



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

---

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП  
Гостиничное дело

\_\_\_\_\_ Овчаренко Н.П.  
(подпись) (Ф.И.О. рук. ООП)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующая (ий) кафедрой  
Бухгалтерский учет, анализ и аудит

\_\_\_\_\_ Житлухина О.Г.  
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)  
« 13 » сентября 2017г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН**

Статистика

**Направление подготовки 43.03.03 Гостиничное дело**

**Форма подготовки очная**

курс  2  семестр  3   
лекции  18  час.  
практические занятия  36  час.  
лабораторные работы  0  час.  
в том числе с использованием МАО лек.  0  /пр.  18  /лаб.  0  час.  
всего часов аудиторной нагрузки  54  час.  
в том числе с использованием МАО  18  час.  
самостоятельная работа  90  час.  
в том числе на подготовку к экзамену  0  час.  
контрольные работы (количество) -  
курсовая работа / курсовой проект  -  семестр  
зачет  3  семестр  
экзамен -

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 18.02.2016 №12-13-235, с изменениями, утвержденными приказом ректора ДВФУ от 04.07. 2017 №12-13-69

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита протокол №  16/1  от «  13  » сентября  2017  г.

Заведующий (ая) кафедрой  Житлухина О.Г.   
Составитель (ли):  к.э.н. доцент Бережнова Е.И.

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ О.Г. Житлухина  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## ABSTRACT

**Bachelor's degree in 43.03.03 Hotel business**

**Course title:** Statistica

**Variable part of Block 4 credits**

**Instructor:** Elena Berezhnova, Candidate of Economic Sciences,  
Associate Professor

**At the beginning of the course a student should be able to:**

- the ability to use modern methods and technologies (including information technologies) in professional activities;
- understand, use, generate and correctly present innovative ideas in Russian in reasoning, publications, public discussions;
- the ability to use the basics of economic knowledge in various fields of activity;
- ability to apply basic methods of mathematical analysis and modeling, theoretical and experimental research; possession of a mathematical apparatus in solving professional problems.

**Learning outcomes:**

general professional (OPK):

- the ability to solve standard tasks of professional activity based on information and bibliographic culture using information and communication technologies and taking into account the basic requirements of information security, using various sources of information on the hotel product object (OPK-1)

professional competences (PC):

- Possession of skills for determining and analyzing the cost of a hotel enterprise and other means of accommodation (PC-3).

**Course description:** the methodology of statistics, the main categories of statistics, the organization of state statistics of the Russian Federation, methods of observation, summaries and groupings of statistical information, statistical groupings, distribution series, graphical representation of statistical data. statistical

tables. Absolute indices, relative indicators, statistical averages, analysis of variation series, selective method, methods of studying the dynamics of socio-economic phenomena, methods for analyzing the main trend in the series of dynamics, methods for identifying the seasonal component. Methods of studying the interrelation of socio-economic phenomena, statistical methods of communication modeling, nonparametric methods.

### **Main course literature:**

1. Boslaf, S. Statistika dlya vsekh [Elektronnyy resurs] : uchebnoye posobiye / S. Boslaf ; per. s angl. P.A. Volkova, I.M. Flyamer, M.V. Liberman, A.A. Galitsyna. [ Statistics for all ] — Elektron. dan. — Moskva : DMK Press, 2015. — 586 s. — (rus) Access <https://e.lanbook.com/book/66475>.

2. Statistika v primerakh i zadachakh: Uch.pos./V.I.Berezhnoy, O.B.Bigday, O.V.Berezhnaya, Kiseleva O.A. [ Statistics in examples and tasks: Academician] - M.: NITS INFRA-M, 2016. - 288 s.: 60x90 1/16. - (Vyssheye obrazovaniye: Bakalavriat) (Pereplot) ISBN 978-5-16-010785-1 - (rus) Access <http://znanium.com/catalog/product/502176>

3. Sotsial'no-ekonomicheskaya statistika: Uchebnik / Pod red. Kovalev V.V. [Socio-economic statistics]. - SPb:SPbGU, 2014. - 328 s.: ISBN 978-5-288-05536-2 -: (rus) Access <http://znanium.com/catalog/product/941162>

4. Stepanova S.M. Statistika [Elektronnyy resurs] : uchebnik / S.M. Stepanova, S.V. Mityunina, I.B. Yarovikova. [ Statistics] — Elektron. tekstovyye dannyye. — Ivanovo: Ivanovskaya gosudarstvennaya tekstil'naya akademiya, EBS ASV, 2013. — 396 c. — 978-5-88954-390-9. —(rus) Access: <http://www.iprbookshop.ru/25506.html>

5. Obshchaya teoriya statistiki: Uchebnik / V.N. Yendronova, M.V. Malafeyeva. [General theory of statistics: Textbook] - 2nd ed., Pererab. and add. - M.: Master, 2015. - 608 pp. : (rus) Access mode: <http://znanium.com/catalog/product/474554>

**Form of final control:** offset

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Статистика»**

Учебный курс «Статистика» предназначена для студентов по направлению подготовки 43.03.03 Гостиничное дело.

Дисциплина «Статистика» включена в состав базовой части блока «Дисциплины (модули)».

Общая трудоемкость дисциплины «Статистика» составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов, в том числе МАО 18 часов), самостоятельная работа студентов (90 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина «Статистика» основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин «Экономическая информатика и вычислительная техника», «Математический анализ» и позволяет подготовить студентов к освоению ряда таких дисциплин как «Маркетинг», «Организация туристской деятельности», «Эконометрика».

Содержание дисциплины состоит из трех разделов и охватывает следующий круг вопросов:

методология статистики, основные категории статистики, методы наблюдений, сводки и группировки статистической информации, статистические группировки, ряды распределения, графическое изображение статистических данных; статистические таблицы; абсолютные показатели, относительные показатели; средние, анализ вариационных рядов, выборочный метод, методы изучения динамики социально-экономических явлений, методы анализа основной тенденции в рядах динамики, методы выявления сезонной компоненты, статистические индексы.

**Цель** - овладение методами и способами статистического количественного и качественного анализа социально-экономических явлений и процессов и их взаимосвязей

**Задачи:**

- дать основополагающие представления знаний в области общей теории математики и статистики, основ экономической статистики и международной статистики;
- изучение базовых понятий области производства статистических расчетов, в использовании методов статистического анализа;
- приобретение знаний и навыков, самостоятельного, творческого использования теоретических знаний в практической деятельности.

Для успешного изучения дисциплины «Статистика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях;
- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

| <b>Код и формулировка компетенции</b>   | <b>Этапы формирования компетенции</b> |  |
|---|---------------------------------------|--|
| ОПК-1 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- | Знает                                 | значение статистических исследований экономических процессов и явлений; способы сбора данных для статистического исследования с целью выявления закономерностей изменений на рынке гостиничного продукта; методы анализа и обработки собранных данных; |

|  |         |  |
|--|---------|--|
| коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту гостиничного продукта |         | формы таблиц и отчета об исследовании  |
|  | Умеет   | выбирать инструментарий для сбора данных;<br>собирать информацию из различных источников;<br>использовать различные методы сбора информации для решения профессиональных задач |
|  | Владеет | статистическими методами проведения исследований;<br>приемами формирования выборки;<br>методами статистического анализа данных.  |
| ПК-3 – владением навыками определения и анализа затрат гостиничного предприятия и других средств размещения  | Знает   | основные показатели, характеризующие деятельность гостиничных предприятий;<br>методы сбора исходных данных;<br>методы статистического анализа исходных данных                  |
|  | Умеет   | проводить сбор исходных данных;<br>проводить предварительный и углубленный анализ исходных данных;<br>сформировать отчет о результатах статистических исследований;            |
|  | Владеет | методами сбора и анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность гостиничных предприятий    |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Статистика» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: метод ситуационного анализа: деловая игра, научные дискуссии.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 ч)**

### **Раздел 1. Введение в статистику (4 ч)**

#### **Тема 1. Теоретические основы статистики и ее методология (4 ч)**

Понятие статистической совокупности, ее характерные особенности. Границы совокупностей. Элементы совокупностей и их признаки. Система

признаков и их измерение. Вариация признаков в статистических совокупностях. Основные этапы статистического исследования, статистическое наблюдение как начальный этап статистического исследования. Организационные формы и виды статистического наблюдения: по времени регистрации фактов (текущее, периодическое, единовременное). Виды не сплошного наблюдения. Отчетность предприятий и организаций и специальные обследования в условиях рыночной экономики. *Регистры, как прогрессивная форма статистического наблюдения.* Программно-методические и организационные вопросы статистического наблюдения. Инструментарий статистического наблюдения. Принципы современной организации, обработка и хранение статистических данных. Понятие о статистической сводке. Понятие о группировке и группировочных признаках. Значение и задачи метода группировок в статистике. Группировки количественные и атрибутивные, простые и комбинированные. Классификация как разновидность группировок в статистике. Понятие о рядах распределения. Вариационные ряды. Элементы вариационного ряда. Дискретные и интервальные вариационные ряды, их графическое изображение. Статистическая таблица как способ изложения сводных статистических данных. Подлежащее и сказуемое статистической таблицы. Виды статистических таблиц по характеру подлежащего. Разработка сказуемого статистических таблиц. Графический метод в статистике. Элементы и виды графиков. Принципы построения диаграмм, линейных графиков, картограмм и картодиаграмм, статистических кривых. Кривая Лоренца. Приемы графического изображения структуры совокупности, взаимосвязи между явлениями, изменений во времени, территориальных сравнений и др.

## **Раздел 2. Обобщающие показатели статистической совокупности**

**(6ч)**



## **Тема 2. Абсолютные и относительные величины. Средние величины в статистике (4ч)**

Абсолютные величины как непосредственный результат статистической сводки. Относительные величины, полученные в процессе сводки. Относительные величины координации; структуры; интенсивности; сравнения; выполнения договорных обязательств. Средняя, ее сущность и определение как категории статистической науки. Метод средних как один из важнейших приемов научного обобщения. Взаимосвязь метода средних и метода группировок. Общие и частные (групповые) средние, их сущность, познавательное значение и взаимосвязь. Условия типичности средних. Различные виды средних. Средняя арифметическая (простая и взвешенная), вычисление средней арифметической по итоговым данным. Средняя гармоническая (простая и взвешенная). Другие виды средних. Выбор форм средней. Мода медиана, их смысл. Значение и способы вычислений. Графическое определение моды и медианы. Квартили и децили, их смысл и способы расчета.

## **Тема 3. Показатели вариации, концентрации и дифференциации признака в совокупности (2ч)**

Понятие о вариации. Принципы порождающие вариацию признаков, изучаемых статистикой. Необходимость статистического изучения вариации. Показатели вариации, среднее линейное отклонение (дисперсия), среднее квадратичное отклонение. Коэффициент вариации. Коэффициент Джина. Децильный коэффициент дифференциации. Фондовый коэффициент дифференциации. Показатели уровня концентрации. Дисперсия альтернативного признака.

Виды дисперсии в совокупности, разделенной на части: общая дисперсия, внутригрупповая дисперсия. Правило сложения дисперсии. Коэффициент детерминации. Эмпирическое корреляционное отношение.

### **Раздел 3. Методы статистического анализа в статических и динамических рядах (8)**

#### **Тема 4. Выборочное наблюдение (4ч)**

Выборочный метод – основной метод не сплошного наблюдения. Причины его применения. Теоретические основы выборочного наблюдения.

Генеральная и выборочная совокупность. Повторный и бесповторный отборы. Виды выборки: собственно-случайная, механическая, серийная, типологическая, моментная. Средняя и предельная ошибка выборки (для показателя средней и для доли). Определение необходимой численности выборки, определение вероятности допуска той или иной ошибки выборки. Комбинирование различных способов отбора и оценка результатов выборки. Понятие о малой выборке и определение ошибок при малой выборке. Сравнение результатов двух (и более) выборок. Практика применения выборочного метода в статистике, бюджетные обследования, выборочный контроль качества продукции, единовременные выборочные обследования населения и пр. Способы распределения, данные выборочного наблюдения.

#### **Тема 5. Изучение взаимосвязей (2ч)**

Виды и формы связей. Понятие о корреляции. Результативный и факторный признаки. Методы изучения и измерения взаимосвязей. Аналитическая группировка как метод выявления связей между признаками. Другие методы изучения связей (балансовый, индексный). Регрессионно-корреляционный анализ связи. Уравнение регрессии. Выбор формы уравнения регрессии для анализа экономических явлений. Линейная парная регрессия. Криволинейная зависимость (парабола, гипербола и другие виды

уравнения регрессии). Определение параметров уравнения регрессии. Показатели измерения тесноты связи: коэффициент Фехнера, коэффициент корреляции рангов Спирмена и Кэндэла; линейный коэффициент корреляции; корреляционные отношения. Понятие о множественной корреляции. Оценка значимости коэффициентов регрессии и достоверности тесноты связи. Изучение и измерение тесноты связей между атрибутивными признаками. Прогнозирование структурных изменений

### **Тема 6. Ряды динамики и их анализ (2ч)**

Понятие о рядах динамики. Основные правила построения и анализ динамических рядов для изучения социально-экономических явлений в развитии. Основные аналитические показатели, рассчитываемые для динамических рядов: абсолютные приросты, темп роста, темп прироста, абсолютные значения одного процента прироста. Исчисление среднего уровня ряда и средних темпов роста и прироста в динамических рядах. Основные приемы обработки динамического ряда с целью определения тренда: укрепление интервалов, сглаживание способом скользящей средней, выравнивание по аналитическим формулам. Изучение и измерение сезонных колебаний в рядах динамики. Параллельное сопоставление нескольких динамических рядов, приведение их к одному основанию. Интерполяция и экстраполяция в рядах динамики. Прогнозирование на основе экстраполяции рядов динамики.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**(36 час., в том числе 18 час. с использованием методов активного обучения)**

### **Практические занятия –(18)**

#### **Занятие 1. Статистические группировки (4 ч)**

1. Построение рядов распределения по качественному признаку

2. Построение дискретных и интервальных рядов распределения
3. Перегруппировка рядов распределения
4. Графическое изображение

#### **Занятие 2. Абсолютные и относительные величины (4 ч)**

1. Расчет относительных величин

#### **Занятия 3. Средние величины (4ч)**

1. Правило применения средних величин объема
2. Расчет непараметрических средних
3. Расчет средних в интервальных рядах распределения

#### **Занятие 5. Выборочное наблюдение (6 ч)**

1. Расчет предельных ошибок выборки при различных способах отбора
2. Расчет необходимой численности выборки

#### **Практические занятия с использованием МАО (18 часов)**

##### **Занятие 4. Показатели вариации**

*Метод активного / интерактивного обучения – метод ситуационного анализа (ситуационные задачи) (6 ч)*

1. Расчет показателей вариации
2. Правило сложения дисперсий
3. Расчет эмпирического корреляционного отношения

##### **Занятие 6. Ряды динамики и их анализ**

*Метод активного / интерактивного обучения – научная дискуссия (6 ч)*

3. Расчет средних величин в рядах динамики
4. Расчет простейших показателей анализа динамических рядов
5. Выявление тенденций в рядах динамики
6. Расчет индексов сезонности

##### **Занятие 5. Статистические взаимосвязи**

*Метод активного / интерактивного обучения – деловая игра (6 ч)*

Непараметрические показатели тесноты связи

1. Корреляционно-регрессионный анализ

2. Проверка модели и коэффициентов регрессии на адекватность

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Статистика» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы; критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

V.

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций |   | Оценочные средства                                      |                                     |
|-------|--|---------------------------------------|---|---|-------------------------------------|
|       |  |                                       |   | текущий контроль  | промежуточная аттестация            |
| 1     | Раздел 1                                 | ОПК-1                                 | знает значение статистических исследований и явлений; экономические процессы и явлений; способы сбора данных для статистического исследования с целью выявления закономерностей | собеседование УО-1; доклад УО-3; практическое занятие 1 | Вопросы к зачету 3, 4, 8, 9, 10, 11 |

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  | ностей изменений на рынке гостиничного продукта; методы анализа и обработки собранных данных; формы таблиц и отчета об исследовании  |   |  |
|  |  |  | умеет выбирать инструментарий для сбора данных; собирать информацию из различных источников; использовать различные методы сбора информации для решения профессиональных задач | тест ПР-1; практическое занятие 1   | Вопросы к зачету 1; 2                    |
|  |  |  | владеет статистическими методами проведения исследований; приемами формирования выборки; методами  | тест ПР-1; практическое занятие 1; практическое занятие 2; деловая игра (ПР-10) | Вопросы к зачету 1; 2; 3; 4, 5, 6, 12,13 |

|   |                    |      |   |   |   |
|---|--------------------|------|---|---|---|
|   |                    |      | статистического анализа данных.   |   |   |
| 2 | Раздел 2, раздел 3 | ПК-3 | знает основные показатели, характеризующие деятельность гостиничных предприятий; методы сбора исходных данных; методы статистического анализа исходных данных       | собеседование (УО-1); тест ПР-1; практическое занятие 2; 3; 4; 5  | Вопросы к зачету 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22,23,24,25, 26                      |
|   |                    |      | умеет проводить сбор исходных данных; проводить предварительный и углубленный анализ исходных данных; сформировать отчет о результатах статистических исследований; | тест ПР-1; практическое занятие 2; 3; 4 контрольная работа (ПР-2) | Вопросы к зачету 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22,23,24,25,0 26; 32 – 37; 54; 56-60 |
|   |                    |      | владеет методами сбора и анализа исходных данных,   | тест ПР-1; практическое занятие 2; 3, 4;                          | Вопросы к зачету 14; 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22,23,24,25,0                        |

|  |  |  |   |    |
|--|--|--|---|----|
|  |  |  | необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность гостиничных предприятий | 26 |
|--|--|--|---|----|

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **VI. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Бослаф, С. Статистика для всех [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Бослаф ; пер. с англ. П.А. Волкова, И.М. Флямер, М.В. Либерман, А.А. Галицына. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 586 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66475>.
2. Статистика в примерах и задачах: Уч.пос./В.И.Бережной, О.Б.Бигдай, О.В.Бережная, Киселева О.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 288



с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010785-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/502176>

3. Социально-экономическая статистика: Учебник / Под ред. Ковалев В.В. - СПб:СПбГУ, 2014. - 328 с.: ISBN 978-5-288-05536-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/941162>

4. Степанова С.М. Статистика [Электронный ресурс] : учебник / С.М. Степанова, С.В. Митюнина, И.Б. Яровикова. — Электрон. текстовые данные. — Иваново: Ивановская государственная текстильная академия, ЭБС АСВ, 2013. — 396 с. — 978-5-88954-390-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25506.html>

5. Общая теория статистики: Учебник / В.Н. Ендропова, М.В. Малафеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Магистр, 2015. - 608 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9776-0011-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/474554>

**Дополнительная литература:**  
(печатные и электронные издания)

1. Батракова, Л. Г. Социально-экономическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / Л. Г. Батракова. - М.: Логос, 2013. – 480 с. - ISBN 978-5-98704-657-9. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/468147>

2. Статистика предприятий отрасли: Учебно-методическое пособие / Морозова С.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2014. - 271 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-985-475-627-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/440753>

3. Статистика промышленности: Учебное пособие / А.А. Тумасян, Л.И. Василевская. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 430 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-005339-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/256582>

4. Статистика туризма: Учебное пособие / Панова А.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 248 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011796-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/543772>

5.Статистика финансов: Учебное пособие / Е.А. Саблина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 288 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-009092-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/434768>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1.«Федеральная служба государственной статистики». Основные социально-экономические показатели России [www.gks.ru](http://www.gks.ru)

1. «Приморскстат». Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Приморскому краю <http://primstat.gks.ru>

3.«Энциклопедия экономиста». Учебная литература по статистике <http://www.grandars.ru/student/statistika/obshchaya-teoriya-statistiki/>

4.«Викитека». Свободная библиотека по различным областям знаний <http://ru.wikisource.org/>

5.«КиберЛенинка». Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки <http://cyberleninka.ru/>

6.«ЭСМ. Экономика. Социология. Менеджмент». Федеральный образовательный портал <http://ecsocman.hse.ru/docs/16000083/page3.html>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

1. Microsoft Word
2. Microsoft Excel
3. Microsoft PowerPoint
4. Microsoft Publisher
5. КонсультантПлюс / Гарант

6. Microsoft Internet Explorer/ Mozilla Firefox/ Opera

## **VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Реализация дисциплины «Статистика» предусматривает следующие виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу студентов, текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Освоение курса дисциплины «Статистика» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех работ с обязательным предоставлением отчета о работе, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Статистика» является зачет, который проводится в виде тестирования.

В течение учебного семестра обучающимся нужно:

- освоить теоретический материал (20 баллов);
- успешно выполнить аудиторные и контрольные задания (50 баллов);
- своевременно и успешно выполнить все виды самостоятельной работы (30 баллов).

Студент считается аттестованным по дисциплине «Статистика» при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Критерии оценки по дисциплине «Статистика» для аттестации на зачете следующие: 65-100 баллов – «зачтено», 0-64 баллов – «незачтено».

Пересчет баллов по текущему контролю и самостоятельной работе производится по формуле:

$$P(n) = \sum_{i=1}^m \left[ \frac{O_i}{O_i^{max}} \times \frac{k_i}{W} \right],$$

где:  $W = \sum_{i=1}^n k_i^n$  для текущего рейтинга;

$W = \sum_{i=1}^m k_i^n$  для итогового рейтинга;

$P(n)$  – рейтинг студента;

$m$  – общее количество контрольных мероприятий;

$n$  – количество проведенных контрольных мероприятий;

$O_i$  – балл, полученный студентом на  $i$ -ом контрольном мероприятии;

$O_i^{max}$  – максимально возможный балл студента по  $i$ -му контрольному мероприятию;

$k_i$  – весовой коэффициент  $i$ -го контрольного мероприятия;

$k_i^n$  – весовой коэффициент  $i$ -го контрольного мероприятия, если оно является основным, или 0, если оно является дополнительным.

### ***Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины***

Планирование – важнейшая черта человеческой деятельности, один из характерных, обязательных признаков человеческого труда. Для организации сложной учебной деятельности очень эффективным является использование средств, напоминающих о стоящих перед нами задачах, их последовательности выполнения. Такими средствами могут быть мобильный телефон, имеющий программу органайзера, включающего будильник, календарь и список дел; таймеры, напоминающие о выполнении заданий по дисциплине; компьютерные программы составления списка дел, выделяющие срочные и важные дела.

Составление списка дел – первый шаг к организации времени. Список имеет то преимущество, что позволяет видеть всю картину в целом. Упорядочение, классификация дел в списке – второй шаг к организации времени.

Регулярность – первое условие поисков более эффективных способов работы. Рекомендуется выбрать один день недели для регулярной подготовки по дисциплине. Регулярность не просто позволяет подготовиться к делу, она создает настрой на это дело, позволяет выработать правила

выполнения дела (например, сначала проработка материала лекции, учебника, чтение первоисточника, затем выделение и фиксирование основных идей в тетради).

Чтобы облегчить выполнение заданий, необходимо определить временные рамки. Еженедельная подготовка по дисциплине «Статистика» требует временных затрат. Четкое фиксирование по времени регулярных дел, закрепление за ними одних и тех же часов – важный шаг к организации времени. При учете времени надо помнить об основной цели рационализации – получить наибольший эффект с наименьшими затратами. Учет – лишь средство для решения основной задачи: сэкономить время.

По мнению специалистов по психологии, важность планирования и выполнения дел обуславливается также тем, что у нас накапливаются дела, задачи или идеи, которые мы не реализуем, откладываем на потом – все это негативно сказывается на нашем внутреннем состоянии в целом.

Важная роль в организации учебной деятельности отводится программе дисциплины, дающая представление не только о тематической последовательности изучения курса, но и о затратах времени, отводимом на изучение курса. Успешность освоения дисциплины во многом зависит от правильно спланированного времени при самостоятельной подготовке (в зависимости от специальности от 2 – 3 до 5 часов в неделю).

### ***Описание последовательности действий обучающихся (алгоритм изучения дисциплины)***

Начиная изучение дисциплины «Статистика», студенту необходимо:

- ознакомиться с программой, изучить список рекомендуемой литературы; к программе курса необходимо будет возвращаться постоянно, по мере усвоения каждой темы в отдельности, для того чтобы понять: достаточно ли полно изучены все вопросы;

- внимательно разобраться в структуре дисциплины «Статистика», в системе распределения учебного материала по видам занятий, формам

контроля, чтобы иметь представление о курсе в целом, о лекционной и практической части всего курса изучения;

- обратиться к электронному учебному курсу загруженному на платформе Blackboard по дисциплине «Статистика», позволяющим ориентироваться в последовательности выполнения заданий;

- переписать в тетрадь для лекций (на отдельной странице) и прикрепить к внутренней стороне обложки структуру и содержание теоретической части курса, а в тетрадь для практических занятий – темы практических (лабораторных) занятий.

При подготовке к занятиям по дисциплине «Статистика» необходимо руководствоваться нормами времени на выполнение заданий. Например, при подготовке к занятию на проработку конспекта одной лекции, учебников, как правило, отводится от 0,5 часа до 2 часов, а на изучение первоисточников объемом 16 страниц печатного текста с составлением конспекта 1,5–2 часа, с составлением лишь плана около 1 часа.

### ***Рекомендации по работе с литературой***

Наиболее предпочтительна потемная последовательность в работе с литературой. Ее можно представить в виде следующего примерного алгоритма:

- ознакомление с рабочей учебной программой и учебно-методическим комплексом дисциплины;

- изучение основной учебной литературы;

- проработка дополнительной (учебной и научной) литературы.

В ходе чтения очень полезно, хотя и не обязательно, делать краткие конспекты прочитанного, выписки, заметки, выделять неясные, сложные для восприятия вопросы. В целях прояснения последних нужно обращаться к преподавателю. По завершении изучения рекомендуемой литературы полезно проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов для самопроверки.

Настоятельно рекомендуется избегать механического заучивания учебного материала. Практика убедительно показывает: самым эффективным способом является не «зубрежка», а глубокое, творческое, самостоятельное проникновение в существо изучаемых вопросов.

Необходимо вести систематическую каждодневную работу над литературными источниками. Объем информации по курсу настолько обширен, что им не удастся овладеть в «последние дни» перед сессией, как на это иногда рассчитывают некоторые студенты.

Следует воспитывать в себе установку на прочность, долговременность усвоения знаний по курсу. Надо помнить, что они потребуются не только и не столько в ходе курсового зачета, но – что особенно важно – в последующей профессиональной деятельности.

Литература имеется в библиотеке университета.

При работе с учебной и научной литературой принципиально важно принимать во внимание момент развития. Курс «Статистика», как и большинство других дисциплин, не является и не может являться набором неких раз и навсегда установленных истин в последней инстанции. Наоборот, он постоянно развивается и совершенствуется. В нем идет диалектический процесс отмирания устаревшего и возникновения новых идей, взглядов, теорий. В условиях ускоряющегося старения информации учебные, впрочем, как и научные, издания, далеко не всегда могут поспевать за новыми явлениями и тенденциями, порождаемыми процессом инновации. Ощутимое отставание характерно и для многих публикаций, связанных с курсом. Ведь их невозможно, даже по чисто техническим причинам, не говоря уже о других, ежегодно обновлять и переиздавать. В связи с этим в литературе по курсу студентам могут встречаться положения, которые уже не вполне отвечают новым тенденциям развития. В таких случаях следует, проявляя нужную критичность мысли, опираться не на устаревшие идеи того или другого издания, как бы авторитетно оно ни было, а на нормы, вытекающие из современных изданий, имеющих отношение к изучаемому вопросу.

В то же время настойчивое подчеркивание момента развития вовсе не означает полной ревизии учебной и научной литературы, рекомендуемой по курсу. Задача студента – проявить достаточно высокую научную культуру и не впасть в крайности как ортодоксального догматизма, так и зряшного нигилизма. Наука, как известно, развивается не только на основе отрицания, но и преемственности. В этом непрерывном процессе модернизации знания ему, конечно, будут оказывать помощь преподаватели, постоянно внося соответствующие изменения в содержание учебного процесса.

Наконец, студент обязан знать не только рекомендуемую литературу, но и новые, существенно важные издания по курсу, вышедшие в свет после его публикации.

### *Рекомендации по подготовке к зачету*

Итоговым контролем при изучении дисциплины «Статистика» является зачёт. Примерный перечень вопросов к зачёту содержится в ВВ. Указанные вопросы по дисциплине обновляются на начало учебного года. Непосредственно перед сессией вопросы могут обновляться. Обновленный перечень вопросов к зачёту выдается студентам перед началом экзаменационной сессии. На зачёте студенту предлагается ответить на один – два вопроса по изученным разделам дисциплины. Цель зачёта – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных познаний по учебной дисциплине, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве дефиниций и категорий. Оценке подлежит также и правильность речи студента. Дополнительной целью итогового контроля в виде зачёта является формирование у студента таких качеств, как организованность, ответственность, трудолюбие, самостоятельность. Таким образом, зачёт по дисциплине проверяет сложившуюся у студента систему знаний по данной отрасли права и играет большую роль в подготовке



будущего юриста, способствует получению фундаментальной и специальной подготовки в области управления персоналом.

При подготовке к зачёту студент должен правильно и рационально распланировать свое время, чтобы успеть качественно и на высоком уровне подготовиться к ответам по всем вопросам. Зачёт призван побудить студента получить дополнительно новые знания. Во время подготовки к зачёту студенты также систематизируют знания, которые они приобрели при изучении разделов курса. Это позволяет им уяснить логическую структуру курса, объединить отдельные темы в единую систему, увидеть перспективы развития управления персоналом.

Рекомендуемые учебники и специальная литература при изучении курса, имеются в рекомендованном списке литературы в рабочей программе по данному курсу, также их называет студентам преподаватель на первой лекции.

Студент в целях получения качественных и системных знаний должен начинать подготовку к зачёту задолго до его проведения, лучше с самого начала лекционного курса. Для этого, как уже отмечалось, имеются в учебно-методическом пособии примерные вопросы к зачёту. Целесообразно при изучении курса пользоваться рабочей программой и учебно-методическим комплексом. Также необходимо изучение практики управления персоналом.

Самостоятельная работа по подготовке к зачёту во время сессии должна планироваться студентом, исходя из общего объема вопросов, вынесенных на зачёт и дней, отведенных на подготовку к зачёту. При этом необходимо, чтобы последний день или часть его, был выделен для дополнительного повторения всего объема вопросов в целом. Это позволяет студенту самостоятельно перепроверить уровень усвоения материала. Важно иметь в виду, что для целей воспроизведения материала учебного курса большую вспомогательную роль может сыграть информация, которая содержится в рабочей программе курса.

### ***Разъяснения по работе с электронным учебным курсом***

Вся информация по данному курсу находится в электронной системе Blackboard в электронном курсе под номером **FU50011-080100.62-S-01**.

В ней содержится информация:

- О курсе;
- Рабочая программа учебной дисциплины;
- Преподаватели курса;
- Конспекты лекций;
- Глоссарий;
- Список литературы;
- Дополнительные материалы;
- Материалы для практических занятий;
- Материалы для организации самостоятельной работы студентов;
- Контрольно-измерительные материалы;
- Результаты работ;
- Доска обсуждений;
- Блоги;
- Объявления и др.

Студент может воспользоваться этим ресурсом в случае отсутствия на занятиях, для повторения пройденного материала, для закрепления материала, для самостоятельной работы, для контроля и проверки знаний, для подготовки к практическим занятиям, для подготовки к зачету, для общения с преподавателем, для передачи домашних, самостоятельных работ преподавателю.

### ***Рекомендации по выполнению домашних заданий***

1. Студенту необходимо в системе Blackboard ознакомиться с очередным тематическим заданием.

2. Выполнить задание. Для этого ознакомиться с методическими рекомендациями по выполнению данного задания, которые расположены в соответствующем разделе, или осуществить поиск материалов в электронном каталоге, или в электронных ресурсах библиотеки ДВФУ (режим доступа: <http://www.lib.dvfu.ru>).

3. Осуществить поиск дополнительного материала (при необходимости).

4. Через систему Blackboard передать выполненное задание преподавателю на проверку.

5. В системе Blackboard отслеживать свои результаты (оценки). Время проверки заданий минимум 7 дней.

### ***Рекомендации по самостоятельной работе студентов***

Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

1. Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе учебной литературы и электронных источников информации по изучаемым темам дисциплины;

- выполнении домашних индивидуальных и коллективных заданий;

- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, активное участие в их обсуждении на занятиях;

- изучении теоретического материала тем лабораторных занятий, подготовке презентаций и файлов с текстовым описанием каждого слайда;

- поиске правовых актов, комментариев специалистов в справочно-правовой системе по темам занятий, индивидуальных и коллективных заданий,

- освоении технологий взаимодействия с заданными интернет-ресурсами и их использования для решения практических задач;

- освоении технологии создания простейшего сайта компании (или, по желанию студента, в виде электронного портфолио выполненных заданий по дисциплине);

- подготовке к зачету.

В системе Blackboard отслеживать свои результаты (оценки). Время проверки заданий минимум 7 дней.

### ***Рекомендации по самостоятельной работе студентов***

Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

1. Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе учебной литературы и электронных источников информации по изучаемым темам дисциплины;

- выполнении домашних индивидуальных и коллективных заданий;

- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, активное участие в их обсуждении на занятиях;

- изучении теоретического материала тем лабораторных занятий, подготовке презентаций и файлов с текстовым описанием каждого слайда;

- поиске правовых актов, комментариев специалистов в справочно-правовой системе по темам занятий, индивидуальных и коллективных заданий,

- освоении технологий взаимодействия с заданными интернет-ресурсами и их использования для решения практических задач;

- освоении технологии создания простейшего сайта компании (или, по желанию студента, в виде электронного портфолио выполненных заданий по дисциплине);

- подготовке к зачету.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Статистика» необходимы:

- для чтения лекций аудитория, оснащенная мультимедийным проектором;

- для проведения практических занятий - аудитория, оснащенная мультимедийным проектором, персональными компьютерами на рабочих местах студентов с выходом в Интернет и установленным программным обеспечением (как минимум – Microsoft Office, Консультант Плюс / Гарант).



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

---

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине «Статистика»**

**Направление подготовки 43.03.03 Гостиничное дело  
Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2016**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

| № п/п | Дата/ сроки выполнения               | Вид самостоятельной работы  | Примерные нормы времени на выполнение | Форма контроля   |
|-------|--------------------------------------|---|---------------------------------------|--|
| 1     | задания 1 - 8<br>(сентябрь, октябрь) | Изучение теоретической части темы, поиск сведений о количественных и качественных показателях, подготовка к обсуждению тем докладов                               | 40 часов                              | Проверка наличия лекций, файлов, выполнение заданий и их защита, прохождение теста, активное участие в обсуждении вопросов по темам занятий и заданий, докладов            |
| 2     | задания 9-10 (ноябрь)                | Изучение теоретической части темы, подготовка к тестированию, подготовка к обсуждению тем докладов групп, подготовка к заданиям                                   | 30 часов                              | Проверка наличия лекций, файлов, выполнение заданий и их защита, прохождение теста, активное участие в обсуждении вопросов по темам занятий и заданий, докладов            |
| 3     | задания 11-13 (декабрь)              | Изучение теоретической части темы, подготовка к тестированию, подготовка к лабораторной работе, подготовка к обсуждению тем докладов групп, подготовка к заданиям | 20 часов                              | Проверка наличия лекций, файлов, прохождение теста, выполнение группового творческого задания, активное участие в обсуждении вопросов по темам занятий и заданий, докладов |
|       | ИТОГО                                | -   | 90 часов                              | -  |

## **I. Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся, методические рекомендации по их выполнению**

Темы и ориентировочное содержание аналитических, научно-исследовательских и творческих заданий

### **Задания 1-8.**

#### **Цели и постановка задачи**

Статистика представляет собой отрасль общественной науки, которая изучает методом обобщающих показателей количественную сторону качественно определенных массовых социально-экономических явлений и закономерностей их развития в конкретных условиях места и времени. Статистика выполняет важную роль в механизме управления экономикой. Наличие систематичной, полной и своевременной информации о происходящих процессах и явлениях – необходимое условие принятия эффективных решений на государственном и муниципальном уровнях, а также на уровне предприятия, фирмы и прочих хозяйствующих субъектов. В современных условиях и менеджер и экономист должен хорошо владеть методами статистического наблюдения, обработки данных, анализа полученных результатов.

Целями индивидуального задания являются:

- закрепление навыков и умений, полученных на лекциях и практических занятиях;
- выбор и формирование информационной базы статистического исследования;
- отработка методики обработки статистических данных;
- группировка выборочной совокупности, построение рядов;
- расчет показателей группировки и вариации;
- графическое представление базы данных (графики, диаграммы и др.);



- оценка тесноты взаимосвязей.

### **База данных**

Для проведения статистического наблюдения формируется информационная база. Создание такой базы – начальная стадия экономико-статистического исследования. Сбор информации для такой базы производится во время статистического наблюдения.

В индивидуальном задании информационная база данных выбирается на основе статистических данных по федеральным округам и территориальным образованиям РФ

### **Самостоятельная работа 1 «Статистическое наблюдение»**

**Цель:** собирать и регистрировать статистическую информацию; проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения;

**Задачи:** научиться разрабатывать план статистического наблюдения; составлять анкету для проведения наблюдения

**Задание 1. Разработайте план проведения статистического наблюдения:**

1. Установите цели и задачи наблюдения (явление или процесс выбрать самостоятельно);
2. Определите объект и единицу наблюдения;
3. Разработайте анкету наблюдения не менее 15 вопросов (открытого и закрытого типа);
4. Определите вид и способ наблюдения.

**Задание 2. Представлены следующие статистические наблюдения:**

Рейтинговая оценка популярности политиков;

Изучение бюджета типичной городской семьи на основе ответов 5% семей на разосланные им по почте опросные листы;

Изучение потребительского спроса населения на выставке-продаже товаров путем регистрации фактов покупки товаров;

Изучение потребительского спроса населения на выставке-продаже товаров путем проведения опроса посетителей выставки.

1. Сформулируйте цель и задачи проведения каждого статистического наблюдения из перечня.

2. Укажите объект и единицу, а также определите форму и вид статистического наблюдения.

### **Самостоятельная работа 2 «Сводка и группировка статистических данных»**

**Цель:** вырабатывать навыки первичной обработки и контроля материалов наблюдения; формировать навыки группировки статистических данных и в расчёте статистических показателей и формулирования основных выводов.

**Задачи:** овладеть умением осуществлять группировку данных; определять величину интервалов; оформлять результаты группировки таблицей.

**Задание 1. На основании данных** об имуществе ООО «Россельмаш» за 2016г. произведите структурную группировку основных средств (тыс. руб.) по атрибутивному признаку:

1. Здание конторы 5350 ; 2. Эстакады 278; 3. Краны 1465; 4. Компьютеры 388;

5. Производственное оборудование 1780; 6. Автобусы 1898; 7. Трубопровод 430;

8. Паровые котлы 350; 9. Генераторы 7640; 10. Здание цеха 3256;

11. Самосвалы 2322; 12. Прочие основные средства 4325

Определите удельный вес каждой группы в общем итоге. Результаты группировки представьте в виде таблицы.

**Задание 2. На основании данных** по Приморскому краю за 2015 год:

1. Постройте аналитическую группировку зависимости объема продукции от среднесписочной численности занятых в производстве. Образуйте 4 группы с равными интервалами по факторному признаку.

2. Результаты оформите в виде таблицы, и сделайте краткие выводы по результатам группировки.

**Задание 3. На основании данных о численности населения ..... федерального округа РФ<sup>1</sup> на 01.01.2016г. по субъектам (тыс. чел.) произведите структурную группировку по количественному признаку, выделив шесть групп территориальных образований с равными интервалами. Определите удельный вес каждой группы в общем итоге. Результаты группировки представьте в виде таблицы.**

<sup>1</sup>**Варианты определяются по последней цифре зачетной книжки:**

| Последняя цифра зачетной книжки | Федеральный округ |
|---------------------------------|-------------------|
| 1                               | Дальневосточный   |
| 2                               | Северо-Западный   |
| 3                               | Центральный       |
| 4                               | Южный             |
| 5                               | Северо-Кавказский |
| 6                               | Приволжский       |
| 7                               | Уральский         |
| 8                               | Сибирский         |
| 9                               | Дальневосточный   |
| 0                               | Сибирский         |

**Самостоятельная работа 3 «Способы наглядного представления статистических данных»**

**Цель:** формирование практических навыков построения различных видов графиков; использование для решения практических задач профессиональной деятельности.

**Задачи:** овладеть умением построения различных видов диаграмм.

**Задание 1. На основании данных** за 2015 год о числе учреждений культурно-досугового типа построить столбиковую диаграмму сравнения по субъектам ..... федерального округа РФ<sup>1</sup>

**Задание 2. На основании данных** о площади территориальных образований в ..... федерального округа РФ<sup>1</sup> построить квадратную диаграмму сравнения.

**Задание 3. По данным о** структуре использования денежных доходов населения по одному из территориальных образований (на выбор) ..... федерального округа РФ<sup>1</sup> за 2009-2015 годы:

Изобразите данные с помощью секторной диаграммы. Сделайте выводы.

**Задание 4. На основании данных о** продаже автомобилей в РФ за 2007- 2016г. построить линейную диаграмму

#### **Самостоятельная работа 4 «Абсолютные и относительные величины в статистике»**

**Цель:** формирование практических умений в расчете абсолютных и относительных величин и формулировании основных выводов.

**Задачи:** овладеть умением рассчитывать различные виды относительных величин, абсолютных величин, делать выводы.

**Задание 1. На основании данных** о деятельности таможи одного из территориальных образований ..... федерального округа РФ<sup>1</sup> в 2016 г. определите удельный вес каждой страны в общем итоге внешнеторгового оборота. Сделайте выводы.

**Задание 2. Определить** относительную величину интенсивности – валовой региональный продукт на душу населения за 2013 – 2016 годы - на основании данных одного из территориальных образований ..... федерального округа РФ<sup>1</sup>. Сделайте вывод.

**Задание 3. На основании данных** определить относительные показатели сравнения средней заработной платы (из территориальных образований) работающих в экономике по ..... федеральному округу РФ<sup>1</sup> за 2015 год . Сделайте вывод

### **Самостоятельная работа 5 «Средние величины»**

**Цель:** формирование практических умений по расчету средних величин и формулирование основных выводов.

**Задачи:** овладеть умениями расчета различных видов средних и составлении выводов.

**Задание 1. На основании данных интервального ряда распределения** о средне душевом доходе по ..... федеральному округу РФ<sup>1</sup> за 2016г. рассчитать средний душевой доход.

Какой вид средней величины используется и почему?

**Задание 2. На основании данных** о распределении среднедушевых денежных доходов по одному из территориальных образований ..... федерального округа РФ<sup>1</sup> в 2016 г. рассчитайте моду, медиану, верхний и нижний квартили, верхний и нижний децили, коэффициент дифференциации доходов. Сделайте выводы

### **Самостоятельная работа 6 «Показатели вариации»**

**Цель:** формирование практических умений расчета показателей вариации и формулировании основных выводов.

**Задачи:** овладеть умением рассчитывать размаха вариации, дисперсии, среднего линейного отклонения; среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации. Формулирование выводов.

**Задание 1. На основании данных** о вводе жилья в ..... федеральном округе РФ<sup>1</sup> рассчитайте: размах вариации, дисперсию, среднее квадратическое отклонение; коэффициент вариации. Сформулируйте выводы.

**Задание 2. На основании данных** о коэффициентах рождаемости\* (числом прибывших иностранных граждан)<sup>2</sup>; (оборот розничной торговли)<sup>3</sup>; (числа муниципальных образований)<sup>4</sup>; (числа кредитных образований)<sup>5</sup>; (о численности трудоспособного населению)<sup>6</sup> и распределением населения по территориальным образованиям ..... федерального округа РФ<sup>1</sup> в 2015 г. определите тесноту связи рассчитав эмпирическое корреляционное отношение и коэффициент детерминации. Сделайте вывод

### **Самостоятельная работа 7 «Ряды динамики»**

**Цель:** формирование практических умений расчета показателей анализа рядов динамики и формулирование основных выводов.

**Задачи:** овладеть умением рассчитывать показатели анализа рядов динамики.

**Задание 1. На основании данных** численности трудоспособного населения в ... федеральном округе РФ<sup>1</sup> за 2009 – 2016 годы определить:

1. Цепные и базисные показатели:
  - абсолютный прирост;
  - темп роста;
  - темп прироста;
  - абсолютное значение 1% прироста;
2. Средние показатели:
  - средний уровень ряда;

- абсолютный прирост;
- темп роста;
- темп прироста.

Сделайте выводы.

### **Самостоятельная работа 8 «Ряды распределения»**

**Цель:** формирование практических умений построения и графического изображения рядов распределения и формулирование основных выводов.

**Задачи:** Овладение умением графического построения ряда распределения и расчета основных характеристик.

**Задание 1. Имеются следующие данные о квалификации рабочих мебельного цеха (тарифных разрядах):**

4; 3; 6; 4; 4; 2; 3; 5; 4; 4; 5; 2; 3; 4; 4; 5; 2; 3; 6; 5; 4; 2; 4; 3; 4.

1. Постройте дискретный вариационный ряд распределения;
2. Дайте графическое изображение ряда в виде полигона распределения;
3. Определите показатели центра распределения, показатели вариации и формы распределения.

Сформулируйте краткие выводы.

### **Рекомендуемая литература:**

1. Доброва Т.А. Статистика [Текст]: Учебник/ Т.А. Доброва; В.Г. Минашкин; В.С. Мхитарян – М.: Академия, 2012г.
2. Елисеева И.И. Статистика.: Учебник/И.И. Елисеева – Изд-во: Проспект, 2015
3. Лысенко С.Н. Общая теория статистики. [Текст]: Учебник/ С.Н. Лысенко, И.А. Дмитриева – М.: Форум, 2013г.

4. Сергеева И.И. Статистика [Текст]:Учебник/ И.И. Сергеева, С.А. Тимофеева, Т.А. Чипулина – М.: ИНФРА-М, Форум, 2013г.

### **Задания 9-10 Научная дискуссия**

*Цель:* в процессе научной дискуссии усвоить приемы определения формул для расчета средних величин и методы их расчета на основе заданных абсолютных и относительных величин, приобрести навык в расчётах структурных средних величин в статистике с использованием возможностей приложения Microsoft Excel 7.0.

*Теоретическая часть:* Существует несколько реализации исходного соотношения средней. Каждая реализация зависит от конкретного исследуемого случая.

Формами реализации ИСС являются:

- 1) средняя арифметическая;
- 2) средняя гармоническая;
- 3) средняя геометрическая;
- 4) средняя степенная (квадратическая, кубическая и пр.)

Все формы реализации ИСС (1 - 4) можно объединить формулой:

$$\bar{X} = \sqrt[k]{\frac{\sum x_i^k \cdot f_i}{\sum f_i}}$$

где  $\bar{X}$  - средняя величина;

$X_i$ -  $i$ -ый вариант усредняемого признака ( $i = 1, n$ );

$f_i$  - число значений признака.

При  $k = -1$  формула ИСС преобразуется в среднюю гармоническую; при  $k = 0$  - ИСС преобразуется в среднюю геометрическую; при  $k=1$  - ИСС преобразуется в среднюю арифметическую; при  $k=2$  - ИСС преобразуется в среднюю квадратическую и т.д.



Средняя арифметическая является наиболее распространенным видом средних величин. Рассчитывается средняя арифметическая простая (невзвешенная) и средняя арифметическая взвешенная.

*Простая средняя арифметическая* используется в том случае, когда вариационный признак в статистической совокупности встречается один раз или одинаковое количество раз.

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum x_i}{n}$$

*Средняя арифметическая взвешенная* используется при расчете средних величин, когда отдельные значения изучаемого признака повторяются или встречаются неодинаковое число раз. Расчет средней при этом производится по формуле:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i}$$

где  $\bar{X}$  - взвешенная средняя арифметическая;

$f_i$  - вес  $i$ -го фактора или число раз его повторяемости ( $i = 1, n$ ).

Расчет средней гармонической простой осуществляется по формуле:

$$\bar{X} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x_i}}$$

Средняя гармоническая взвешенная вычисляется по формуле:

$$\bar{X} = \frac{\sum W_i}{\sum \frac{W_i}{x_i}}$$

где  $W_i = x_i \cdot f_i$

Средняя геометрическая также бывает взвешенной и простой.

*Простая средняя геометрическая* рассчитывается по формуле:

$$\bar{X} = \sqrt[k]{\prod x_i}$$

где  $k$  - количество усредняемых величин.

*Взвешенная средняя геометрическая* рассчитывается по формуле:

$$\bar{X} = \sqrt[m]{\prod (x_i)^{m_i}}$$

где  $m$  - вес  $i$ -го варианта

Средние геометрические, как взвешенная, так и простая, применяются в основном в динамических рядах и характеризуют средний темп роста (изменения) статистических совокупностей во времени.

Для познания строения статистической совокупности применяются так называемые структурные средние. Структурными средними в статистической совокупности являются *мода, медиана, квартиль, квантиль, дециль и т.д.*

*Мода* ( $M_o$ ) - значение признака статистической совокупности, имеющего наибольшую частоту реализации (появления).

Для интервального ряда в качестве моды берут середину модального интервала. Более точные оценки моды можно получить по формуле:

$$M_o = X_{M_o} + i_{M_o} \frac{(f_{M_o} - f_{M_o-1})}{(f_{M_o} - f_{M_o-1}) + (f_{M_o} - f_{M_o+1})},$$

где  $X_{M_o}$ - нижняя граница модального интервала;  $i_{M_o}$ - величина интервала;  $f_{M_o}$ ,  $f_{M_o-1}$ ,  $f_{M_o+1}$  - частоты соответствующие модальному интервалу и его окружающим.

*Медиана* ( $M_e$ ) - значение признака, которое делит вариационный ряд на две равные части по сумме частей признаков. Справа от медианы - значения признаков, превосходящие медиану, а слева, наоборот, располагаются значения признаков меньшие медианы.

Медиана рассчитывается по следующей формуле::

$$M_e = X_{M_e} + i_{M_e} \frac{\sum f / 2 - S_{M_e-1}}{f_{M_e}},$$

где  $X_{M_e}$ - нижняя граница медианного интервала;  $i_{M_e}$ - величина медианного интервала;  $f_{M_e}$ - частота медианного интервала;  $\sum f / 2$  - полусумма частот ряда;  $S_{M_e}$  - сумма накопленных частот, предшествующих медианной частоте.

Аналогично медиане вычисляются значения признака, делящие совокупность на четыре равные (по числу единиц) части — *квартили*, на пять равных частей — *квантили*, на десять частей — *децили*, на сто частей — *перцентили*.

*Постановка задачи:* Изучение возможностей и особенностей применения средних величин

*Порядок выполнения:*

1. Правило применения средних величин объема
2. Расчет непараметрических средних
3. Расчет средних интервальных рядах распределения

(в научной дискуссии применяются презентации, раздаточный материал, технические средства визуализации, информационные ресурсы сети Интернет и т.д.)

*Методические указания:*

Ведущий во вступительном слове напоминает тему, цели и задачи дискуссии, предлагаемые вопросы для обсуждения. После вводного слова ведущий начинает дискуссию постановкой вопроса или комментариями по проблеме, приглашает присутствующих высказать собственное мнение по первому вопросу. Он предоставляет слово желающим выступить, активно содействует естественному развитию обсуждения, втягивает в активный обмен мнениями всех участников. Вводная часть – важный и необходимый элемент в любой дискуссию так как участникам необходим интеллектуальный и эмоциональный настрой на работу, на предстоящее обсуждение. Варианты организации вводной части могут быть и иные:

- заранее поставить перед одним или двумя участниками задачу выступить с вводным проблемным сообщением, раскрывающим постановку проблемы:
- кратко обсудить вопрос в малых группах;
- использовать краткий опрос по теме.

Любой из вариантов не должен занимать много времени, чтобы можно было быстрее перейти к дискуссии.

Руководитель может задавать вопросы участникам разговора, ограничивать их, если они выходят за рамки обсуждаемой темы. Он может применять специальные приёмы для повышения активности аудитории: подбадривать «противников»; заострять противоположные точки зрения; использовать противоречия, разногласия в суждениях выступающих, обращать доводы спорящего против него самого; предупреждать возможные возражения со стороны спорящих; создавать затруднительные ситуации, когда выдвигаются примеры, содержащие противоречивые моменты, сложные решения, делающие возможным появление различных точек зрения.

При руководстве дискуссией продуктивность выдвижения гипотез и идей повышается, если ведущий:

- даёт время на обдумывание ответов;
- избегает неопределённых двусмысленных вопросов;
- обращает внимание на каждый ответ;
- изменяет ход рассуждения участников – расширяет мысль или меняет её направленность (например, задаёт вопросы типа: «Какие еще сведения можно использовать? Какие ещё факторы оказывают влияние? Какие здесь возможности альтернативны? И т.д.);
- побуждает участников к углублению мысли (например, с помощью вопросов: «Итак, у вас есть ответ? Как Вы к нему пришли? Как можно доказать, что это верно? и т.д.).

Ведущему следует поощрять участников спора, используя такие реплики, как «интересная мысль», «хорошая постановка вопроса», «давайте разберёмся, подумаем» и т.п. Он должен помогать выступающим в чёткой формулировке мыслей, подборе нужных слов. Не нужно уходить от неожиданных вопросов, отказываться от обсуждения частных проблем, ссылаясь на их несоответствие плану дискуссии.

По результатам обсуждения проблемы ведущему необходимо сделать вывод и переходить к следующему вопросу.

Формируемые компетенции:

- способность самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения (ОК-3);
- способность принимать организационно-управленческие решения и оценивать их последствия (ОК-4);
- способность обладать навыками публичных деловых и научных коммуникаций (ОК-6).

Задания:

**Задача 1. По трем предприятиям, входящим в состав одной компании за отчетный период, имеются следующие данные:**

| № предприятия | Численность работников, чел | Прибыль, млн. руб. | Выработка* одного работника, млн. руб. /чел. | Рентабельность* предприятия, % |
|---------------|-----------------------------|--------------------|--|--------------------------------|
| 1             | 210                         | 420                | 15,4   | 23                             |
| 2             | 520                         | 1136               | 18,2   | 28                             |
| 3             | 300                         | 945                | 21,0   | 32                             |

Определите по компании в целом:

- среднюю прибыль в расчете на одно предприятие
- среднюю выработку одного работника
- среднюю рентабельность продукции

**Задача 2. Имеются следующие данные о полученной прибыли предприятиями Приморского края в 2012г.:**

| Прибыль, млн. руб. | 100-120 | 120-140 | 140-160 | 160-180 | 180-200 | Всего |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Число предприятий  | 80      | 100     | 130     | 125     | 115     | 550   |

По заданному вариационному ряду рассчитать средние арифметическую, медиану, моду.

Задача 3. По данным о распределении населения Приморского края по величине среднедушевых денежных доходов в 2011г. Определите среднедушевой доход, модальный доход, медианный доход в Приморье за 2011 год, децильный коэффициент дифференциации доходов.

| Величина доходов, руб. | Численность населения, % |
|------------------------|--------------------------|
| до 3000                | 0,4                      |
| 3000-4000              | 5,1                      |
| 4000-6000              | 23,0                     |
| 6000-10000             | 22,6                     |
| 10000-20000            | 22,8                     |
| свыше 20000            | 25,2                     |
|                        | 100                      |

Задача 4. В отчётном году строительство жилья в районе по видам собственности характеризуется показателями:

| <b>Вид собственности</b>           | Введено жилья в отчётном году, тыс. кв. м | Введено жилья в отчётном году по сравнению с базисным, % |
|------------------------------------|---|--|
| Муниципальная                      | 42  | 70   |
| Индивидуальных застройщиков        | 60  | 100  |
| Смешанная без иностранного участия | 84  | 105  |

Определите средний процент ввода жилья по трём видам собственности в отчётном году по сравнению с базисным.

*Форма отчета:* представление в электронном виде решенных задач по данной теме с использованием Excel 7.0

*Анализ (выводы по результатам научной дискуссии)*

В процессе проведения научной дискуссии по теме «Средние величины и показатели вариации» бакалавры определились с правилами их построения, отличие простых и взвешенных средних величин; рассмотрели возможности применения тех или иных средних величин, в зависимости от вида ряда распределения различные показатели, характеризующие вариацию признаков, правила сложения дисперсий, возможности применения эмпирического корреляционного отношения.

В результате проведенного занятия были сформированы основные элементы следующих компетенций: ОК-3, ОК-4, ОК-6

## **Задание 2. Показатели вариации (2/2 часа) научная дискуссия**

*Цель:* в процессе научной дискуссии усвоить приемы расчета мер вариации для вариационных рядов по не сгруппированным и сгруппированным данным с использованием возможностей приложения Microsoft Excel 7.0.

*Теоретическая часть:*

Показатели вариации делятся на две группы: абсолютные и относительные.

К *абсолютным* показателям вариации относятся:

- размах вариации;
- среднее линейное отклонение;
- среднее квадратическое отклонение.

*Размах вариации (R)* показывает, насколько велико различие между единицами статистической совокупности по тому или другому признаку.

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

Для обобщения показателя вариации на всю статистическую совокупность в целом, а не только на ее крайние значения, применяется показатель вариации, называемый *средним линейным отклонением*

простое ср. линейное отклонение -  $\bar{d} = \frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{n}$

взвешенное ср. линейное отклонение -  $\bar{d} = \frac{\sum |x_i - \bar{x}| f_i}{\sum f_i}$

простая дисперсия -  $\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$

взвешенная дисперсия -  $\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i}$

простое среднее квадратическое отклонение -  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$

взвешенное ср. квадратическое отклонение -  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i}}$

Относительные показатели вариации позволяют сравнивать вариацию одного и того же признака, но в разных статистических совокупностях.

1) *Коэффициент осцилляции*

$$V_R = \frac{R}{x} 100\%$$

2) *Линейный коэффициент вариации*

$$V_{\bar{d}} = \frac{\bar{d}}{x} 100\%$$

3) *Коэффициент вариации*

$$V_{\sigma} = \frac{\sigma}{x} 100\%$$

Дисперсия альтернативного признака статистической совокупности определяется по формуле:

$$\sigma_p^2 = \frac{(1-p)^2 p + (0-q)^2 q}{p+q} = \frac{q^2 p + p^2 q}{p+q} = pq$$



Общая дисперсия измеряет вариацию признака во всей статистической совокупности под влиянием всех факторов, обусловивших эту вариацию:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} \text{ или } \sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i} - \text{ для сгруппированных данных}$$

Межгрупповая дисперсия характеризует вариацию в величине изучаемого признака в зависимости от другого признака, положенного в основание разбиения всей статистической совокупности на группировки:

$$\delta^2 = \frac{\sum (\bar{x}_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i}$$

где  $\bar{x}_i$  и  $f_i$  - соответственно групповые средние и численности по отдельным группам.

Групповая или остаточная дисперсия отражает так называемую случайную вариацию признака, то есть ту вариацию признака, которая происходит не под влиянием признака, который положен в основу группировки:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x}_i)^2}{n} \text{ или } \sigma_i^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x}_i)^2 f_i}{\sum f_i} - \text{ для сгруппированных данных}$$

Рассчитывается также средняя из внутригрупповых:

$$\overline{\sigma^2} = \frac{\sum \sigma_i^2}{n} \text{ или } \overline{\sigma^2} = \frac{\sum \sigma_i^2 f_i}{\sum f_i}$$

Закон, связывающий три вида дисперсий, записывается в следующем виде;

$$\sigma^2 = \overline{\sigma^2} + \delta^2$$

и называется *правилом сложения дисперсий*.

Наряду с вариацией количественных признаков может рассчитываться вариация, определяемая качественными (альтернативными) признаками. Для таких расчетов вычисляются и анализируются следующие виды дисперсий:

*Внутригрупповая дисперсия доли* рассчитывается по формуле:

$$\sigma_{p_i}^2 = p_i(1 - p_i)$$

*Средняя из внутригрупповых дисперсий* рассчитывается по формуле:

$$\overline{\sigma_p^2} = \overline{p_i(1 - p_i)} = \frac{\sum p_i(1 - p_i)f_i}{\sum f_i}$$

*Межгрупповая дисперсия* рассчитывается по формуле:

$$\delta_p^2 = \frac{\sum (\bar{p}_i - \bar{p})^2 f_i}{\sum f_i}$$

*Общая дисперсия* определяется из формулы:

$$\sigma_p^2 = \bar{p}(1 - \bar{p})$$

*Постановка задачи:* Изучение возможностей и особенностей абсолютных и относительных показателей вариации

*Порядок выполнения:*

1. Расчет показателей вариации
2. Правило сложения дисперсий
3. Расчет эмпирического корреляционного отношения

*Методические указания:*

(в научной дискуссии применяются презентации, раздаточный материал, технические средства визуализации, информационные ресурсы сети Интернет и т.д.)

Ведущий во вступительном слове напоминает тему, цели и задачи дискуссии, предлагаемые вопросы для обсуждения. После вводного слова ведущий начинает дискуссию постановкой вопроса или комментариями по проблеме, приглашает присутствующих высказать собственное мнение по первому вопросу. Он предоставляет слово желающим выступить, активно содействует естественному развитию обсуждения, втягивает в активный обмен мнениями всех участников.

Вводная часть – важный и необходимый элемент в любой дискуссию так как участникам необходим интеллектуальный и эмоциональный настрой на работу, на предстоящее обсуждение. Варианты организации вводной части могут быть и иные:

- заранее поставить перед одним или двумя участниками задачу выступить с вводным проблемным сообщением, раскрывающим постановку проблемы:

- кратко обсудить вопрос в малых группах;
- использовать краткий опрос по теме.

Любой из вариантов не должен занимать много времени, чтобы можно было быстрее перейти к дискуссии.

Руководитель может задавать вопросы участникам разговора, ограничивать их, если они выходят за рамки обсуждаемой темы. Он может применять специальные приёмы для повышения активности аудитории: подбадривать «противников»; заострять противоположные точки зрения; использовать противоречия, разногласия в суждениях выступающих, обращать доводы спорящего против него самого; предупреждать возможные возражения со стороны спорящих; создавать затруднительные ситуации, когда выдвигаются примеры, содержащие противоречивые моменты, сложные решения, делающие возможным появление различных точек зрения.

При руководстве дискуссией продуктивность выдвижения гипотез и идей повышается, если ведущий:

- даёт время на обдумывание ответов;
- избегает неопределённых двусмысленных вопросов;
- обращает внимание на каждый ответ;
- изменяет ход рассуждения участников – расширяет мысль или меняет её направленность (например, задаёт вопросы типа: «Какие еще сведения можно использовать? Какие ещё факторы оказывают влияние? Какие здесь возможности альтернативны? И т.д.);

- побуждает участников к углублению мысли (например, с помощью вопросов: «Итак, у вас есть ответ? Как Вы к нему пришли? Как можно доказать, что это верно? и т.д.).

Ведущему следует поощрять участников спора, используя такие реплики, как «интересная мысль», «хорошая постановка вопроса», «давайте

разберёмся, подумаем» и т.п. Он должен помогать выступающим в чёткой формулировке мыслей, подборе нужных слов. Не нужно уходить от неожиданных вопросов, отказываться от обсуждения частных проблем, ссылаясь на их несоответствие плану дискуссии.

По результатам обсуждения проблемы ведущему необходимо сделать вывод и переходить к следующему вопросу.

Формируемые компетенции:

– способность самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения (ОК-3);

– способность принимать организационно-управленческие решения и оценивать их последствия (ОК-4);

– способность обладать навыками публичных деловых и научных коммуникаций (ОК-6).

*Задания:*

Задача 1. По данным выборочного обследования произведена группировка вкладчиков по размеру вклада в Сбербанке города:

| Размер вклада, тыс. руб. | До 10 | 10-30 | 30-50 | 50-100 | Свыше 100 |
|--------------------------|-------|-------|-------|--------|-----------|
| Число вкладчиков         | 32    | 56    | 120   | 104    | 88        |

Определите:

- 1) средний размер вклада;
- 2) дисперсию, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации вкладов.

Задача 2. Имеются данные о чистой прибыли предприятий двух районов:

| Район | Число предприятий | Чистая прибыль, млн. руб.           |
|-------|-------------------|-------------------------------------|
| 1     | 6                 | 1,5,8,4,6,7                         |
| 2     | 10                | 10, 15, 14,10, 15, 8, 14, 6 ,11, 12 |

Определите дисперсии чистой прибыли:

- 1) групповые (по каждому району);
- 2) среднюю из групповых ;

- 3) межгрупповую;
- 4) общую.

*Форма отчета:* представление в электронном виде решенных задач по данной теме с использованием Excel 7.0

## Задания 11-12

### Самостоятельная работа 11. Выборочное наблюдение

Цель: расчета мер вариации для вариационных рядов по не сгруппированным и сгруппированным данным

Теоретическая часть:

Формулы для расчета ошибки выборки для средней и доли при различных способах отбора

| Способ отбора               | Для средней   |  |
|-----------------------------|---|--|
|                             | повторный   | бесповторный   |
| Собственно-случайный        | $M_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma_{\text{выб.}}^2}{n}}$ | $M_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma_{\text{выб.}}^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$ |
| Механический                | То же   | То же  |
| Типический                  | $M_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma_{\text{выб.}}^2}{n}}$ | $M_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma_{\text{выб.}}^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$ |
| Серийный $r = n$<br>$R = N$ | $M_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\delta_{\text{выб.}}^2}{r}}$ | $M_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\delta_{\text{выб.}}^2}{r} \left(1 - \frac{r}{R}\right)}$ |

| Способ отбора               | Для доли   |  |
|-----------------------------|--|--|
|                             | повторный  | повторный  |
| Собственно-случайный        | $M_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}$                  | $M_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}$                  |
| Механический                | То же  | То же  |
| Типический                  | $M_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}$                  | $M_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}$                  |
| Серийный $r = n$<br>$R = N$ | $M_w = \sqrt{\frac{(\bar{w}_i - \bar{w})^2}{r}}$ | $M_w = \sqrt{\frac{(\bar{w}_i - \bar{w})^2}{r}}$ |

Определение необходимого объема выборки при различных способах отбора

| Виды выборочного наблюдения                            | Повторный отбор                                  | Бесповторный отбор   |
|--|--|--|
| Собственно случайная выборка или механическая выборка: |  |  |
| а) при определении среднего размера признака           | $n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta_x^2}$            | $n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{\Delta_x^2 N + t^2 \sigma^2}$                       |
| б) при определении доли признака                       | $n = \frac{t^2 W(1-W)}{\Delta_w^2}$              | $n = \frac{t^2 W(1-W)N}{\Delta_w^2 N + t^2 W(1-W)}$                            |
| Типическая выборка                                     |  |  |
| а) при определении среднего размера признака           | $n = \frac{t^2 \overline{\sigma^2}}{\Delta_x^2}$ | $n = \frac{t^2 \overline{\sigma^2} N}{\Delta_x^2 N + t^2 \overline{\sigma^2}}$ |
| б) при определении доли признака                       | $n = \frac{t^2 \overline{W(1-W)}}{\Delta_w^2}$   | $n = \frac{t^2 \overline{W(1-W)} N}{\Delta_w^2 N + t^2 \overline{W(1-W)}}$     |
| Серийный отбор   |  |  |
| а) при определении среднего размера признака           | $n = \frac{t^2 \delta^2}{\Delta_x^2}$            | $n = \frac{t^2 \delta^2 R}{\Delta_x^2 R + t^2 \delta^2}$                       |
| б) при определении доли признака                       | $n = \frac{t^2 W_r(1-W_r)}{\Delta_w^2}$          | $n = \frac{t^2 W_r(1-W_r)R}{\Delta_w^2 R + t^2 W_r(1-W_r)}$                    |

*Постановка задачи:* с помощью программного продукта определить ошибки выборки и необходимую численность выборки при различных способах отбора

*Порядок выполнения:* Решенные задачи оформляются в электронном виде и сдаются преподавателю

*Задания:*

Задача 1. Для обследования семейных бюджетов населения г. Находки была организована десяти процентная типическая выборка. Результаты обследования представлены в следующей таблице:

| Группы населения по семейному положению | Объем выборки | Доля расходов на оплату жилья, % |
|---|---------------|----------------------------------|
| Одинокие                                | 20            | 25                               |
| Семейные                                | 85            | 18                               |

С вероятностью 0,954 установите пределы доли расходов на оплату жилья населения г. Находки.

Задача 2. В районе проживает 2000 семей. Предлагается провести их выборочное обследование методом случайного бесповторного отбора для нахождения среднего размера семьи. Определите необходимую численность выборки при условии, что с вероятностью 0,954 ошибка выборки не превысит одного человека при среднем квадратическом отклонении три человека.

Задача 3. Для определения среднего срока пользования краткосрочным кредитом в банке была произведена 5 %-ая механическая выборка в которую попало 100 счетов. В результате обследования установлено, что средний срок пользования краткосрочным кредитом – 30 дней при среднем квадратическом отклонении 9 дней. В пяти счетах срок пользования кредитом превышал 60 дней. С вероятностью 0,954 определить пределы, в которых будут находиться срок пользования краткосрочным кредитом в генеральной совокупности и доля счетов со сроком пользования краткосрочным кредитом более 60 дней.

Задача 4. На складе готовой продукции цеха находится 200 ящиков деталей по 40 штук в каждом ящике. Для проведения качества готовой продукции была произведена 10 %-ая серийная выборка. В результате выборки

установлено, что доля бракованных деталей составляет 15 %. Дисперсия серийной выборки равна 0,0049. С вероятностью 0,997 определить пределы, в которых находится доля бракованной продукции в партии ящиков

Задача 5. Для контроля качества поступившей партии товара произведено 5%-ое выборочное обследование. При отборе образцов в выборку по схеме механической выборки получены следующие данные о содержании влаги:

| Процент влажности | Число образцов |
|-------------------|----------------|
| До 14             | 20             |
| 14-16             | 30             |
| 16-18             | 25             |
| 18-20             | 15             |
| 20 и выше         | 10             |
| Итого             | 100            |

При условии, что к нестандартной относится продукция с влажностью до 14%, установите для всей партии:

- 1) с вероятностью 0,954 возможны пределы среднего процента влажности для всей партии товара;
- 2) с вероятностью 0,954 возможны пределы удельного веса нестандартной продукции.

*Форма отчета:* Задачи в электронном виде сдаются на проверку преподавателю

*Методические рекомендации:* Для подготовки к практическому занятию и выполнению самостоятельной работы студент прорабатывает лекционный материал, изучает рекомендованную литературу. По данной теме студент должен уяснить виды и способы формирования выборочной совокупности; отличия расчета предельной и средней ошибки выборочной совокупности; возможности определения необходимой численности выборки. Контроль самостоятельной работы студентов очной и заочной формы обучения проводится в форме письменной контрольной работы по данной теме.



## Задание 12. Показатели рядов динамики

Цель: Освоить принципы построения цепных и базисных характеристик рядов динамики, приобрести навык расчета средних характеристик динамических рядов и умение в прогнозировании в рядах динамики с использованием инструментария Microsoft Excel 7.0.

*Теоретическая часть:*

Статистическими показателями, характеризующими изменение рядов динамики, являются:

- абсолютный прирост;
- темп роста и прироста;
- средний уровень ряда;
- средний абсолютный прирост;
- средний темп роста;
- средний темп прироста.

*Абсолютный прирост* ( $\Delta y$ ) характеризует размер изменения уровня ряда за определенный промежуток времени. Он равен разности двух сравниваемых уровней и выражает *абсолютную скорость роста*:

$$\Delta_{yi} = Y_i - Y_{i-k}$$

Формой выражения интенсивности изменения уровня являются *коэффициент роста* или *темп роста*.

$$T_{p_i/l} = \frac{Y_i}{Y_l} * 100\% \quad K_{роста} = \frac{Y_i}{Y_l}$$

или

$$T_{p_i/i-1} = \frac{Y_i}{Y_{i-1}} * 100\% \quad K_{роста} = \frac{Y_i}{Y_{i-1}}$$

Рассчитывается также *темп прироста*, характеризующий относительную скорость изменения уровня в единицу времени.

$$T_{при} = \frac{\Delta_{i/i-1}}{Y_{i-1}} = \frac{Y_i - Y_{i-1}}{Y_{i-1}} \cdot 100 = (K_{p_i/i-1} - 1) \cdot 100 = T_{p_i/i-1} - 100$$

Оценить тренд можно методом *аналитического выравнивания*.

Основным содержанием метода аналитического выравнивания является то, что основная тенденция развития  $y_t$  рассчитывается как функция времени:

$$y_t = f(t_1)$$

$y_t$  – уровни динамического ряда, вычисление по соответствующему аналитическому уравнению на момент времени  $t$ .

Определение теоретических (расчетных) уровней производится на основе, так называемого адекватной математической модели, которая наилучшим образом отображает тенденцию ряда динамики.

Выбор типа модели зависит от цели исследования, и должен быть основан на теоретическом анализе, выявляющем характер развития явления.

Простейшими моделями (формулами) выражающие тенденцию развития являются:

- линейная функция (прямая):  $y_t = a_0 + a_1 t$ ,

где  $a_0, a_1$ - параметры уравнения,  $t$  - время.

- показательная:  $y_t = a_0 a_1^t$

- гиперболическая  $y_t = a_0 + \frac{a_1}{t}$

- парабола второго (и более высокого порядка)

$$y_t = a_0 + a_1 t + a_2 t^2 + \dots$$

- ряд Фурье  $y_t = a_0 + \sum (a_k \cos kt + b_k \sin kt)$

*Постановка задачи:* с помощью программного продукта произвести

1. Расчет средних величин в рядах динамики

2. Расчет простейших показателей анализа динамических рядов

### 3.Выявление тенденций в рядах динамики

### 4.Расчет индексов сезонности

*Порядок выполнения:* Решенные задачи оформляются в электронном виде и сдаются преподавателю; выполняются презентации рассчитанных рядов динамики по процессе самостоятельной работы по статистическим сборникам

#### *Задания:*

Задача 1. По данным об объеме экспорта России за 1990 – 2012гг.

проанализируйте динамику, используя:

- 1) показатели (цепные и базисные), характеризующие изменение уровней ряда по годам (абсолютные приросты, темпы роста, темпы прироста, абсолютное значение 1% прироста, темп наращивания);
- 2) средние показатели ряда (средний уровень ряда, средний абсолютный прирост, средний темп роста, средний темп прироста);
- 3) сделайте прогноз объема экспорта на 2017 год используя средний абсолютный прирост, средний темп роста.

Задача 2. Произвести смыкание следующих динамических рядов продукции фирмы (на базе цен 1.01.2012г.) по следующим данным

| Показатели выпуска продукции, тыс. руб. | 2006 | 2007 | 2012 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|------|------|------|------|------|------|
| В ценах на 1.01.2000                    | 2180 | 3200 | 400  | -    | -    | -    |
| В ценах на 1.01.2011                    | -    | -    | 4300 | 4500 | 4900 | 5100 |

Задача 3. Имеются следующие данные по предприятию:

| Год | Средняя стоимость основных производственных фондов | По сравнению с предыдущим годом |              |                                     |  |
|-----|--|---------------------------------|--------------|-------------------------------------|--|
|     |  | Абсолютный прирост тыс. руб.    | Темп роста % | Темп прироста (+); (снижения (-)) % | Абсолютное содержание одного процента прироста тыс. руб. |
| 1   |  |                                 |              |                                     |  |

|   |  |    |       |      |    |
|---|--|----|-------|------|----|
| 2 |  |    | 102,1 |      | 15 |
| 3 |  | 22 |       |      |    |
| 4 |  |    |       | -2,4 |    |
| 5 |  |    | 101,2 |      |    |

Определите все недостающие показатели ряда динамики и занесите их в таблицу. Постройте графики. Сделайте выводы.

Задача 4. Имеются следующие данные о среднем размере товарных запасов в магазине по месяцам года:

|           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Месяц     | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |
| Тыс. руб. | 212 | 213 | 212 | 213 | 212 | 210 | 210 | 202 | 192 | 201 | 206 | 208 |

Произведите сглаживание ряда товарных запасов магазина методом четырехчленной скользящей средней. Представьте графически сезонную волну развития изучаемого явления по месяцам. Сделайте выводы о характере общей тенденции изучаемого явления.

Задача 5. Для анализа внутригодовой динамики числа родившихся определите индексы сезонности методом постоянной средней. Представьте графически сезонную волну развития изучаемого явления по месяцам.

|                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Месяц            | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |
| Число родившихся | 437 | 381 | 425 | 414 | 431 | 423 | 439 | 422 | 402 | 399 | 392 | 394 |

*Форма отчета:* выполненные задания в электронном виде представляются преподавателю

*Методические рекомендации:* Для подготовки к практическому занятию студенту необходимо самостоятельно во внеаудиторное время подготовить доклад по теме (в соответствии с планом семинарского занятия), пользуясь рекомендуемой литературой. В часы самоподготовки студент прорабатывает лекционный материал, изучает рекомендованную литературу, а студент

заочной формы обучения кратко конспектирует материал, а наиболее сложные вопросы, требующие разъяснения уточняет во время консультаций.

По данной теме студент должен знать: виды рядов динамики, особенности расчета средних величин в рядах динамики. Студент должен уяснить, какие существуют модели определения тенденций в рядах динамики; уметь рассчитывать тренд и выполнять процедуры прогнозирования. Контроль самостоятельной работы студентов очной формы обучения проводится в форме практического занятия. Практическое занятие проводится для углубленного изучения темы, привития навыков работы с литературой, подготовки выступлений перед аудиторией и защиты своей точки зрения. Задача студента – проработать литературу по заданной тематике, понять особенности выявления тенденций в рядах динамики.

Результатом подготовки к практическому занятию является выступление докладчика с демонстрацией презентации. Оценивается подготовленность студента, наглядность презентации, список проработанной литературы, использование статей периодических изданий, полнота и правильность ответов на заданные вопросы, умение аргументировать свои взгляды на рассматриваемую проблему

### **Самостоятельная работа 13. Статистические индексы**

*Цель:* Приобрести навык расчётов экономических индексов как агрегатных, так и средних из индивидуальных с использованием инструментария Microsoft Excel и проведения анализа на основе полученных результатов.

#### *Теоретическая часть:*

По степени охвата явления или процесса индексы бывают индивидуальные и сводные. Индивидуальные индексы, обозначаемые символом  $i$  служат для характеристики изменения отдельных элементов сложного явления (например изменение цены на молоко или хлеб, изменение объема производства и т.п.).

В зависимости от принятых обозначений индексируемых величин можно записать формулы индивидуальных индексов для различных показателей:

$$i_q = \frac{q_1}{q_0} \text{ - индекс количества определенного продукта;}$$

$$i_p = \frac{p_1}{p_0} \text{ - индекс цены определенного продукта;}$$

$$i_z = \frac{z_1}{z_0} \text{ - индекс себестоимости единицы отдельного продукта;}$$

и т.д.

Отношение стоимости продукции отчетного периода  $\sum p_1 q_1$  к стоимости продукции базисного периода  $\sum p_0 q_0$  представляет агрегатный индекс стоимости продукции или товарооборота

$$J_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

Агрегатный индекс цен с отчетными весами

$$J_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

Индекс цен по продукции базисного периода

$$J_p = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}$$

Среднеарифметический индекс физического объема продукции вычисляется по формуле

$$I_g = \frac{\sum i_g p_0 q_0}{\sum p_0 q_0}$$

Среднегармонический индекс цен:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}}$$

Индекс переменного состава.

$$I_{\bar{x}} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}$$

Индекс постоянного состава

$$I_x = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1}$$

Индекс структурных сдвигов

$$3) J_{\text{стр}} = \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_0}{f_0}$$

*Постановка задачи:* с помощью программного продукта рассчитать индивидуальные, сводные индексы, индексы с постоянными и переменными весами, произвести двух и трехфакторных анализ изменения результативного показателя за счет факторных

*Порядок выполнения:*

1. Расчет индивидуальных индексов
2. Расчет сводных индексов
3. Расчет средних индексов
4. Расчет индексов с переменными, постоянными весами и индексов структурных сдвигов

*Задания:*

Задача 1. Имеются следующие данные о ценах и физическом объеме реализованного товара по торговому предприятию:

| Товар | Цена единицы, руб. |                 | Продано единиц, шт. |                 |
|-------|--------------------|-----------------|---------------------|-----------------|
|       | Базовый период     | Отчетный период | Базовый период      | Отчетный период |
| «А»   | 880                | 1000            | 300                 | 330             |
| «В»   | 560                | 530             | 250                 | 240             |

Определить: а) индивидуальные индексы цен и количества проданных товаров; б) абсолютную сумму перерасхода (экономии) покупателей товаров от изменения цен по товару В; с) общее изменение объема реализации по обоим товарам.

Задача 2. Имеются следующие данные по двум фирмам, выпускающих однотипную продукцию:

| Товар | Объем выпуска, тыс. руб. |           | Среднесписочная численность, чел. |           |
|-------|--------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|
|       | 1 квартал                | 2 квартал | 1 квартал                         | 2 квартал |
| 1     | 800                      | 830       | 250                               | 300       |
| 2     | 700                      | 915       | 250                               | 200       |

Определить индексы производительности труда по каждой фирме постоянного, переменного состава и структурных сдвигов.

Задача 3. Выручка от продаж и изменение цен на товары характеризуются следующими данным:

| Товар | Выручка от продаж (тыс. руб.) |                 | Изменение цен в отчетном периоде по сравнению с базисным (%) |
|-------|-------------------------------|-----------------|--|
|       | Базисный период               | Отчетный период |  |
| А     | 1200                          | 1600            | + 6,5  |
| В     | 400                           | 450             | -0,9   |

Рассчитать индексы Пааше цен и физического объема товарооборота, абсолютное изменение товарооборота за счет изменения цен.



Задача 4. Имеются данные о движении дохода кредитного учреждения, зависящие от среднегодовой задолженности по кредитам и процентной ставки за кредит:

| Виды кредитов | Базисный период                         |                               | Отчетный период                         |                               |
|---------------|---|-------------------------------|---|-------------------------------|
|               | Среднегодовая задолженность (тыс. руб.) | Средняя процентная ставка, %. | Среднегодовая задолженность (тыс. руб.) | Средняя процентная ставка, %. |
| Краткосрочные | 665                                     | 60                            | 700                                     | 65                            |
| Долгосрочные  | 170                                     | 40                            | 300                                     | 43                            |

Рассчитать индексы Пааше физического объема кредитных услуг и изменения величины процентной ставки, прирост дохода за счет изменения объема кредитных услуг.

Задача 5. Имеются следующие данные об объемах выпуска продукции и себестоимости ее производства:

| Фирмы | Базисный период     |                                   | Отчетный период     |                                   |
|-------|---------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
|       | Объем выпуска (шт.) | Себестоимость изготовления (руб.) | Объем выпуска (шт.) | Себестоимость изготовления (руб.) |
| 1     | 750                 | 20                                | 950                 | 18                                |
| 2     | 200                 | 30                                | 250                 | 16                                |

Рассчитать индексы затрат на производство продукции переменного, постоянного состава и индекс структурных сдвигов. Произведите

трехфакторный анализ абсолютного изменения затрат на производство за счет изменения:

- а) себестоимости по каждому виду продукции;
- б) структурных сдвигов в объеме выпуска;
- в) динамики выпущенной продукции.

Задача 6. Имеются данные о месячной продаже молочных продуктов на рынках г. Находки и г. Владивостока.

| Продукт           | Цена за 1 кг, руб. |                | Объем продажи (ц) |                |
|-------------------|--------------------|----------------|-------------------|----------------|
|                   | г. Находка         | г. Владивосток | г. Находка        | г. Владивосток |
| Творог            | 55                 | 70             | 19,6              | 31,8           |
| Сметана           | 33                 | 40             | 15,8              | 26,7           |
| Масло<br>животное | 55                 | 65             | 1,7               | 8,1            |

Рассчитайте территориальный индекс цен на эти продукты в г. Находка по сравнению с г. Владивостоком.

*Форма отчета:*

Решенные задачи оформляются в электронном виде и сдаются преподавателю.

*Методические рекомендации:* Для подготовки к практическому занятию и выполнению самостоятельной работы студент прорабатывает лекционный материал, изучает рекомендованную литературу. По данной теме студент должен уяснить правила построения индивидуальных, сводных и средних индексов, рассмотреть возможности применения аналитических возможностей индексов для характеристики как количественного, так и качественного анализа результативных показателей.

Контроль самостоятельной работы студентов очной и заочной формы обучения проводится в форме письменной контрольной работе по данной теме.

### Деловая игра 13. Статистические взаимосвязи

*Цель:* приобрести навык в построении линейного уравнения регрессии для эмпирических данных, в нахождении параметров уравнения на основе этих данных; в расчёте коэффициента тесноты связи изучаемых признаков с использованием инструментария Microsoft Excel; проведении анализа на основе полученных результатов

*Теоретическая часть:*

Уравнение регрессии, или статистическая модель связи массовых процессов и явлений, выражаемая функцией

$$Y_x = \Phi(X_1, X_2, \dots, X_k),$$

Парная регрессия может быть выражена

прямая –  $\bar{Y}_x = a_0 + a_1X$ ,

гиперболы –  $\bar{Y}_x = a_0 + \frac{a_1}{X}$ , (7.1)

параболы –  $\bar{Y}_x = a_0 + a_1X + a_2X^2$ .

При исследовании зависимостей методами множественной регрессии задача формулируется так же, как и при использовании парной регрессии, т.е. требуется определить аналитическое выражение связи между результативным признаком (Y) и факторными признаками ( $X_1, X_2, \dots, X_k$ ) и найти функцию

$$\bar{Y} = \Phi(X_1, X_2, \dots, X_k).$$

Формулы множественной регрессии

1) линейная:  $\bar{Y}_{1,2,\dots,k} = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_kx_k$ ,

2) степенная:  $\bar{Y}_{1,2,\dots,k} = a_0x_1^{a_1} \cdot x_2^{a_2} \cdot \dots \cdot x_k^{a_k}$ ,

3) показательная:  $\bar{Y}_{1,2,\dots,k} = e^{a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_kx_k}$ ,

4) параболическая:  $\bar{Y}_{1,2,\dots,k} = a_0 + a_1x_1^2 + a_2x_2^2 + \dots + a_kx_k^2$ ,

$$5) \text{ гиперболическая: } \bar{Y}_{1,2,\dots,k} = a_0 + \frac{a_1}{x_1} + \frac{a_2}{x_2} + \dots + \frac{a_k}{x_k}.$$

Теснота корреляционной связи, как и любой другой, может быть измерена с помощью *корреляционного отношения* ( $R$ ), которое представляет собой относительную величину, получающуюся в результате сравнения средней дисперсии выровненных значений результативного признака ( $\sigma_{y_x}^2$ ), т.е. рассчитанных по уравнению регрессии, с дисперсией (фактических) значений результативности признака ( $\sigma_y^2$ ):

$$R = \pm \sqrt{\frac{\sigma_{y_x}^2}{\sigma_y^2}};$$

где  $\sigma_{y_x}^2 = \frac{\Sigma(y_x - \bar{y})^2}{n}$ ; ;  $\sigma_y^2 = \frac{\Sigma(y - \bar{y})^2}{n}$ .

В основе расчета корреляционного отношения лежит правило сложения дисперсий:

$$\sigma_y^2 = \sigma_{y_x}^2 + \sigma_{ост.}^2.$$

Здесь ( $\sigma_{y_x}^2$ ) отражает вариацию результативного признака (Y), обусловленную вариацией факторного признака (X), а  $\sigma_{ост.}^2$  – отражает вариацию y за счет всех остальных факторов, кроме X, т.е является *остаточной дисперсией*:

$$\sigma_{ост.}^2 = \frac{\Sigma(y - y_x)^2}{n}.$$

Тогда формулу *корреляционного отношения* можно преобразовать к следующему виду:

$$R = \pm \sqrt{\frac{\sigma_{y_x}^2}{\sigma_y^2}} = \pm \sqrt{\frac{\sigma_y^2 - \sigma_{ост.}^2}{\sigma_y^2}} = \pm \sqrt{1 - \frac{\sigma_{ост.}^2}{\sigma_y^2}}.$$

При линейной форме уравнения применяется другой показатель тесноты связи – *линейный коэффициент корреляции*.

В практике применяются различные математические формулировки этого коэффициента. Приведем три из них:

$$r = \frac{\overline{(x - \bar{x}) \cdot (y - \bar{y})}}{\sigma_x \cdot \sigma_y},$$

$$r = \frac{\sigma_x^2 + \sigma_y^2 - \sigma_{x-y}^2}{2\sigma_x \cdot \sigma_y},$$

$$r = a_1 \frac{\sigma_{x_i}}{\sigma_y}.$$

*Постановка задачи:* Используя множественную регрессию определить влияние факторов на результирующий показатель

*Порядок выполнения:*

1. Непараметрические показатели тесноты связи
2. Корреляционно-регрессионный анализ
3. Проверка модели и коэффициентов регрессии на адекватность

*Задание:*

По данным официальной статистики найти за последние пять лет данные о ВВП стран мира, его численности, внешнеторговом обороте. Определить форму связи. Рассчитать коэффициенты корреляции. Определить их значимость. Сделать выводы.

*Форма отчета:* Решенные задачи оформляются в электронном виде и сдаются преподавателю.

*Методические рекомендации:* Для подготовки к практическому занятию и выполнению самостоятельной работы студент прорабатывает лекционный материал, изучает рекомендованную литературу. По данной теме студент должен устанавливать связи между явлениями; определять математический аппарат, позволяющий качественно и количественно измерить тесноту связи между явлениями; уметь проверить модель и коэффициенты регрессии на адекватность и возможность прогнозирования явлений и процессов.

Контроль самостоятельной работы студентов очной и заочной формы обучения проводится в форме письменной контрольной работе по данной теме.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**«Статистика»**  
Направление подготовки 43.03.03 Гостиничное дело  
Форма подготовки очная

**Владивосток**  
**2016**

# Паспорт Фонда оценочных средств

по дисциплине «Статистика»

| Код и формулировка компетенции   | Этапы формирования компетенции   |   |
|--|--|---|
|  | ОПК-1 – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту гостиничного продукта | Знает   |
| Умеет  |  | выбирать инструментарий для сбора данных; собирать информацию из различных источников; использовать различные методы сбора информации для решения профессиональных задач    |
| Владеет  |  | статистическими методами проведения исследований; приемами формирования выборки; методами статистического анализа данных.   |
| ПК-3 – владение навыками определения и анализа затрат гостиничного предприятия и других средств размещения | Знает  | основные показатели, характеризующие деятельность гостиничных предприятий; методы сбора исходных данных; методы статистического анализа исходных данных                     |
|  | Умеет  | проводить сбор исходных данных; проводить предварительный и углубленный анализ исходных данных; сформировать отчет о результатах статистических исследований;               |
|  | Владеет  | методами сбора и анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность гостиничных предприятий |

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций |                               | Оценочные средства  |                                     |
|-------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
|       |  |                                       |                               | текущий контроль    | промежуточная аттестация            |
| 1     | Раздел 1                                 | ОПК-1                                 | знает значение статистических | собеседование УО-1; | Вопросы к зачету 3, 4, 8, 9, 10, 11 |

|  |  |  |   |  |                              |
|--|--|--|---|--|------------------------------|
|  |  |  | <p>исследований экономических процессов и явлений; способы сбора данных для статистического исследования с целью выявления закономерностей изменений на рынке гостиничного продукта; методы анализа и обработки собранных данных; формы таблиц и отчета об исследовании</p> | <p>доклад УО-3; практическое занятие 1</p> |                              |
|  |  |  | <p>умеет выбирать инструментов для сбора данных; собирать информацию из различных источников; использовать различные методы сбора информации для решения</p>  | <p>тест ПР-1; практическое занятие 1</p>   | <p>Вопросы к зачету 1; 2</p> |



|   |                    |      |   |   |   |
|---|--------------------|------|---|---|---|
|   |                    |      | профессиональных задач  |   |   |
|   |                    |      | владеет статистическими методами проведения исследований; приемами формирования выборки; методами статистического анализа данных.                             | тест ПР-1; практическое занятие 1; практическое занятие 2; деловая игра (ПР-10) | Вопросы к зачету 1; 2; 3; 4, 5, 6, 12,13  |
| 2 | Раздел 2, раздел 3 | ПК-3 | знает основные показатели, характеризующие деятельность гостиничных предприятий; методы сбора исходных данных; методы статистического анализа исходных данных | собеседование (УО-1); тест ПР-1; практическое занятие 2; 3; 4; 5                | Вопросы к зачету 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22,23,24,25, 26                      |
|   |                    |      | умеет проводить сбор исходных данных; проводить предварительный и углубленный анализ  | тест ПР-1; практическое занятие 2; 3; 4 контрольная работа (ПР-2)               | Вопросы к зачету 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22,23,24,25,0 26; 32 – 37; 54; 56-60 |

|  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  | исходных данных; сформировать отчет о результатах статистических исследований;   |  |   |
|  |  |  | владеет методами собора и анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность гостиничных предприятий | тест ПР-1; практическое занятие 2; 3, 4; | Вопросы к зачету 14; 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22,23,24,25,0 26 |

|  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|---|--|--|
|  |  |  | владеет способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей | лабораторная работа (ПР-6); практическое занятие 6,7 | Вопросы к зачету 28 – 31; 39, 41-45; 46-52 |
|--|--|--|---|--|--|

| Код и формулировка компетенции   | Этапы формирования компетенции |  | Критерии   | Показатели  |
|--|--------------------------------|--|--|---|
| ОПК-1 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникацио | знает (пороговый уровень)      | значение статистических исследований экономических процессов и явлений; способы сбора данных для статистического исследования с целью выявления закономерностей изменений на рынке гостиничного продукта; методы анализа и обработки | Знание методов сбора и анализа социологической и экономической информации в профессиональной деятельности в т.ч. с использованием сайтов <a href="http://primstat.gks.ru">primstat.gks.ru</a> и <a href="http://gks.ru">gks.ru</a> | Способность обрабатывать результаты статистического исследования с использованием программных продуктов «SPSS» и «Statistika» |

|   |                                    |   |  |  |
|---|------------------------------------|---|--|--|
| <p>нных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту гостиничного продукта</p> |                                    | <p>собранных данных; формы таблиц и отчета об исследовании</p>  |  |  |
|   | <p>умеет (продвинутый уровень)</p> | <p>выбирать инструментарий для сбора данных; собирать информацию из различных источников; использовать различные методы сбора информации для решения профессиональных задач</p> | <p>Знание методов статистического анализа по объекту гостиничного продукта</p>   | <p>Способность работать в различных программных продуктах обработки статистической информации</p>                                    |
|   | <p>владеет (высокий уровень)</p>   | <p>статистическими методами проведения исследований; приемами формирования выборки; методами статистического анализа данных.</p>  | <p>Владение инструментами представления результатов научных исследований, полученных с использованием методов систематизации и обобщения информации по объекту гостиничного продукта<br/>Владение информационно-коммуникационными технологиями</p> | <p>Способность на основе проведенных способов оценки эффективности принимаемых решений по объекту гостиничного продукта</p>          |
| <p>ПК-3 – владение навыками определения и анализа затрат гостиничного предприятия и других средств размещения</p>   | <p>знает (пороговый уровень)</p>   | <p>основные показатели, характеризующие деятельность гостиничных предприятий; методы сбора исходных данных; методы статистического анализа исходных</p>                         | <p>Знание методов, позволяющих на основе статистических данных эффективно анализировать затраты гостиничного предприятия и других средств размещения</p>   | <p>Способность обрабатывать результаты статистического исследования с использованием программных продуктов «SPSS» и «Statistika»</p> |

|  |                                    |   |  |  |
|--|------------------------------------|---|--|--|
|  |                                    | данных  |  |  |
|  | умеет<br>(продвинуты<br>й уровень) | проводить сбор исходных данных;<br>проводить предварительный и углубленный анализ исходных данных;<br>сформировать отчет о результатах статистических исследований;         | Знание методов статистического анализа затрат гостиничного предприятия и других средств размещения   | Способность работать в различных программных продуктах обработки статистической информации   |
|  | владеет<br>(высокий<br>уровень)    | методами сбора и анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность гостиничных предприятий | Владение инструментами представления результатов научных исследований, полученных с использованием методов систематизации и обобщения информации | Способность систематизировать и обобщать информацию, формулировать цели и определять пути их достижения, принимать эффективные управленческие решения в деятельности гостиничных предприятий |

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

|                                      |              |                     |             |                      |
|--------------------------------------|--------------|---------------------|-------------|----------------------|
| Итоговый балл                        | 1-60         | 61-75               | 76-85       | 86-100               |
| Оценка                               | «не зачтено» | «зачтено»           | «зачтено»   | «зачтено»            |
| Уровень сформированности компетенций | отсутствует  | пороговый (базовый) | продвинутый | высокий (креативный) |

### Зачетно-экзаменационные материалы

(оценочные средства по промежуточной аттестации и критерии оценки)

### Шкала оценки выполнения контрольной работы.

|                   |        |
|-------------------|--------|
| Количество баллов | Оценка |
|-------------------|--------|

|          |                     |
|----------|---------------------|
| 85 - 100 | отлично             |
| 75 - 84  | хорошо              |
| 61 - 74  | удовлетворительно   |
| 0 - 60   | неудовлетворительно |

### ***Критерии оценки контрольных работ (в письменной форме)***

**100-86 баллов** - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

**85-76 - баллов** - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

**75-61 - балл** - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

**60-50 баллов** - незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

### **Критерии оценивания для разных оценочных средств**

### ***Критерии оценки доклада:***

**100-86 баллов** выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

**85-76 баллов** - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

**75-61 балл** - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

**60-50 баллов** - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы. Значение может быть изменено при условии сохранения пропорций.

### ***Критерии оценки презентации доклада:***

**50-60 баллов (неудовлетворительно).** Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы. Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации. Нет ответов на вопросы.

**61-75 баллов (удовлетворительно).** Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы. Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина. Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации. Только ответы на элементарные вопросы.

**76-85 баллов (хорошо).** Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов. Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации. Ответы на вопросы полные и/или частично полные.

**86-100 баллов (отлично).** Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы. Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов. Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации. Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений.

### ***Критерии оценки (письменный ответ)***

**100-86 баллов** - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с



учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

**85-76 баллов** - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

**75-61 балл** - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

**60-50 баллов** - незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

### ***Критерии оценки (устный ответ)***

**100-85 баллов** - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

**85-76 баллов** - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

**75-61 балл** - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

**60-50 баллов** - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### **Вопросы к зачету**

1. Предмет, метод и задачи статистики в рыночной экономике.
2. Статистические методы, используемые в исследованиях социально-экономических явлений.
3. Теоретические основы статистики и ее методология.

4. Этапы статистического исследования.
5. Статистическое наблюдение, понятие, значение для исследования социально-экономических явлений.
6. Виды статистического наблюдения по организации (отчетность, специальные регистры) по охвату времени, охвату единиц и способам проведения.
7. Программа статистического исследования.
8. Статистическая сводка и группировка, их значение.
9. Виды статистических группировок и способы их построения (групповой, структурный, типический, аналитический).
10. Способы построения вторичной группировки.
11. Статистические таблицы и их виды. Статистические таблицы в зависимости от подлежащего и в зависимости от статистического сказуемого. Построение на примерах.
12. Ряды распределения, их виды в зависимости от варианта ряда, распределения и частот.
13. Статистические графики, значение и виды. Что показывают и как строятся полигон, гистограмма и коммулята.
14. Абсолютные величины и их значения (простые сложные, условно-натуральные).
15. Относительные величины, их виды и расчет на примерах.
16. Средние величины, определение, значение, условия их применения и расчеты, виды.
17. Расчет среднеарифметической в дискретном и интервальном рядах распределения на примере.
18. Расчет среднегармонической простой и взвешенной на примерах.
19. Условие и правило применения среднеарифметической или среднегармонической в исследованиях на примерах.
20. Расчет среднеарифметической способами моментов на основе ее свойств.

21. Показатели вариаций (размах, средне линейное отклонение, среднеквадратическое, коэффициент вариации). Расчет на примере и значение.
22. Мода, медиана, определение, значение и расчет в дискретном и интервальном рядах распределения. Квартили, децили, расчет на примерах.
23. Свойства дисперсии. Расчет дисперсии по формуле  $X^2 - (X)^2$ .
24. Расчет дисперсии способом моментов на примере.
25. Правило сложения дисперсии и их значение в социально-экономических исследованиях.
26. Расчет эмпирического корреляционного отношения.
27. Ряды динамики, их значение, виды, расчет средних величин в рядах динамики.
28. Расчет показателей динамики в исследованиях на примере.
29. Приведение рядов динамики к сопоставимому виду.
30. Определение основной тенденции в ряду динамики (укрупнение интервала, средне скользящая, аналитическое выравнивание).
31. Сезонные колебания в рядах динамики и статистические методы ее измерения (средне скользящая, средне простая, аналитическое выравнивание).
32. Выборочное наблюдение, определение значения и преимущество перед сплошным.
33. Виды отбора единиц в выборочную совокупность.
34. Определение средней и предельной ошибок выборки при различных способах отбора (собственно случайного, механического, типического, серийного).
35. Определение средней и предельной ошибок для доли при различных способах отбора.
36. Определение необходимой численности выборки при различных способах отбора.

37. Малая выборка, ее значение, применение и особенности расчета ее ошибки.

38. Индексы, определение, значение, классификация.

39. Расчет индивидуальных индексов: цепных, базисных и их взаимосвязь; выполнение плана, планового задания, динамики и их взаимосвязь.

40. Агрегатная форма индексов – основа для построения индексов постоянного состава.

41. Расчет общих индексов цены Пааше, Лайспереса; индекс товарооборота, физического объема Пааше и Лайспереса. Их взаимосвязь.

42. Общие индексы постоянного состава в среднеарифметической и средне гармонической формах и их расчет.

43. Общие индексы переменного состава. Расчет индекса средней цены.

44. Показать взаимосвязь между индексами переменного состава, индексами постоянного состава и индексами структурных сдвигов.

45. Расчет индекса структурных сдвигов.

46. Разложить абсолютный прирост товарооборота за счет цен и количества (построить 2-х факторную модель).

47. Разложить абсолютное изменение средней цены за счет изменения самой цены и структуры проданного количества.

48. Разложить прирост товарооборота за счет цен, структуры и динамики количества.

49. Расчет общего индекса цен по территории.

50. Расчет индивидуального индекса Фишера.

51. Свойства индексов Пааше и Лайспереса.

52. Расчет индекса дефлятора.

53. Статистическое изучение социально-экономических взаимосвязей.

54. Расчет парного коэффициента корреляции.

55. Основные этапы изучения взаимосвязи (установить формы связи, этапы связи).
56. Расчет коэффициентов рангов Фехнера, Спирмена, Кендела.
57. Расчет коэффициентов ассоциации, контингенции.
58. Расчет коэффициентов сопряженности Чупрова.
59. Расчет коэффициента регрессии и его экономическое значение.
60. Множественный коэффициент корреляции

**Критерии выставления зачета студенту по дисциплине  
«Статистика»:**

| Баллы<br>(рейтинговой<br>оценки) | Оценка<br>экзамена<br>(стандартная) | Требования к сформированным компетенциям   |
|----------------------------------|-------------------------------------|--|
| 61-100                           | «зачтено»                           | «Зачтено»» выставляется студенту, если он усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач |

|      |              |   |
|------|--------------|---|
| 0-60 | «не зачтено» | «Не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине |
|------|--------------|---|