динамического ряда?
50. Какие показатели рассчитываются для характеристики изменений уровней ряда динамики?
51. Как рассчитывается средний темп (коэффициент) роста и прироста?
52. Укажите приемы, применяемые для преобразования временных рядов.
53. Каким образом временные ряды приводят к одному основанию?
54. Чем вызвана необходимость сглаживания временных рядов?
55. Назовите методы анализа основной развития в рядах динамики.
56. На чем основан метод укрупнения интервалов?
57. Охарактеризуйте метод скользящей средней, его недостатки и достоинства.
58. Чем вызвана необходимость аналитического выравнивания рядов?
59. Какие уравнения регрессии наиболее часто используются для выравнивания динамических рядов?
60. Какой критерий применяется для оценки качества модели динамического ряда?
61. Как измеряются сезонные колебания в динамических рядах?
62. Как рассчитываются индексы сезонности?
63. Дайте понятие экстраполяции рядов динамики

Тема 4.2. «Индексный метод в анализе данных».

64. Роль индексного метода анализа в экономических исследованиях?
65. В чем сущность индивидуальных и общих индексов, как они строятся?
66. В чем состоит различие агрегатных индексов Паше и Ласпейреса?
67. В каком случае рассчитываются средний арифметический и средний гармонический индексы?
68. Индексы с постоянными и переменными весами.
69. Индексный метод анализа динамики среднего уровня: индексы постоянного и переменного состава и структурных сдвигов.
70. Что представляет собой система взаимосвязанных индексов?

Тема 4.3 «Методы изучения взаимосвязей между признаками»

71. Что характеризует и как рассчитывается коэффициент корреляции К.Пирсона?
72. Охарактеризуйте корреляционные связи по направлению и по аналитическому выражению.
73. Какие методы применяют в начальной стадии анализа статистических зависимостей?
74. Какие существуют показатели измерения тесноты связи?
75. Что представляют собой коэффициенты рангов Спирмена и Кендэлла?
76. С помощью каких показателей изучается и измеряется корреляционная зависимость между качественными показателями на основе таблиц взаимной сопряженности?

**Критерии оценивания:**

- 1 балл, 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.

- 0 баллов 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.

Максимальное количество вопросов за семестр – 14.

Максимальная сумма по итогам опроса - 14 баллов.

**КОМПЛЕКТ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАНИЙ  
(4 семестр)**

Задача 1. Имеются данные о распределении супермаркетов сети по объему среднесуточной выручки:

Размер дневной выручки, тыс. руб.	Количество супермаркетов
До 150	12
150-300	25
300-450	30
450-600	20
600-750	10
Свыше 750	8
Итого	105

регруппируйте данные, образовав новые интервалы: 0 - 200, 200 - 400, 400 - 600, свыше 600.

Задача 2. Имеются следующие данные об оценках, набранных студентами по дисциплине в течение семестра: 89, 12, 36, 51, 69, 75, 95, 56, 73, 77. Сгруппируйте представленные данные, если известно, что задан следующий регламент оценивания:

Рейтинговый регламент (соотношение между оценками в баллах и их числовыми эквивалентами)	
Оценка по 100-балльной шкале	Оценка в традиционной шкале
84-100	5 (отлично)
67-83	4 (хорошо)
50-66	3 (удовлетворительно)
0-49	2 (неудовлетворительно)

Задача 3. По приведенным ниже данным составьте статистические таблицы, озаглавьте каждую из них, определите подлежащее и сказуемое, вид представленной в таблице группировки.

А) Сумма кредитов, предоставленных коммерческими банками города на начало года составила 600 млн.

ден. ед., в т.ч. краткосрочных – 400, долгосрочных – 200 млн. ден. ед. На конец года соответственно 1080, 800 и 280 млн. ден. ед. За год общий объем банковских услуг по предоставлению кредитов возрос в 1,8 раза, в т.ч. на рынке краткосрочных кредитов – в 2 раза, на рынке долгосрочных кредитов – в 1,4 раза.

Б) По данным бюджетных обследований домохозяйства разделяются на три группы по уровню совокупного дохода: с высоким, средним и низким доходом. Доля этих групп в общем объеме покупок соответственно составляет, %: 18, 52, 30, а средний балл качества приобретенных товаров – 2,8; 2,2; 1,4.

Задача 4. Имеются данные о специализации 12 торговых предприятий района: продукты питания, бытовая химия, мебель, продукты питания, одежда, обувь, одежда, продукты питания, продукты питания, продукты питания, бытовая химия. Составьте группировку по специализации торговых предприятий района.

Задача 5. Имеются следующие исторические данные о распределении населения по полу 1980 – 1997 годы:

Годы	Численность населения на начало года, тыс. чел.	в том числе	
		мужское	Женское
1980	138 127	63 610	74 517
1990	147 662	69 112	78 555
1995	147 938	69 486	78 455
1997	147 137	69 029	78 108

Определите, какие из относительных показателей могут быть вычислены по исходным данным и выпишите их.

Задача 7. Имеются данные о финансовых показателях фирм, тыс. руб.:

№ фирмы	Получено прибыли	Акционерный капитал	Рентабельность акционерного капитала, %	Удельный вес акционерного капитала, %
1	2	3	4	5
1	1500	5000	30	57,14
2	500	1250	40	14,29
3	850	2500	34	28,57

Определите средний процент рентабельности акционерного капитала фирм, используя показатели: а) гр. 1 и 2; б) гр. 2 и 3; в) гр. 1 и 3; г) гр. 3 и 4.

Задача 8. Рассчитайте эмпирическое корреляционное отношение, используя данные опроса 8 биржевых брокеров:

Брокер	Проходил ли переобучение В последние три года	Число контрактов, заключенных в день опроса
1	Да	9
2	Нет	8
3	Нет	6
4	Да	7
5	Нет	7
6	Да	8
7	Да	8
8	Нет	7

Задача 9. При изучении бюджета времени студентов было проведено обследование учащихся вузов. При обследовании вузы были разбиты на 7 групп по специализации. Были получены следующие результаты среднего количества времени, затрачиваемого студентами ежедневно на самостоятельную работу:

вузы по группам специальностей	Число обследованных студентов, тыс.чел.	Среднее число часов на самостоятельную работу	Средний квадрат отклонений
Промышленность и строительство	42	2,0	0,6
Транспорт	5	1,4	0,5
Право	13	1,7	0,3

Экономика	22	1,5	0,7
Здравоохранение	10	1,0	0,8
Искусство	5	1,6	1,0
Просвещение	36	1,8	0,6

Используя правило сложения дисперсий, определить зависимость между средним числом часов на самостоятельную работу от специализации студента.

Задача 10. 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 11. При исследовании ежемесячного дохода и транспортных расходов городского населения получены следующие данные:

Доход, тыс. у.е.	32	27	24	25	27	21	23	21	20	18
Расходы на транспортные услуги, тыс. у.е.	1,3	1,1	0,8	0,9	1,1	0,3	0,8	0,4	0,4	0,3

Рассчитайте линейный коэффициент корреляции и проверьте его значимость.

Задача 12. Имеются данные о затратах на рекламу продукции(X) и объеме выручки от реализации продукции(Y). Рассчитайте значение коэффициента Кендэлла и проверьте статистическую значимость полученного коэффициента

Затраты на рекламу продукции, тыс. руб., X	Объем выручки от реализации продукции, млн. руб., Y
1,5	26
2,4	71
8,6	45
1,3	95
3,3	112
4,0	130
5,1	145
6,1	190
3,5	220
7,1	231

Задача 13. Экспертами оценивались вкусовые качества разных сортов чая. Суммарные оценки получены следующие:

Сорт чая	Оценка в баллах	Цена, у. е.
1	11	1,57
2	14	1,60
3	17	2,00
4	15	2,10
5	13	1,70
6	13	1,85
7	18	1,80
8	10	1,15
9	19	2,30
10	25	2,40

Согласуется ли оценка чая с его ценой? Проверьте эту гипотезу методами ранговой корреляции.

Задача 14. Для изучения влияния условий труда на взаимоотношения в коллективе было проведено выборочное обследование 250 работников предприятия, ответы которых распределились следующим образом:



Условия труда	Взаимоотношения в коллективе			Итого
	Хорошие	Удовлетворительные	Неудовлетворительные	
Соответствуют требованиям	30	20	10	60
Не полностью соответствуют	25	50	15	90
Не соответствуют	10	40	50	100
Итого	65	110	75	250

Расчитать коэффициент взаимной сопряженности Пирсона.

Задача 15. По нижеприведенным данным оцените степень тесноты связи между средним баллом успеваемости студентов в зимнюю сессию и характером источников, используемых для подготовки к экзаменам:

Группы студентов по характеру используемых для подготовки к экзаменам источников	Всего студентов	из них со средним баллом успеваемости		
		до 70	70-85	85-100
Только конспект лекций	76	28	43	5
Только учебник	17	6	5	6
Конспект и дополнительная литература	21	5	7	9
Учебник и дополнительная литература	11	-	5	6
Учебник, конспект и дополнительная литература	25	-	10	15
Итого	150	39	70	41

Задача 16. 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	25	29	35

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

Задача 17. По данным следующей таблицы оцените тесноту связи между восприятием рекламы и приобретением рекламируемого товара:

Восприятие рекламы	Количество респондентов		Итого
	приобрели товар	не приобрели товар	
Запомнили рекламу	9	31	40
Не запомнили рекламу	2	38	40
Итого	11	69	80

Задача 18. Необходимо определить степень согласованности мнения пяти экспертов, результаты ранжирования которыми семи объектов приведены в таблице. Для определения степени согласованности примените коэффициент конкордации Кендалла.

меры объекта экспертизы	Оценка эксперта					Сумма рангов
	1	2	3	4	5	
1	4	6	4	4	3	21
2	3	3	2	3	4	15
3	2	2	1	2	2	9
4	6	5	6	5	6	28
5	1	1	3	1	1	7
6	5	4	5	6	5	25
7	7	7	7	7	7	35

Задача 19. Имеются данные о производстве продукции предприятием с 2013 по 2018 год (млн.руб.):

2013	2014	2015	2016	2017	2018
------	------	------	------	------	------

2040	2130	2220	2265	2360	2410
------	------	------	------	------	------

Для анализа ряда динамики 1) произведите аналитическое выравнивание ряда по прямой и выразите тенденцию изменения математическим уравнением. Объясните смысл полученных параметров; 2) экстраполируя выявленную тенденцию, определите объем производства в 2020 году.

Задача 20. Произведите сглаживание следующего ряда динамики методом трехчленной скользящей средней и методом аналитического выравнивания.

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Объемы экспорта определенной товарной группы, тыс. тонн	36	42	44	49	53	55	41	59	62	70	76	82

Задача 21. Имеются данные об объемах производства зерна в регионе, млн. тонн:

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
15,3	14,8	12,1	10,6	9,8	8,9	9,3

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.

Задача 22. Имеются следующие данные об остатках дебиторской задолженности фирмы "Сатурн" на начало месяца (тыс. руб.):

1 января	- 394,0
1 февраля	- 312,8
1 марта	- 372,6
1 апреля	- 356,3
1 мая	- 390,4
1 июня	- 402,8
1 июля	- 413,0

Определите: 1) вид ряда динамики;

2) среднемесячные уровни остатка дебиторской задолженности за I, за II кварталы и за полугодие;

3) изменение остатка дебиторской задолженности во II квартале по сравнению с I кварталом.

Задача 23. Расчитать поквартальные индексы сезонности по данным о производстве продукции на экспорт (тыс. т.) за 2017 и 2018гг.

Кварталы года	Производство продукции на экспорт, тыс. т.		Кварталы года	Производство продукции на экспорт, тыс. т.	
	2016 г.	2018 г.		2017 г.	2018 г.
I	298,8	2016 г.	I	307,3	
II	228,9	2017 г.	II	301,1	
III	118,4	2018 г.	III	152,7	
IV	270,4	2018 г.	IV	286,2	

Задача 24. Имеются данные о стоимости основных средств предприятия (в ценах 2009 г.):

Годы	Стоимость ОФ млн. руб.	Темп роста к 2009 г., %	Темп прироста к предыдущему году, %	Темп прироста к 2009 г., %	Темп роста к предыдущему году, %
2009	248,9				
2010			0,1		
2011		84,5			
2012				- 49	
2013			-11,6		
2014		34,1			

2015			-70,4	
2016		-18		
2017				95
2018	22,2			

77. Заполните таблицу и сделайте выводы о динамике стоимости основных фондов. Визуализируйте результаты расчетов, построив соответствующий график.

Задача 25. Имеются данные о заработной плате по двум предприятиям отрасли:

Предприятие	Заработная плата, у.е.		Доля работников, %	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
1	1800	3200	43	40
2	4100	4800	57	60

Определить индексы заработной платы переменного, постоянного состава и структурных сдвигов.

Задача 26. Имеются данные о заработной плате по двум предприятиям отрасли:

Предприятие	Заработная плата, у.е.		Доля работников, %	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
1	1800	3200	43	40
2	4100	4800	57	60

Определить индексы заработной платы переменного, постоянного состава и структурных сдвигов.

Задача 27. Оптовая продажа некоторых продуктов питания на внутреннем рынке изменилась.

Продукт	Товарооборот в фактических ценах, тыс. ден. ед.		Товарооборот текущего периода в неизменных ценах, тыс. ден. ед.
	Базисный период	Текущий период	
Сахар	126	283	122
Масло подсолнечное	214	380	268

Определить индивидуальные индексы цен; сводные индексы товарооборота, цен и физического объема проданных продуктов питания.

Задача 28. Разработайте макет статистической таблицы, характеризующей зависимость успеваемости студентов вашей группы от посещаемости учебных занятий и занятости внеучебной деятельностью. Сформулируйте заголовок таблицы. Укажите:

- к какому виду таблицы относится макет;
- название и вид разработки подлежащего и сказуемого;
- группировочные признаки.

**Критерии оценивания:**

- 1-2 балла выставляется, если задача решена полностью, в представленном решении обоснованно получены правильные ответы, проведен анализ, возможно при анализе и интерпретации полученных результатов допущены незначительные ошибки, выводы – достаточно обоснованы.
- 0-0,9 баллов выставляется, если решение частично, неверно или отсутствует, выводы верны частично, неверны или отсутствуют.

Максимальная сумма по итогам решения задач – 56 баллов

**Деловая игра  
(4 семестр)**

Тема: «Статистическое наблюдение» Проведение деловой игры «Организация статистического наблюдения». Составление программы статистического наблюдения и ее реализация.

1. Цель: обследование жилищных условий студентов своего вуза.

2 Концепция игры

*Организационный этап.* Преподаватель вначале рассказывает, какие действия необходимо выполнить перед проведением статистического наблюдения, о возможных ошибках при его проведении. Студенты разбиваются на две-три группы для выполнения задания.

*Подготовительный этап.* Каждая группа самостоятельно продумывает, как именно следует организовать специальное обследование с целью обследования жилищных условий студентов своего вуза. Для этого каждая группа должна:

1. Определить:
  - а) объект и единицу наблюдения;
  - б) признаки, подлежащие регистрации;
  - в) вид и способ наблюдения.
2. Разработать формуляр и написать краткую инструкцию к его заполнению.
3. Составить организационный план обследования.
4. Провести наблюдение среди студентов своей группы и полученные результаты представить в табличном виде.

Стороны, которые будут задавать вопросы для получения необходимой информации, составляют опросник с обоснованием формулировок и очередности вопросов. Стороны, которые будут отвечать на вопросы, продумывают возможные варианты недостоверных ответов на «стандартные» вопросы, так, чтобы они казались достоверными. Разрабатывается форма представления полученных данных наблюдения.

*Обсуждение.* После подготовки участники (группы) представляют результаты для обсуждения.

*Подведение итогов. Выводы.* Преподаватель подводит итоги проведенного заседания с точки зрения сложности получения достоверной информации, формулировки вопросов; возможностях получения недостоверной информации и способах проверить получаемую информацию на достоверность с помощью различных способов, видов статистического наблюдения. Обсуждаются возможные способы обработки полученной информации, представления результатов в графическом и/или табличном виде.

Каждая группа самостоятельно продумывает, как составить программу наблюдения, организационный план и анкету.

3. Ожидаемый результат

Приобретение навыков получения достоверной информации на этапе статистического наблюдения, обработки и представления результатов наблюдения.

4. Программа проведения

*Организационный этап:* 3-5 минут.

*Подготовительный этап:* 3-5 минут.

*Обсуждение:* 20-25 минут.

*Подведение итогов. Выводы:* 10 минут.

**Критерии оценивания:**

- 7-10 Балла выставляется, если обучающийся активно участвовал в игре на подготовительном этапе, в обсуждении и подведении итогов. При этом обучающийся излагал обсуждаемый в ходе игры материал грамотно, с использованием соответствующих статистических определений и терминов, замечал недочеты в ответах других студентов и дополнял их;
- 0-6 балл выставляется, если обучающийся не проявлял активности в игре, на обсуждаемые вопросы отвечал неуверенно и неточно, давал ошибочные статистические определения и использовал неверные термины, при ответах на наводящие вопросы отвечал неточно и неуверенно

**Максимальное количество баллов-10 баллов.**

**Кейс-задача №1  
(4 семестр)**

Тема: «Сводка и группировка статистических данных»

Задание: Имеются данные о ставках таможенных пошлин и объемах импорта по 30 товарным группам за период.

№ товарной группы	Ставка, таможенной пошлины, %	Объем импорта, млн. руб.
1	20,3	9,55
2	17,1	13,58



3	14,2	22,33
4	11,0	27,50
5	17,3	13,54
6	19,6	11,60
7	20,5	8,90
8	23,6	3,25
9	14,6	21,20
10	17,5	13,5
11	20,8	7,60
12	13,6	25,52
13	24,0	2,50
14	17,5	13,24
15	15,0	20,15
16	21,1	6,10
17	17,6	13,36
18	15,8	19,62
19	18,8	11,90
20	22,4	5,20
21	16,1	17,90
22	17,9	12,30
23	21,7	5,40
24	18,0	12,18
25	16,4	17,10
26	26,0	1,00
27	18,4	12,12
28	16,7	16,45
29	12,2	26,50
30	13,9	23,98

Применяя метод аналитической группировки, выявите характер зависимости между размером ставки таможенной пошлины и объемом импорта.

Методические рекомендации по выполнению

Необходимо построить:

а) интервальный ряд, характеризующий распределение товарных групп по объему импорта, образовав пять групп с равными интервалами;

б) аналитическую группировку для изучения связи между размером ставки таможенной пошлины и объемом импорта.

**Решение:** Для изучения структуры товарных групп по объему импорта строим интервальный вариационный ряд, характеризующий распределение товарных групп по объему импорта. Величина интервала равна:

Отсюда путем прибавления величины интервала к минимальному уровню признака в группе получим следующие группы товаров по объему импорта.

Распределение товарных групп по объему импорта

№ группы	Группы товаров по объему импорта, млн. руб.	Число товаров	
		в абсолютном выражении	в относительных единицах, %
I	1 - 63	6	20,0
II	63 - 11,6	3	10,0
III	11,6-16,9	11	36,6
IV	16,9-22,2	5	16,7
V	22,2-27,5	5	16,7
Итого		30	100,0

Данные группировки показывают, что у 70% товарных групп объем импорта в стоимостном выражении превышал 11,6 млн. руб.

Для установления наличия и характера связи между размером ставки таможенной пошлины и объемом импорта построить итоговую аналитическую таблицу. Аналитическая группировка позволяет изучать взаимосвязь факторного и результативного признаков.

Основные этапы проведения аналитической группировки:

- 1) обоснование и выбор факторного и результативного признаков,
- 2) подсчет числа единиц в каждой из образованных групп,
- 3) определение объема варьирующих признаков в пределах созданных групп.

4) исчисление средних размеров результативного показателя, результаты группировки оформляются в таблице.

5) формулирование выводов.

**Критерии оценивания:**

– 8-10 баллов выставляется, если студент корректно произвел расчеты, демонстрирует наличие глубоких исчерпывающих знаний; правильные, уверенные действия по применению знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе;

– 0-7 баллов 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

**Максимально количество баллов-10 баллов**

#### Кейс задача №2 (4 семестр)

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 объеме предоставленного телематическими компаниями пользовательского оборудования для передачи данных и телематических услуг за 2006-2010 гг. (на конец года, тысяч единиц) предсказал, что согласно модели развития ряда  $Y_t = 46,17 + 9,85 * t$  к концу 2018 года число пользователей телематического оборудования превысит 143,2 млн. человек, т.е. численность населения РФ.

Содержание задания:

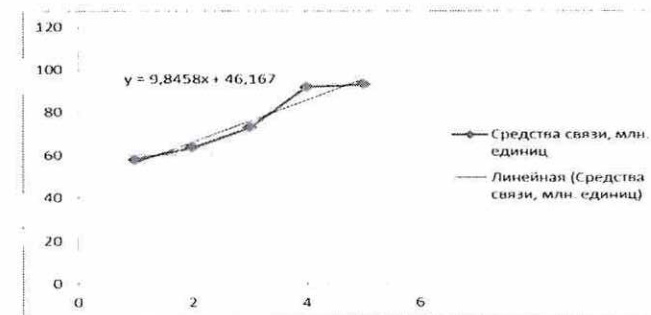
Ситуация

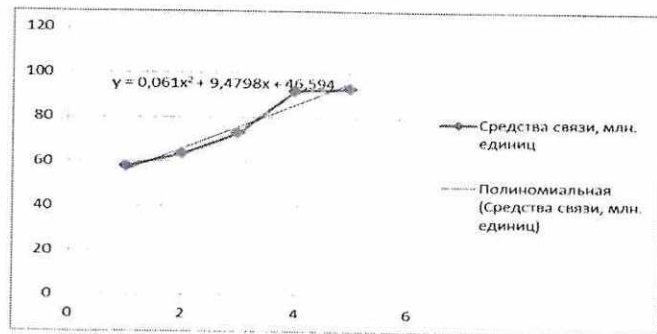
Вы засомневались в правильности предсказанного аналитиком сценария, поскольку, по Вашим оценкам, скорость развития рынка намного выше и указанного уровня он должен достигнуть гораздо раньше. Собрав необходимую информацию, Вы решили перепроверить выводы аналитического обзора. На основе исходных данных,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

- 8-10 баллов выставляется, если студент корректно произвел расчеты, демонстрирует наличие глубоких исчерпывающих знаний; правильные, уверенные действия по применению знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе;
- 0-7 баллов 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

**Максимально количество баллов-10 баллов**

**3 Методические материалы, 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. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

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

Зачет проводится по окончании теоретического обучения до начала экзаменационной сессии в письменном виде. Количество вопросов в зачетном задании - 2, количество задач - 2. Проверка ответов и объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в зачетную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации в письменном виде. Количество теоретических вопросов в экзаменационном билете - 2, задач - 2. Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. 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

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- практические занятия.

В ходе *лекционных занятий* рассматриваются фундаментальные теоретические основы дисциплины и научные методы, с помощью которых решаются и анализируются вероятностные и статистические задачи, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

В ходе *практических занятий* углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки применения теоретических знаний к решению практических задач, 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.

В процессе подготовки к практическим занятиям студенты могут обращаться к преподавателю за консультацией.

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. 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.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.