



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

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОП

 Е.Г. Юрченко

« 28 » июня 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой бизнес-информатики и  
экономико-математических методов

 Ю.Д. Шмидт

« 28 » июня 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Статистика бизнеса

**Направление подготовки: 38.03.05 «Бизнес-информатика»**

Профиль подготовки: «Моделирование и оптимизация бизнес-процессов»

**Форма подготовки очная**

курс 4 семестр 8

лекции 18 час.

практические занятия - час.

лабораторные работы 27 час.

в том числе с использованием МАО лек. - / пр. - / лаб. 18 час.

всего часов аудиторной нагрузки 45 час.

в том числе с использованием МАО 18 час.

самостоятельная работа 99 час.

в том числе на подготовку к экзамену - час.

контрольные работы (количество) -

курсовая работа / курсовой проект - семестр

зачет 8 семестр

экзамен - семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.08.2016 № 1002

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры бизнес-информатики и экономико-математических методов, протокол № 6 от 28 июня 2018 г.

Заведующий кафедрой: д-р экон. наук, проф. Ю.Д. Шмидт

Составители: канд. экон. наук Е.В. Кочева

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

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(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** 38.03.05 Business Informatics

**Study profile** “Business process modeling and optimization”

**Course title:** « Business Statistics»

**Basic part of Block 1, 4 credits**

**Instructor:** Kocheva Ekaterina Viktorovna, Candidate of Economic Sciences,  
Associate Professor

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

- the ability to use the basics of philosophical knowledge for the formation of ideological positions;
- the ability to use the basics of economic knowledge in various fields of activity;
- ability to solve standard tasks of professional activity based on information and bibliographic culture using information and communication technologies and considering the basic requirements of information security;
- the ability to choose tools for processing economic data in accordance with the task, analyze the results of calculations and substantiate the findings;
- the ability, using domestic and foreign sources of information, to collect the necessary data to analyze them and prepare an informational review and / or analytical report.
- ability to use modern technical means and information technologies for solving analytical and research problems.

**Learning outcomes:**

- the ability to work with a computer as a means of managing information, working with information from various sources, including in global computer networks (GPC-3);
- the ability to use the basic methods of natural sciences in professional activities for theoretical and experimental research (PC-17).

**Course description:**

1. Preparation and organization of a sample survey: forms of organization and types of statistical observation. The concept of sampling survey. The basic principles of organizing a sample survey to ensure the representativeness of the results obtained. Classification of random observation errors. Methods for the selection of units in the sample. The main characteristics of the parameters of the general and selective population. Preparation and organization of a sample survey: goal, basic hypotheses, object and unit of observation, territory, time of observation. The main points of the sampling program.

2. Methods of formation of the sample. Sample survey data processing: selection methods that ensure the representativeness of the sample when conducting socio-economic research. Types of sampling: repeated, non-repeated; typical, serial, multistage, multi-phase. The selection of units in the sample according to the scheme. Sampling by stratified selection methods. The study of the main indicators of the assessment of the sample. The influence of the type of sample on the magnitude of the sampling error. Basic definitions and classifications. Problems solved using the sampling method. Dissemination of sample survey data to the general population. Features of data processing, represented by a small sample. Some special techniques for conducting surveys: systematic selection; cost-oriented selection scheme; rare items; sample surveys spread over time; multiple selection. Analytical and experimental surveys. The problem of data coverage. Lost and hard to access data.

3. Examples of the use of sampling methods: the use of modern software packages for processing the results of sample surveys. Review of statistical programs: STATISTICA, SPSS, Statgraphics, etc. Budget surveys in the field of social research for state statistics. Selective census. Control rounds and checks after conducting a complete survey. Methods of moment observations to study the structure of working time of workers of different categories. Sample surveys in auditing practice when checking accounting documents. Attributive and monetary sampling. The main stages of sampling for a survey of small businesses. Analysis and expert evaluation of the results. Market surveys. Efficiency of conducting

sample surveys of enterprises and organizations of various forms of ownership.

**Main course literature:**

1. Kocheva E.V. Statistics: studies. manual / E.N. Tupikina, N.A. Matev - Vladivostok: Publishing House Dalnevost. federal University, 2013. - 141 p.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:707068&theme=FEFU>
2. Ulitina, E. V. Statistics [Electronic resource]: studies. manual / E. V. Ulitina, O. V. Ledneva, O. L. Zhirnova; by ed. E. V. Ulitina. - 3rd ed., Stereotypical. - M. : Moscow Financial and Industrial University "Synergy", 2013. - (University series). - ISBN 978-5-4257-0107-7. - Access mode: <http://znanium.com/catalog/product/451324>
3. Burova O.A. Statistics [Electronic resource]: a collection of tasks / Burova OA - Electron. text data. - Moscow: Moscow State University of Civil Engineering, DIA EAS, 2015. - 128 c. - Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/60833.html>. –EBS “IPRbooks”
4. Kurenkov A.M. Statistics [Electronic resource]: textbook / Kurenkov AM - Electron. text data. - M. : Perspective, 2012.– 770 p. - Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/12751.html> .– EBS “IPRbooks”
5. Stepanova S.M. Statistics [Electronic resource]: textbook / Stepanova S.M., Mityunina S.V., Yarovikova I. B. - Electron. Text data. Ivanovo: Ivanovo State Textile Academy, EBS DIA, 2013. - 396 c. - Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/25506.html> .– EBS “IPRbooks”

**Form of final control:** pass-fail exam.

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

Учебный курс «Статистика бизнеса» предназначен для студентов направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль «Моделирование и оптимизация бизнес-процессов».

Дисциплина «Статистика бизнеса» включена в состав дисциплин по выбору вариативной части блока «Дисциплины (модули)».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (27 часов), самостоятельная работа (99 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

Дисциплина «Статистика бизнеса» основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин «Теоретические основы экономической статистики», «Имитационное моделирование в профессиональной деятельности», «Статистические пакеты прикладных программ», «Статистический анализ нечисловой информации», «Эконометрическое моделирование» и позволяет подготовить студентов к прохождению производственной практики и подготовки ВКР, а также в дальнейшей практической деятельности в качестве аналитика или менеджера.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, формирующих профессиональные знания и навыки будущих бакалавров в области использования статистических методов для оценки аналитической деятельности и принятия управленческих решений.

**Цель** – формирование у студентов методологии экономико-статистического изучения различных социально-экономических процессов на макро- и микроуровне, на основе познания конкретных статистических методов и методик расчета экономических показателей; формирование у будущих бакалавров экономики теоретических знаний и практических

навыков в области использования различных статистических методов выборочных обследований в практической экономической деятельности и при принятии управленческих решений.

**Задачи:**

- сформировать современное представление о важности выборочных методов статистического анализа данных в области изучения общественной жизни;
- сформировать специфический понятийный аппарат;
- раскрыть сущность статистического наблюдения и выборочного наблюдения;
- показать цели и задачи метода группировок и их практическое применение;
- изложить классификацию статистических величин, их значение и применение;
- изучить ряды динамики, методы оценки интенсивности и тенденций развития явлений;
- изложить основные направления и методические подходы индексного анализа;
- раскрыть сущность и возможности использования на практике корреляционно-регрессионного анализа;
- сформировать принципы и методы оценки социально-экономических процессов в динамике и статике на макро- и микроуровнях;
- освоить методику использования статистических методов применительно к конкретным направлениям экономической статистики.

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

- способность формулировать собственные учебные цели;
- способность принимать решение, брать ответственность на себя;

- способность осуществлять индивидуальную образовательную траекторию.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	Знает	методы сбора, анализа и обработки данных; методы анализа и интерпретации социально-экономических показателей.
	Умеет	применять научные термины, формулировать цели, анализировать и обобщать информацию; выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей, анализировать и интерпретировать статистические данные; собирать и анализировать исходные данные.
	Владеет	навыками решения указанных проблем и учета происходящих процессов; методами сбора, анализа и обработки данных; методами статистического анализа социально-экономических показателей.
ПК-17 способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	Знает	основные понятия и теоретические положения изучаемых дисциплин; методы анализа, систематизации и обобщения информации, цели и пути их достижения.
	Умеет	анализировать социально-значимые проблемы и процессы.
	Владеет	методами анализа, систематизации и обобщения данных, навыками формирования целей, задач и поиска их достижения.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Статистика бизнеса» применяются следующие методы активного обучения: деловые игры и игропрактика, разработка индивидуального проекта, мастер-класс.



# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## **Раздел 1. Подготовка и организация выборочного обследования (2 час.)**

### **Тема 1. Понятие выборочного обследования (0,5 час.)**

Формы организации и виды статистического наблюдения. Понятие выборочного обследования. Основные принципы организации выборочного обследования для обеспечения репрезентативности получаемых результатов. Классификация ошибок выборочного наблюдения.

### **Тема 2. Методы отбора единиц в выборочную совокупность (0,5 час.)**

Методы отбора единиц в выборку. Основные характеристики параметров генеральной и выборочной совокупности. Подготовка и организация выборочного обследования: цель, основные гипотезы, объект и единица наблюдения, территория, время наблюдения.

### **Тема 3. Подготовка выборочного обследования (2 час.)**

Основные пункты программы выборочного обследования. Инструментарий наблюдения (формуляр, инструкция). Комбинирование выборочного и сплошного наблюдения.

## **Раздел 2. Обработка данных выборочной совокупности (8 час.)**

### **Тема 4. Способы отбора, обеспечивающие репрезентативность результатов (2 час.)**

Способы отбора, обеспечивающие репрезентативность выборки при проведении социально-экономических исследований. Виды выборки: повторная, бесповторная; типическая, серийная, многоступенчатая, многофазовая. Отбор единиц в выборочную совокупность по схеме.

### **Тема 5. Формирование выборки методами расслоенного отбора (5 час.)**

Формирование выборки методами расслоенного отбора. Изучение основных показателей оценки выборочной совокупности. Влияние вида

выборки на величину ошибки выборки. Основные определения и классификации. Задачи, решаемые с помощью выборочного метода. Распространение данных выборочного обследования на генеральную совокупность. Особенности обработки данных, представленных малой выборкой. Некоторые специальные приемы проведения обследований: систематический отбор; схема отбора, ориентированная на издержки; редкие элементы; выборочные обследования, растянутые во времени; множественный отбор. Аналитические и экспериментальные обследования. Проблема охвата данных. Потерянные и труднодоступные данные. Методы решения проблемы потерянных данных.

#### **Тема 6. Проблемы охвата данных (1 час.)**

Методы решения проблем ошибок наблюдений и проблем исследователя. Извлечение информации.

#### **Раздел 3. Модели и основы моделирования (4 час.)**

#### **Тема 7. Основные прикладные статистические программы (1 час.)**

Применение современных пакетов прикладных программ при обработке результатов выборочных обследований. Обзор статистических программ: STATISTICA, SPSS, Statgraphics и др.

#### **Тема 8. Процесс построения эконометрической модели (1 час.)**

Построение системы показателей. Принципы отбора факторов модели. Методы отбора факторов: метод включения и исключения. Понятие регрессионного анализа. Парная линейная регрессия. Взаимосвязь между факторной и зависимой переменными.

#### **Тема 9. Параметры уравнения регрессии и их оценки (2 час.)**

Проверка истинности параметров уравнения множественной линейной регрессии. Определение стандартных отклонений и t-статистики коэффициентов. Определение доверительных интервалов параметров множественной линейной регрессии.

#### **Раздел 4. Прогнозирование на основе регрессионной модели (4 час.)**

**Тема 10. Определение ошибок, связанных с рассеиванием относительно линии регрессии реальных значений результирующей переменной (2 час.)**

Прогнозирование на основе регрессионной модели: ошибки значений зависимой переменной, находимых с помощью уравнения регрессии по сравнению с фактическими. Определение ошибок, связанных с рассеиванием относительно линии регрессии реальных значений результирующей переменной. Ошибки, связанные с коэффициентами регрессии.

**Тема 11. Определение интервала предсказания парной линейной регрессии (2 час.)**

Определение интервала предсказания парной линейной регрессии. Интервал предсказания значения зависимой переменной в модели множественной регрессии.

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

**Лабораторные занятия (27 час., в том числе с использованием методов активного обучения - 18 час.)**

*Все занятия проводятся с элементами МАО - разработка индивидуального проекта, мастер-класс*

**Занятие 1. Ведение в данные (2 час.)**

1. Непрерывные распределения.
2. Нормальные и логнормальные непрерывные распределения.
3. Дискретные распределения.

**Занятие 2. Статистический анализ выборочных данных (2 час.)**

Методы активного обучения: case-study.

1. Описательные статистики в R.
2. Описательные статистики в SPSS.
3. Формирование массива данных в SPSS.
4. Расчет средних и предельных ошибок выборки.

5. Распространение результатов выборочных наблюдений на генеральную совокупность.

6. Построение графиков в R.

7. Построение графиков в SPSS.

### **Занятие 3. Исследование статистических взаимосвязей (6 час.)**

Методы активного обучения: case-study.

1. Определение наличия статистической связи между двумя показателями на основе расчета коэффициента корреляции.

2. Построение парных линейных и нелинейных регрессионных моделей. Определение статистической значимости параметров уравнения и коэффициента детерминации с помощью  $t$ -критерия Стьюдента и  $F$ -критерия Фишера.

3. Построение множественных линейных регрессионных моделей. Определение статистической значимости параметров уравнения и коэффициента детерминации с помощью  $t$ -критерия Стьюдента и  $F$ -критерия Фишера.

4. Определение доверительных интервалов для значений уравнения регрессии.

5. Дамми-переменные.

6. Прогнозирование с помощью регрессионных моделей.

7. Применение непараметрических методов анализа взаимосвязей.

8. Построение критериев согласия в R/SPSS.

9. Исследование взаимосвязей в SPSS: коэффициенты корреляции и таблицы сопряженности.

10. Линейная и нелинейная регрессии в R/SPSS.

### **Занятие 4. Сравнение и создание групп (2 час.)**

Методы активного обучения: игропрактика

1. Критерии равенства групп.

2. Сравнение средних в SPSS.

3. Одновыборочные и двухвыборочные критерии в SPSS.

4. Проверка гипотез о равенстве средних для нескольких зависимых и независимых групп в R.

5. Сравнение средних в SPSS: k-выборочные критерии.

6. Сравнение средних в SPSS: тесты для связанных выборок.

#### **Занятие 5. Кластерный анализ (3 час.)**

Методы активного обучения: case-study.

1. Иерархический кластерный анализ в R/SPSS.

2. Построение кластерного анализа с помощью k-средних в R/SPSS.

#### **Занятие 6. Тренды и классификация (4 час.)**

1. Построение моделей временных рядов в R.

2. Прогноз временных рядов.

#### **Занятие 7. Факторный анализ (4 час.)**

1. Факторный анализ в SPSS методом главных компонент.

2. Анализ полученных результатов.

#### **Занятие 8. Классификация данных (4 час.)**

Методы активного обучения: case-study.

a. Построение модели логистической регрессии в SPSS.

b. Анализ полученных результатов.

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Статистика бизнеса» 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

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Подготовка и организация выборочного обследования.	ОПК-3; ПК-17	знает	Собеседование (УО – 1)	Тест (ПР-1), тестовые задания 1-6
			умеет	Ситуационные задачи (ПР-11)	Тест (ПР-1), тестовые задания 1-6
			владеет	Контрольная работа (ПР – 2)	Тест (ПР-1), тестовые задания 1-6
2	Методы формирования выборочной совокупности. Обработка данных выборочного обследования	ОПК-3; ПК-17	знает	Собеседование (УО – 1),	Тест (ПР-1), тестовые задания 30-35
			умеет	Ситуационные задачи (ПР-11)	Тест (ПР-1), тестовые задания 30-35
			владеет	Контрольная работа (ПР – 2)	Контрольная работа (ПР12), 30-35
3	Процесс построения эконометрической модели	ОПК-3; ПК-17	знает	Собеседование (УО – 1),	Тест (ПР-1), тестовые задания 7-14
			умеет	Ситуационные задачи (ПР-11)	Тест (ПР-1), тестовые задания 7-14
			владеет	Контрольная работа (ПР – 2)	Контрольная работа (ПР-2) 7-14
4	Параметры уравнения регрессии и их оценки	ОПК-3; ПК-17	знает	Собеседование (УО – 1),	Тест (ПР-1), тестовые задания 15-18
			умеет	Ситуационные задачи (ПР-11)	Тест (ПР-1), тестовые задания 15-18
			владеет	Контрольная работа (ПР – 2)	Контрольная работа (ПР-2) 15-18
5	Определение ошибок, связанных с рассеиванием относительно линии регрессии реальных значений результирующей переменной	ОПК-3; ПК-17	знает	Собеседование (УО – 1),	Тест (ПР-1), тестовые задания 19-24
			умеет	Ситуационные задачи (ПР-11)	Тест (ПР-1), тестовые задания 19-24
			владеет	Контрольная работа (ПР – 2)	Контрольная работа (ПР-2) 19-24
6	Определение интервала предсказания парной линейной регрессии	ОПК-3; ПК-17	знает	Собеседование (УО – 1),	Тест (ПР-1), тестовые задания 25-29
			умеет	Ситуационные задачи (ПР-11)	Тест (ПР-1), тестовые задания 25-29
			владеет	Контрольная работа (ПР – 2)	Реферат (ПР-4) 25-29

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.

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

### **Основная литература**

1. Кочева Е.В. Статистика: учеб. пособие / Е.Н. Тупкина, Н.А. Матев – Владивосток: Издательский дом Дальневост. федерал. ун-та, 2013. – 141 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:707068&theme=FEFU>
2. Улитина, Е. В. Статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. В. Улитина, О. В. Леднева, О. Л. Жирнова; под ред. Е. В. Улитиной. - 3-е изд., стереотипное. – М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013. – (Университетская серия). – ISBN 978-5-4257-0107-7. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/451324>
3. Бурова О.А. Статистика [Электронный ресурс]: сборник задач/ Бурова О.А. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 128 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60833.html> . –ЭБС «IPRbooks»
4. Куренков А.М. Статистика [Электронный ресурс]: учебник/ Куренков А.М.– Электрон. текстовые данные. – М.: Перспектива, 2012.– 770 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12751.html> . – ЭБС «IPRbooks»
5. Степанова С.М. Статистика [Электронный ресурс]: учебник/ Степанова С.М., Митюнина С.В., Яровикова И.Б.– Электрон. текстовые данные.– Иваново: Ивановская государственная текстильная академия, ЭБС АСВ,

2013. – 396 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25506.html> .– ЭБС «IPRbooks»

### **Дополнительная литература**

1. Статистика: Учебник / И.И. Сергеева, Т.А. Чекулина, С.А. Тимофеева. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 304 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0462-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/402555>
2. Куренков А.М. Статистика [Электронный ресурс]: учебник/ Куренков А.М.– Электрон. текстовые данные.– М.: Перспектива, 2012.– 770 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12751.html> .– ЭБС «IPRbooks»
3. Улитина Е.В. Статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Улитина Е.В., Леднева О.В., Жирнова О.Л.– Электрон. текстовые данные.– М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013.– 320 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17045.html> .– ЭБС «IPRbooks»
4. Степанова С.М. Статистика [Электронный ресурс]: учебник/ Степанова С.М., Митюнина С.В., Яровикова И.Б.– Электрон. текстовые данные.– Иваново: Ивановская государственная текстильная академия, ЭБС АСВ, 2013.– 396 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25506.html> – ЭБС «IPRbooks»
5. Статистика [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению курсовой работы для бакалавров по направлению подготовки 080100 «Экономика»/ – Электрон. текстовые данные.– М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.– 40 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30360.html> .– ЭБС «IPRbooks»

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



1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.gks.ru>
2. Центральная база статистических данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.gks.ru/dbscripts/Cbsd/DBInet.cgi>
3. Ефремова М.Р., Ганченко О.И., Петрова Е.В. Практикум по общей теории статистикиб Учебное пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://ecsocman.hse.ru/text/33722693/>
4. Единая межведомственная информационно-статистическая система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.fedstat.ru/>
5. Журнал «Демоскоп Weekly» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://demoscope.ru>

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

В процессе обучения бакалавров дисциплине «Статистика бизнеса» возможно использование следующих программных продуктов:

- Процессор электронных таблиц Microsoft Office Excel;
- Пакет прикладных программ специального назначения SPSS;
- Пакет прикладных программ специального назначения Statistica;
- Пакет прикладных программ специального назначения R.

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

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

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

самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Статистика бизнеса» является экзамен, 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 бизнеса» при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Критерии оценки по дисциплине «Статистика бизнеса» для аттестации на экзамене следующие: 86-100 баллов – «отлично», 76-85 баллов – «хорошо», 61-75 баллов – «удовлетворительно», 60 и менее баллов – «неудовлетворительно».

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**

Оптимальным вариантом планирования и организации студентом времени, необходимого для изучения дисциплины, является равномерное распределение учебной нагрузки, т.е. систематическое ознакомление с теоретическим материалом на лекционных занятиях и закрепление полученных знаний при подготовке и выполнении практических работ и заданий, предусмотренных для самостоятельной работы студентов.

Подготовку к выполнению практических работ необходимо проводить заранее, чтобы была возможность проконсультироваться с преподавателем по возникающим вопросам. В случае пропуска занятия, необходимо предоставить письменную разработку пропущенной практической работы.

Самостоятельную работу следует выполнять согласно графику и требованиям, предложенным преподавателем.

### **Алгоритм изучения дисциплины**

Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку рекомендуемой основной и дополнительной литературы, отчеты по практическим работам, решение ситуационных задач и кроссвордов, ответы на вопросы для самоконтроля и другие задания, предусмотренные для самостоятельной работы студентов.

Основным промежуточным показателем успешности студента в процессе изучения дисциплины является его готовность к выполнению практических работ.

Приступая к подготовке к практическим работам, прежде всего, необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому вопросу практической работы студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему

преподавателю.

Критерием готовности к практическим работам является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Знания, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, должны закрепляться не повторением, а применением материала. Этой цели при изучении дисциплины служат активные формы и методы обучения, такие как метод ситуационного анализа, который дает возможность студенту освоить профессиональные компетенции и проявить их в условиях, имитирующих профессиональную деятельность.

Особое значение для освоения теоретического материала и для приобретения и формирования умений и навыков имеет самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине предусматривает изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, написание рефератов, решение кроссвордов, подготовку к выполнению и защите лабораторных работ и промежуточной аттестации – экзамену.

Для самопроверки усвоения теоретического материала, подготовки к выполнению и защите лабораторных работ и сдаче экзамена студентам предлагаются вопросы для самоконтроля.

### **Рекомендации по использованию методов активного обучения**

Для повышения эффективности образовательного процесса и формирования активной личности студента важную роль играет такой принцип обучения как познавательная активность студентов. Целью такого обучения является не только освоение знаний, умений, навыков, но и формирование основополагающих качеств личности, что обуславливает необходимость использования методов активного обучения, без которых невозможно формирование специалиста, способного решать профессиональные задачи в современных рыночных условиях.

Для развития профессиональных навыков и личности студента в

качестве методов активного обучения целесообразно использовать методы ситуационного обучения, представляющие собой описание деловой ситуации, которая реально возникала или возникает в процессе деятельности.

Реализация такого типа обучения по дисциплине осуществляется через использование ситуационных заданий, в частности ситуационных задач, которые можно определить как методы имитации принятия решений в различных ситуациях путем проигрывания вариантов по заданным условиям.

Ситуационные задачи предназначены для использования студентами конкретных приемов и концепций при их выполнении для того, чтобы получить достаточный уровень знаний и умений для принятия решений в аналогичных ситуациях на предприятиях, тем самым уменьшая разрыв между теоретическими знаниями и практическими умениями.

Решение ситуационных задач студентам предлагается в конце лабораторных работ в завершении изучения определенной учебной темы, а знания, полученные на лекциях, должны стать основой для решения этих задач. Из этого следует, что студент должен владеть достаточным уровнем знания теоретического материала, уметь работать с действующей нормативной и технической документацией для оценки качества потребительских товаров. Это предполагает осознание студентом процесса принятия решений при оценке качества товаров и вынесения решения по ситуационной задаче.

Студент должен уметь правильно интерпретировать ситуацию, т.е. правильно определять – какие факторы являются наиболее важными в данной ситуации и какое решение необходимо принять в соответствии с действующей нормативной и технической документацией.

Таким образом, решение ситуационных задач призвано вырабатывать следующие умения и навыки у студентов:

- работать с увеличивающимся и постоянно обновляющимся потоком информации в области товароведения и оценки качества товаров, связанного с изменяющейся рыночной ситуацией и применением законодательной базы;
- высказывать и отстаивать свою точку зрения четкой, уверенной и

грамотной речью;

- вырабатывать собственное мнение на основе осмысления теоретических знаний и проведения экспериментальных исследований;

- самостоятельно принимать решения.

Технология выполнения ситуационных задач включает в себя организацию самостоятельной работы обучающихся с консультационной поддержкой преподавателя. На этапе ознакомления с задачей студент самостоятельно оценивает ситуацию, изложенную в тексте, исследует теоретический материал, устанавливает ключевые факторы и проводит анализ проблем, изложенных в условии задачи. Затем составляет план действий и оценивает возможности его реализации. По окончании самостоятельного анализа студент должен ответить на вопросы, выполнить задания и составить письменный отчет по данному заданию.

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

При самостоятельной работе с рекомендуемой литературой студентам необходимо придерживаться определенной последовательности:

- при выборе литературного источника теоретического материала лучше всего исходить из основных понятий изучаемой темы курса, чтобы точно знать, что конкретно искать в том или ином издании;

- для более глубокого усвоения и понимания материала следует читать не только имеющиеся в тексте определения и понятия, но и конкретные примеры;

- чтобы получить более объемные и системные представления по рассматриваемой теме необходимо просмотреть несколько литературных источников (возможно альтернативных);

- не следует конспектировать весь текст по рассматриваемой теме, так как такой подход не дает возможности осознать материал; необходимо выделить и законспектировать только основные положения, определения и понятия, позволяющие выстроить логику ответа на изучаемые вопросы.

### **Рекомендации по подготовке к экзамену**

Подготовка к экзамену и его результативность также требует у студентов

умения оптимально организовывать свое время. Идеально, если студент ознакомился с основными положениями, определениями и понятиями курса в процессе аудиторного изучения дисциплины, тогда подготовка к экзамену позволит систематизировать изученный материал и глубже его усвоить.

Подготовку к экзамену лучше начинать с распределения предложенных контрольных вопросов по разделам и темам курса. Затем необходимо выяснить наличие теоретических источников (конспекта лекций, учебников, учебных пособий).

При изучении материала следует выделять основные положения, определения и понятия, можно их конспектировать. Выделение опорных положений даст возможность систематизировать представления по дисциплине и, соответственно, результативнее подготовиться к экзамену.

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

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Статистические пакеты прикладных программ» необходимы:

- Специализированные пакеты программ: *SPSS, Statistica, EViews*.
- Учебная аудитория с мультимедийным проектором и экраном.

В читальных залах Научной библиотеки ДВФУ предусмотрены рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья, оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованные портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами, видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной системы.



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

---

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Статистика бизнеса»**

**Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика  
профиль «Моделирование и оптимизация бизнес-процессов»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2018**



## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
<b>1</b>	Первая, вторая недели	Подготовка к практическим занятиям Изучение методических материалов, литературы	4	Собеседование (УО-1)
<b>2</b>	Третья, четвертая недели	Подготовка к практическим занятиям Изучение методических материалов, литературы	8	Собеседование (УО-1) Контрольная работа (ПР-2)
<b>3</b>	Пятая, шестая недели	Подготовка к практическому занятию Изучение методических материалов	10	Собеседование (УО-1)
<b>4</b>	Седьмая, восьмая недели	Подготовка к практическому занятию Освоение SPSS Подготовка к контрольной работе	10	Собеседование (УО-1) Контрольная работа (ПР-2)
<b>5</b>	Девятая, десятая недели	Подготовка к практическому занятию	10	Собеседование (УО-1)
<b>6</b>	Одиннадцатая, двенадцатая недели	Подготовка к практическому занятию Подготовка к контрольной работе: изучение теоретических материалов	10	Собеседование (УО-1) Контрольная работа (ПР-2)
<b>7</b>	Тринадцатая, четырнадцатая недели	Подготовка к практическим занятиям	10	Собеседование (УО-1)
<b>8</b>	Пятнадцатая, Шестнадцатая недели	Подготовка к практическим занятиям Изучение методических материалов. Проект	10	Собеседование (УО-1) Контрольная работа (ПР-2)
<b>9</b>	Семнадцатая, восемнадцатая недели	Доработка индивидуального задания и формирование пояснительной записки.	10	Собеседование (УО-1)
<b>10</b>	Восемнадцатая недели	Подготовка к промежуточной аттестации	17	Собеседование (УО-1)
<b>ИТОГО</b>			99	–

## **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

Особое значение для освоения теоретического материала и для приобретения и формирования умений и навыков имеет самостоятельная работа студентов.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Статистика бизнеса» предусматривает изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, работа над проектом, подготовку к выполнению и защите практических работ и промежуточной аттестации – зачету.

Для самопроверки усвоения теоретического материала, подготовки к выполнению и защите практических работ и сдаче экзамена студентам предлагаются вопросы для самоконтроля.

В соответствии с учебным планом дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

- изучение рекомендованной литературы, подготовка к практическим занятиям;
- выполнение самостоятельных практических заданий по освоению ППП SPSS и Statistica;
- подготовка отчетов по текущим работам.

## **Методические указания к выполнению реферата**

Текст работы должен быть выполнен в печатном варианте. При компьютерном варианте объем контрольной работы составляет не менее 10 страниц, курсовой – 25-30 стр.

Текст работы на компьютере печатается на одной стороне белого листа формата А4 (210\*297мм) в текстовом редакторе WORD стандартным шрифтом Times New Roman, размер шрифта 14, межстрочный интервал – одинарный. Текст подстрочных ссылок печатается в текстовом редакторе WORD стандартным шрифтом Times New Roman, размер шрифта 10, межстрочный интервал – минимум. Все линии, цифры, буквы, знаки печатаются черным цветом.

Колонтитулы – 1,25 см; ориентация книжная, красная строка -1,5 см.; автоперенос.

Текст подстрочных ссылок печатается в текстовом редакторе WORD стандартным шрифтом Times New Roman, размер шрифта 10, межстрочный интервал – минимум 1,0.

В рукописном варианте объем контрольной работы составляет 16-18 страниц тетрадного формата через строчку, 10-12 страниц формата А4 (210\*297мм). Текст пишется аккуратным разборчивым почерком на обеих сторонах тетрадного формата или на одной стороне листа бумаги формата А4 (210\*297мм). Работа выполняется чернилами синего или черного цвета.

Страницы работы нумеруются арабскими цифрами в правом нижнем углу листа без точки в конце. Отсчет нумерации начинается с титульного листа, при этом номер 1 страницы на титульном листе не печатается, на следующем листе указывается цифра «2». Нумерация заканчивается на последнем листе списка литературы, на котором автором работы ставится дата написания работы и подпись без расшифровки фамилии. Иллюстрации, таблицы, диаграммы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию.

Каждая страница работы оформляется со следующими полями: верхнее – 20 мм; нижнее – 20 мм; правое – 10 мм; левое – 20 мм; при двухсторонней печати все поля -20 мм.

Вписывать в текст работы отдельные слова, формулы, условные знаки допускается пастой черного цвета, при этом плотность вписанного текста должна быть приближена к плотности основного текста.

Опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрасиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста. Работа с большим количеством исправлений (более 10% от общего объема текста) или небрежно оформленная не допускается к защите.

Слово «содержание» записывают в виде заголовка. В содержании указывается перечень всех разделов и тем, а также номера страниц, с которых начинается каждый из них. Переносы слов в наименовании разделов и тем не допускаются. Точку в конце наименования не ставят. Если наименование раздела или темы состоит из нескольких предложений, их разделяют точкой.

При написании текста работы не допускается применять обороты разговорной речи, произвольные словообразования, профессионализмы, математические знаки без цифр (например;  $\leq$  меньше или равно, № - номер).

Каждый раздел начинается с новой страницы с абзацного отступа. Подразделы располагаются по тексту работы. Заголовки разделов печатаются большими буквами стандартным шрифтом Times New Roman , размер шрифта 16 (жирный), заголовки подразделов - стандартным шрифтом Times New Roman , размер шрифта 14 (жирный).

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов и подразделов без точки в конце и без подчеркивания. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений их разделяют точкой. Расстояние между заголовком и текстом должно быть 3-4 интервала или 15 мм. Расстояние между заголовками раздела и подраздела 2 интервала, при выполнении рукописным способом 8 мм.

Оформление списка использованных литературных источников

Список использованных источников начинается с новой страницы. Расположение источников в списке происходит по следующей схеме:

Нормативные акты, по мере юридической силы и территории правового воздействия, а именно:

- Конституция Российской Федерации;
- Федеральные конституционные законы;
- Кодексы;
- Федеральные законы;

- Законы субъектов Федерации;
- Указы Президента РФ;
- Постановления Правительства РФ, министерств и ведомств РФ;
- Постановления исполнительных органов власти субъектов Федерации и муниципальных образований.

Все чертежи, графики, схемы, диаграммы располагаются в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть выполнены как в черно-белом варианте, так и в цветном.

Иллюстрации в тексте нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией и обязательным наименованием (например: Рис.1. (наименование рисунка, схемы, диаграммы)). Слово «рис.» и его наименование располагается посередине строки. Если иллюстрация одна, она все равно обозначается с присвоением номера. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. На весь приведенный иллюстративный материал должна быть ссылка в тексте контрольной (курсовой) работы. Если в качестве иллюстративного материала используются графики, то оси абсцисс и ординат графика должны иметь условные обозначения и размерность применяемых величин.

Для наглядности словесно-цифрового материала часто используют таблицы. Таблицы должны иметь сквозную нумерацию в верхнем правом углу арабскими цифрами (без знака №) с обязательным написанием слова «Таблица» названием таблицы. Название (заголовок) таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Допускается нумерация в пределах раздела текста работы. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и номера таблицы внутри раздела, разделенных точкой.

Формулы и уравнения следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы (уравнения) должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Формулы и уравнения

должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами (без знака №), которую записывают справа от формулы в круглых скобках. Одну формулу обозначают – (1) и далее по порядку. Допускается нумерация формул в пределах раздела текста лекций. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и номера формулы, разделенных точкой – (1.1), (1.2) и далее по порядку. Расшифровка символов, входящих в формулу, приводится непосредственно под формулой. Значения каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки начинается со слова «где» без двоеточия после него. Переносить формулу на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, при этом знак повторяют в начале следующей строки.

### **Порядок сдачи проекта (реферата) и его оценка**

Проектная работа пишется студентами в сроки, устанавливаемые преподавателем по реализуемой дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

При оценке учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой и нормативными и техническими документами, логически мыслить, владеть профессиональной терминологией, грамотность оформления.

По результатам проверки реферата и его защиты студенту выставляется определенное количество баллов, которое учитывается при общей оценке промежуточной аттестации.

### **Критерии оценки проекта (реферата)**

– 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил свое 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.

### **Порядок выполнения проекта «Выборочное обследование предприятий и организаций города Владивостока»**

Этапы исследования:

1. Выбрать сферу деятельности: оказание услуг по обслуживанию автомобилей (шиномонтаж и т.д.), услуги в области косметологии, продажа лекарственных препаратов, розничные продажи товаров, торговля цветами, автомобилями, обследование студентов / преподавателей и пр.

2. Оценить, какие бы показатели могли бы быть проанализированы на данных предприятиях с помощью выборочного метода.

3. Согласовать с ведущим преподавателем сферу деятельности и выбранные показатели из п.2

4. В системе 2ГИС определить количество предприятий и организаций, занимающихся выбранной сферой деятельности. Сформировать список этих предприятий.

5. Определить необходимый для анализа объем выборки (как правило, не более 10% от всех предприятий города).

6. Методом случайного бесповторного отбора (с помощью генератора случайных чисел) определить те предприятия, которые подвергнутся исследованию.

7. Проанализировать выбранные показатели (п.2) в тех предприятиях, которые попали в выборку (п.6). Распространить результаты исследования на генеральную совокупность.

На основании проведенного исследования составить отчет с подробным описанием цели и задач исследования, порядка проведения исследования, полученными результатами и т.п. Отчет оформить согласно требованиям, предъявляемым к написанию курсовых и дипломных проектов ДВФУ.





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

---

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Статистика бизнеса»**  
**Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика**  
**профиль «Моделирование и оптимизация бизнес-процессов»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2018**

## Паспорт фонда оценочных средств

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 – способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	Знает	методы и методики сбора и обработки экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;
	Умеет	собирать и анализировать исходные данные; применять различные методы сбора и обработки данных для решения поставленных экономических задач.
	Владеет	методами анализа, систематизации и обобщения данных, навыками формирования целей, задач и поиска их достижения; методами статистического анализа социально-экономических показателей.
ПК-17 – способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	Знает	основные понятия и теоретические положения изучаемых дисциплин; методы анализа, систематизации и обобщения информации, цели и пути их достижения.
	Умеет	применять на практике основные методы принятия управленческих решений в стандартных и нестандартных ситуациях, нести ответственность за эти решения; осуществлять процессы сбора, передачи, обработки, накопления информации; пользоваться средствами и методами защиты информации
	Владеет	методами расчета и обоснования экономических разделов планов и стандартами организации информационными технологиями обработки данных;

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Подготовка и организация выборочного обследования.	ОПК-3; ПК-17	знает	Собеседование (УО – 1)	Тест (ПР-1), тестовые задания 1-6
			умеет	Ситуационные задачи (ПР-11)	Тест (ПР-1), тестовые задания 1-6
			владеет	Контрольная работа (ПР – 2)	Тест (ПР-1), тестовые задания 1-6
2	Методы формирования выборочной совокупности. Обработка данных выборочного обследования	ОПК-3; ПК-17	знает	Собеседование (УО – 1),	Тест (ПР-1), тестовые задания 30-35
			умеет	Ситуационные задачи (ПР-11)	Тест (ПР-1), тестовые задания 30-35
			владеет	Контрольная работа (ПР – 2)	Контрольная работа (ПР12), 30-35

3	Процесс построения эконометрической модели	ОПК-3; ПК-17	знает	Собеседование (УО – 1),	Тест (ПР-1), тестовые задания 7-14
			умеет	Ситуационные задачи (ПР-11)	Тест (ПР-1), тестовые задания 7-14
			владеет	Контрольная работа (ПР – 2)	Контрольная работа (ПР-2) 7-14
4	Параметры уравнения регрессии и их оценки	ОПК-3; ПК-17	знает	Собеседование (УО – 1),	Тест (ПР-1), тестовые задания 15-18
			умеет	Ситуационные задачи (ПР-11)	Тест (ПР-1), тестовые задания 15-18
			владеет	Контрольная работа (ПР – 2)	Контрольная работа (ПР-2) 15-18
5	Определение ошибок, связанных с рассеиванием относительно линии регрессии реальных значений результирующей переменной	ОПК-3; ПК-17	знает	Собеседование (УО – 1),	Тест (ПР-1), тестовые задания 19-24
			умеет	Ситуационные задачи (ПР-11)	Тест (ПР-1), тестовые задания 19-24
			владеет	Контрольная работа (ПР – 2)	Контрольная работа (ПР-2) 19-24
6	Определение интервала предсказания парной линейной регрессии	ОПК-3; ПК-17	знает	Собеседование (УО – 1),	Тест (ПР-1), тестовые задания 25-29
			умеет	Ситуационные задачи (ПР-11)	Тест (ПР-1), тестовые задания 25-29
			владеет	Контрольная работа (ПР – 2)	Реферат (ПР-4) 25-29

### **Шкала оценивания уровня сформированности компетенций**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
ОПК-3 – способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	знает (пороговый уровень)	методы и методики сбора и обработки экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;	знание основных понятий по методам научных исследований; знание методов научных исследований и определение их принадлежности к научным направлениям; знает источники информации по методам и подходам к проведению исследований	-способность дать определения основных понятий предметной области исследования; - способность перечислить и раскрыть суть методов научного исследования; -способность самостоятельно сформулировать объект предмет и научного исследования; - способность обосновать актуальность выполняемого задания или исследования; -способность перечислить источники информации по методам и подходам к проведению исследований
	умеет (продви)	собирать и анализировать	Умение работать с электронными	- способность работать с данными, каталогов для

	нугый)	исходные данные; применять различные методы сбора и обработки данных для решения поставленных экономических задач.	базами данных и библиотечными каталогами, умение применять известные методы научных исследований, умение представлять результаты исследований учёных по изучаемой проблеме и собственных исследований, умение применять методы научных исследований для нестандартного решения поставленных задач	исследования; - способность найти труды учёных и обосновать объективность применения изученных результатов научных исследований в качестве доказательства или опровержения исследовательских аргументов; - способность изучить научные определения относительно объекта и предмета исследования; - способность применять методы научных исследований для нестандартного решения поставленных задач
	владеет (высокий)	методами анализа, систематизации и обобщения данных, навыками формирования целей, задач и поиска их достижения; методами статистического анализа социально-экономических показателей.	Владение терминологией предметной области знаний, владение способностью сформулировать задание по научному исследованию, чёткое понимание требований, предъявляемых к содержанию и последовательности исследования, владение инструментами представления результатов научных исследований	- способность бегло и точно применять терминологический аппарат предметной области исследования в устных ответах на вопросы и в письменных работах, - способность сформулировать задание по научному исследованию; - способность проводить самостоятельные исследования и представлять их результаты на обсуждение на круглых столах, семинарах, научных конференциях
ПК-17 – способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый уровень)	методы сбора, анализа и обработки данных; методы анализа и интерпретации социально-экономических показателей.	знание методов прогнозирования; источников информации по методам и подходам к проведению исследований	-способность дать определения основных понятий предметной области исследования; - способность перечислить и раскрыть суть методов прогнозирования; - способность обосновать актуальность выполняемого задания или исследования; - способность перечислить источники информации по методам и подходам к проведению исследований
	умеет (продвинутый)	применять научные термины, формулировать цели, анализировать и	Умение работать с электронными базами данных и библиотечными каталогами, умение применять	- способность работать с данными, каталогов для исследования; - способность оперировать научными определениями относительно объекта и

		<p>обобщать информацию; выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей, анализировать и интерпретировать статистические данные; собирать и анализировать исходные данные.</p>	<p>известные методы моделирования и прогнозирования бизнес-процессов, умение представлять результаты исследований учёных по изучаемой проблеме и собственных исследований, умение применять методы научных исследований для нестандартного решения поставленных задач</p>	<p>предмета исследования; - способность применять методы научных исследований для нестандартного решения поставленных задач</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>навыками решения указанных проблем и учета происходящих процессов; методами сбора, анализа и обработки данных; методами статистического анализа социально-экономических показателей.</p>	<p>владение терминологией предметной области знаний, владение способностью сформулировать задание по научному исследованию, чёткое понимание требований, предъявляемых к содержанию и последовательности исследования, владение инструментами визуализации результатов научных исследований</p>	<p>- способность применять терминологию предметной области исследования в устных ответах на вопросы и в письменных работах, - способность сформулировать задание по научному исследованию; -способность проводить самостоятельные исследования и представлять их результаты на обсуждение на круглых столах, семинарах, научных конференциях</p>

**Оценочные средства для проверки сформированности компетенций  
по дисциплине «Статистика бизнеса»**

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Задание</b>
<p>ОПК-3 – способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях</p>	<p>1. Какие из перечисленных программ являются статистическими: а) STATA б) MS Excel в) SPSS г) MS Word д) STATISTICA</p> <p>2. Статистическая взаимосвязь двух или нескольких случайных величин это: а) регрессия б) тренд в) корреляция г) экстраполяция</p> <p>3. Укажите методы кластерного анализа: а) линейный метод</p>

	<p>б) итеративный метод  в) метод цепных подстановок  г) иерархический метод  д) многомерный метод</p> <p>4. Что понимается под множественной регрессией:  а) метод научного исследования объекта путём рассмотрения его отдельных сторон и составных частей  б) связь между результативным признаком и двумя и более факторными признаками с помощью аналитического уравнения связи  в) связь между результативным и факторным признаками в виде аналитического уравнения  г) связь, когда изменение результативного признака обусловлено влиянием факторного признака не всецело, а лишь частично, так как возможно влияние прочих факторов</p> <p>5. Что показывает коэффициент детерминации:  а) отличие среднего значения от некоторого известного значения <math>m</math>  б) степень разбросанности значений независимо от их масштаба и единиц измерения  в) среднее абсолютное отклонение значений от их средней величины  г) долю вариации результативного признака <math>y</math> под влиянием факторного признака <math>x</math></p> <p>6. В зависимости от времени, к которому относится динамический ряд различают:  а) моментные динамические ряды  б) детерминированные динамические ряды  в) интервальные динамические ряды  г) динамические ряды с абсолютными величинами  д) сложносоставные динамические ряды.</p>
<p>ПК-17 – способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Задача 1.</p> <p>Коммерческий банк, изучая возможности предоставления долгосрочных кредитов, опрашивает своих клиентов для определения среднего размера кредита. Из 10721 клиентов опрошено 1067 человек. Среднее значение необходимого кредита в выборке составило 125000 руб. со стандартным отклонением 1890 руб. Найдите границы 95% доверительного интервала для оценки неизвестного среднего значения кредита в генеральной совокупности.</p>

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Статистика бизнеса» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Статистика бизнеса» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность

выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения теоретических знаний (активность в ходе обсуждений теоретических материалов, активное участие в дискуссиях с аргументами из дополнительных источников, внимательность, способность задавать встречные вопросы в рамках дискуссии или обсуждения, заинтересованность изучаемыми материалами);

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (определяется по результатам контрольных работ, практических занятий);

- результаты самостоятельной работы.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Статистика бизнеса» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

**Вид промежуточной аттестации – зачет (8 семестр),** состоящий из теста.

### **Зачетно-экзаменационные материалы**

#### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

##### **Тестовые задания**

###### **Вопрос 1. Выборочным наблюдением называется ...**

1. ...сплошное наблюдение генеральной статистической совокупности;
2. ...несплошное наблюдение, при котором обследованию подвергаются единицы изучаемой статистической совокупности, отобранные по заранее известной или заданной системе;
3. ...генерация случайного ряда чисел;
4. ...наблюдение, при котором для каждой единицы совокупности фиксируется только один выбранный показатель;
5. ...группировка единиц генеральной совокупности.

###### **Вопрос 2. Собственно-случайной выборкой называется ...**

1. ...отбор единиц из генеральной совокупности наугад без всякой системности;
2. ...выбор из генеральной совокупности, каким-либо образом упорядоченной;
3. ...выбор из генеральной совокупности, разбитой на несколько типических групп;
4. ...собственно случайный либо механический отбор серий, внутри которых проводится сплошное обследование единиц совокупности;
5. ...сочетание разных видов отбора.

### **Вопрос 3. Механической выборкой называется ...**

1. ...отбор единиц из генеральной совокупности наугад без всякой системности;
2. ...выбор из генеральной совокупности, каким-либо образом упорядоченной;
3. ...выбор из генеральной совокупности, разбитой на несколько типических групп;
4. ...собственно случайный либо механический отбор серий, внутри которых проводится сплошное обследование единиц совокупности;
5. ...сочетание разных видов отбора.

### **Вопрос 4. Типический отбор это ...**

1. ...отбор единиц из генеральной совокупности наугад или наудачу без всякой системности;
2. ...выбор из генеральной совокупности, каким-либо образом упорядоченной;
3. ...выбор из генеральной совокупности, разбитой на несколько типических групп;
4. ...собственно случайный либо механический отбор серий, внутри которых проводится сплошное обследование единиц совокупности;
5. ...сочетание разных видов отбора.

### **Вопрос 5. Серийная выборка это ...**



1. ...отбор единиц из генеральной совокупности наугад без всякой системности;
2. ...выбор из генеральной совокупности, каким-либо образом упорядоченной;
3. ...выбор из генеральной совокупности, разбитой на несколько типических групп;
4. ...собственно случайный либо механический отбор серий, внутри которых проводится сплошное обследование единиц совокупности;
5. ...сочетание разных видов отбора.

**Вопрос 6. Необходимый объем выборки прямо пропорционален ...**

1. ...величине допустимой ошибки при выборочном наблюдении;
2. ...количеству признаков генеральной статистической совокупности;
3. ...необходимому времени проведения обследования;
4. ...коэффициенту вариации генеральной совокупности;
5. ...дисперсии признака.

**Вопрос 7. Какие преимущества выборочного наблюдения делают его важнейшим источником статистической информации?**

1. использование выборочного обследования позволяет значительно сэкономить силы и средства;
2. использование выборочного обследования дает возможность значительно ускорить получение необходимых данных;
3. использование выборочного обследования позволяет более широко и детально изучить отдельные единицы и группы статистической совокупности;
4. оно позволяет уменьшить штат привлекаемых к обследованию сотрудников, одновременно увеличив их штат;
5. все перечисленное в предыдущих четырех пунктах.

**Вопрос 8. Отклонение выборочных характеристик от соответствующих характеристик генеральной совокупности,**

**возникающее вследствие нарушения принципа случайности отбора, называется ...**

1. ...систематической ошибкой регистрации;
2. ...случайной ошибкой репрезентативности.

**Вопрос 9. Чтобы уменьшить ошибку выборки, рассчитанную в условиях механического отбора, можно ...**

1. ...уменьшить численность выборочной совокупности;
2. ...увеличить численность выборочной совокупности;
3. ...применить серийный отбор.

**Вопрос 10. Проведено собственно-случайное бесповторное обследование заработной платы сотрудников аппарата управления двух финансовых корпораций. Обследовано одинаковое число сотрудников. Дисперсия заработной платы для двух финансовых корпораций одинаковая, а численность аппарата управления больше на первой корпорации. Средняя ошибка выборки ...**

1. ...больше на первой корпорации;
2. ...больше на второй корпорации;
3. ...на обеих корпорациях одинаковая;
4. ...данные не позволяют сделать вывод.

**Критерии выставления оценки студенту на зачете  
по дисциплине «Статистика бизнеса»**

<b>Баллы (рейтингов ой оценки)</b>	<b>Оценка зачета/ экзамена (стандартная)</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
86-100	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «зачтено»/«отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами

		выполнения практических задач.
76-85	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «зачтено»/«хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «зачтено»/«удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при ответах на дополнительные вопросы.
менее 61	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «не зачтено»/«неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## Оценочные средства для текущей аттестации

### Кейс-задачи

#### по дисциплине «Статистика бизнеса»

#### Кейс-задача № 1

**Цель обучаемых** - проанализировать данные ситуации, найденные решения, используя при этом приобретенные теоретические знания.

**Задача.** Представьте себе, что вы разрабатываете Web-сайт для компании, специализирующейся на электронной коммерции в студенческом городке. Компания стремится привлечь новых клиентов с помощью интересного Web-сайта, который должен очень быстро загружаться. Время загрузки зависит от конструкции Web-сайта и текущего трафика.

Допустим, что для измерения скорости загрузки используется домашний персональный компьютер. Исследования показали, что среднее время загрузки равно 7 с, а его стандартное отклонение – 2 с. Приблизительно две трети измерений колеблются в диапазоне от 5 до 9 с, причем 85% всех измерений лежат в интервале от 3 до 11 с. Иначе говоря,

распределение продолжительности загрузки можно изобразить с помощью колоколообразной кривой, а основная масса измерений лежит в окрестности 7 с. Как использовать эту информацию для ответа на следующие вопросы: «Как часто время загрузки превышает 10 с? В каком интервале колеблются 99% измерений? Как изменятся эти показатели, если иначе сконструировать Web-страницу?»

### **Кейс-задача № 2**

**Задача.** Представьте себе, что Вы - специалист отдела «Планирования, исследования и контроля производства» Кировского механического завода. Перед вами руководитель поставил задачу изучить производительность труда и оценить эффективность работы предприятия.

Известно, что в механическом цехе завода осуществляют трудовую деятельность 1000 рабочих. Из них 800 квалифицированных и 200 неквалифицированных работников.

Для решения поставленной задачи, Вам необходимо провести типическую выборку рабочих с пропорциональным отбором. При этом, отбор внутри групп механический. Первоначально, Вам необходимо определить – какое число рабочих необходимо отобрать, чтобы с вероятностью 0,954 предельная ошибка выборки не превышала 6 человек, при среднем квадратичном отклонении 25. Далее, на основании проведенных расчетов, требуется распространить результаты выборочного обследования на генеральную совокупность. Тем самым на основании выборки Вы сможете оценить производительность труда и эффективность работы предприятия в целом.

### **Критерии выставления оценки**

- **85-100 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.

- **65-84 балла** - 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.

- **45-64 балла** - 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.

- **до 44 баллов** - незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

### **Ситуационные задачи**

#### **по дисциплине «Статистика бизнеса»**

**Задача 1.** С целью изучения размеров выручки киосков была произведена 10% -ая случайная бесповторная выборка из 1000 киосков города. В результате были получены данные о средней выручке составившие 58000 руб. В каких пределах с доверительной вероятностью 0,95 может находиться средняя дневная выручка, если среднее квадратическое отклонение составило 1320 руб?

**Задача 2.** В целях изучения среднедушевого дохода семей города Тамбова, была произведена 1%-я повторная выборка из 35 тыс. семей. По

результатам обследования среднедушевой доход семьи в месяц составил 23000 руб. со средним квадратическим отклонением 1670 руб. С вероятностью 0,95 найдите доверительный интервал, в котором находится величина среднедушевого дохода всех семей города.

**Задача 3.** Коммерческий банк, изучая возможности предоставления долгосрочных кредитов, опрашивает своих клиентов для определения среднего размера кредита. Из 10721 клиентов опрошено 1067 человек. Среднее значение необходимого кредита в выборке составило 125000 руб. со стандартным отклонением 1890 руб. Найдите границы 95% доверительного интервала для оценки неизвестного среднего значения кредита в генеральной совокупности

**Задача 4.** В порядке механической выборки было подвержено испытанию на разрыв 200 нитей из партии. В результате обследования установлена средняя крепость пряжи 350 г. при среднеквадратичном отклонении 15 г. С вероятностью 0,954 определить пределы в которых находится средняя крепость пряжи в партии.

**Задача 5.** Для оценки остаточных знаний по математическим дисциплинам были протестированы 25 студентов 3-го курса групп ЭВМ. Получены следующие результаты в баллах: 107, 90, 114, 88, 117, 110, 103, 120, 96, 122, 93, 100, 121, 110, 135, 85, 120, 89, 100, 126, 90, 94, 99, 116, 111. По этим данным найдите 95%-й интервал для оценки среднего балла тестирования всех студентов 3-го курса.

**Задача 6.** Найдите доверительный интервал для доли работающих в ОАО «Владнефтеснаб», не удовлетворенных условиями труда (доверительная вероятность 0,95). Из 917 работающих на предприятии было опрошено 238 человек, из них 93 были не удовлетворены условиями труда. Отбор случайный бесповторный.

Укажите доверительный интервал для числа работников, не удовлетворенных условиями труда.

**Задача 7.** Определение жирности молоко проводилось по 6 пробам. Найдите доверительный интервал для жирности молока, если средняя жирность составила 3,50%, а среднее квадратическое отклонение 0,35%. Генеральная совокупность имеет нормальное распределение, доверительная вероятность 0,90.

**Задача 8.** При случайном способе отбора из партии было взято 100 проб продукта А. В результате исследования, установлено, что влажность продукта А в выборке составляет 9 % при среднем квадратическом отклонении 1,5 % с вероятностью 0,954 определите пределы, в которых находится средняя влажность продукта А в партии.

**Задача 9.** 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 10.** На складе готовой продукции цеха находится 400 ящиков деталей по 60 штук в каждом ящике. Для проведения качества готовой продукции была произведена 10 %-ая серийная выборка. В результате выборки установлено, что доля бракованных деталей составляет 13 %. Дисперсия серийной выборки равна 0,0049. С вероятностью 0,997 определить пределы, в которых находится доля бракованной продукции в партии ящиков

**Задача 11.** 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.

**Задача 12.** Имеются следующие данные о генеральной совокупности:

Типические группы	Численность групп	Дисперсия признака
1	36	3,8
2	64	1,4

Определите предельную ошибку выборочной средней (с вероятностью 0,954) при собственно случайном повторном отборе 9 единиц, пропорционально численностям групп.

**Задача 13.** Для установления дальности пробега машин на трех автобазах методами механического отбора было отобрано 300 путевок. Из них на 1 автобазе - 150; 2 - 60; 3 - 90. В результате обследований установлено, что доля машин с дальностью пробега свыше 100 км составляет в % на автобазе 1 - 30; 2 - 15; 3 - 25. С вероятностью 0,954 определите пределы, в которых находится доля машин с дальностью пробега, превышающего 100 км по трем автобазам.

**Задача 14.** При изучении производительности труда персонала торговых предприятий произведено 10%-ое выборочное обследование выполнения норм выработки кассирами-операционистами.

Норма	до	90-	100-	110-	120-	130-	140-	150	
-------	----	-----	------	------	------	------	------	-----	--



выработки, %	90	100	110	120	130	140	150	и выше	Итог о
Число кассиров	3	7	30	25	17	9	6	3	100

По данным выработки определить для всей генеральной совокупности:

1. С вероятностью 0,954 предел, в котором находится средний процент выполнения кассирами норм выработки;
2. С вероятностью 0,954 предел значения доли кассиров, выполняющих нормы выработки.

**Задача 15.** С целью изучения размеров выручки киосков была произведена 10% -ая случайная бесповторная выборка из 1000 киосков города. В результате были получены данные о средней выручке составившие 50000 руб. В каких пределах с доверительной вероятностью 0,95 может находиться средняя дневная выручка, если среднее квадратическое отклонение составило 15000 руб?

**Задача 16.** В целях изучения среднедушевого дохода семей города Тамбова, была произведена 1%-я повторная выборка из 30 тыс. семей. По результатам обследования среднедушевой доход семьи в месяц составил 17000 руб. со средним квадратическим отклонением 1500 руб. С вероятностью 0,95 найдите доверительный интервал, в котором находится величина среднедушевого дохода всех семей города.

**Задача 17.** Коммерческий банк, изучая возможности предоставления долгосрочных кредитов, опрашивает своих клиентов для определения среднего размера кредита. Из 9706 клиентов опрошено 1000 человек. Среднее значение необходимого кредита в выборке составило 675 у.е. со стандартным отклонением 146 у.е. Найдите границы 95% доверительного интервала для оценки неизвестного среднего значения кредита в генеральной совокупности

**Задача 18.** В порядке механической выборки было подвержено испытанию на разрыв 100 нитей из партии. В результате обследования установлена средняя крепость пряжи 320 г. при среднеквадратичном

отклонении 20 г. С вероятностью 0,954 определить пределы в которых находится средняя крепость пряжи в партии.

**Задача 19.** Для оценки остаточных знаний по математическим дисциплинам были протестированы 25 студентов 3-го курса групп ЭВМ. Получены следующие результаты в баллах: 107, 90, 114, 88, 117, 110, 103, 120, 96, 122, 93, 100, 121, 110, 135, 85, 120, 89, 100, 126, 90, 94, 99, 116, 111. По этим данным найдите 95%-й интервал для оценки среднего балла тестирования всех студентов 3-го курса.

**Задача 20.** На машиностроительном заводе с числом рабочих 5000 человек проведено 4% выборочное обследование квалификации рабочих методом случайного бесповторного отбора.

В результате обследования получены следующие данные:

<i>Квалификация рабочих (тарифные разряды)</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
<i>Число рабочих</i>	<i>10</i>	<i>30</i>	<i>40</i>	<i>70</i>	<i>30</i>	<i>20</i>

С вероятностью 0,997 определить пределы, в которых находится средний тарифный разряд рабочих завода.

**Задача 21.** При выборочном опросе 1200 телезрителей оказалось, что 456 из них регулярно смотрят программы телеканала СТС. Постройте 99%-й доверительный интервал, оценивающий долю всех телезрителей, предпочитающих программы телеканала СТС

**Задача 22.** С помощью собственно – случайного повторного отбора фирма провела обследование 900 своих служащих. Средний стаж работы в фирме равен 8,7 года, а среднее квадратическое отклонение – 2,7 года. Среди обследованных оказалось 270 женщин. Считая стаж работы служащих распределённым по нормальному закону определите: а) с вероятностью 0,95 доверительный интервал, в котором окажется средний стаж работы всех служащих фирмы; б) с вероятностью 0.997 доверительный интервал, накрывающий неизвестную долю женщин во всём коллективе фирмы

**Задача 23.** В городе 500 тыс. жителей. По материалам учета городского населения было обследовано 50 тыс. жителей методом случайного

бесповторного отбора. В результате обследования установлено, что в городе 15% жителей старше 60 лет. С вероятностью 0,683 определите пределы, в которых находится доля жителей города старше 60 лет.

**Задача 24.** Изготовленная продукция упаковывается в ящики по 50 шт. Из 500 ящиков поступивших на склад, в порядке случайной бесповторной выборки обследовано 10 ящиков, все детали которых проверены на вес. Результаты проверки показали, что средний вес деталей составил в граммах:

30; 34; 28; 36; 40; 26; 38; 34; 44; 50.

Средний вес деталей в выборке составил 32 г. С вероятностью 0,997 определите пределы, в которых находится средний вес деталей, поступивших на склад готовой продукции.

**Задача 25.** 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 26.** Из партии электроламп взята 20% случайная бесповторная выборка для определения среднего веса спирали:

Вес, мг	38-40	40-42	42-44	44-46
Число спиралей	15	30	45	10

Определить с вероятностью 0,95 доверительные пределы, в которых лежит средний вес спирали для всей партии ламп.

**Задача 27.** На заводе электроламп из партии продукции взято на выбор 1600 ламп (отбор случайный бесповторный). Из них 40 ламп оказались бракованными. Определить с вероятностью 0,997 предел, в котором будет

находится процент брака для всей партии продукции. Объем генеральной совокупности – 16000 ламп.

**Задача 28.** На предприятии производится случайная бесповторная выборка. Опрошено 100 рабочих из 1000. Получены следующие данные об их доходах за месяц:

Среднемесячный доход, руб.	6000-10000	10000-14000	14000-18000	18000-20000
Число рабочих, чел.	12	60	20	8

Определить:

1. Среднемесячный размер дохода у работников, гарантировать результат с вероятностью 0,997.
2. Долю рабочих, получающих доход от 14000 рублей и выше, гарантируя результат с вероятностью 0,954.

**Задача 29.** Деталь шлифуется на трех станках. Для определения процента брака для всей партии продукции была проведена типическая расслоенная выборка (10%). Отбор деталей из выработки каждого станка случайный бесповторный. Объем выпуска пропорционален размеру выпуска на каждом станке.

Станки	Количество деталей	Брак
1	1700	2
2	2000	3
3	1800	3

Найти:

1. Доверительные интервалы с вероятностью 0,95, в которых заключается процент брак для всей партии.
2. Вероятность того, что процент брака во всей партии отличается от полученного по выборке не более чем на 0,6%.

**Задача 30.** На предприятии работает 3000 человек. Методом случайной бесповторной выборки обследовано 1000 человек. Из них 820 человек выполняют или перевыполняют дневную норму.

Определить долю работников, не выполняющих дневную выработку, гарантировать результат с вероятностью 0,954.

**Задача 31.** Партия роз 80000 штук была подвержена выбраковке. Для этого было обследовано 800 роз, из которых 160 оказались бракованными. С вероятностью 0,997 определить возможный размер убытка от некачественной транспортировки. Цена одной розы – 100 рублей.

**Задача 32.** Для оценки уровня жизни района города проведен 5% опрос. Результаты опроса приведены в таблице:

Среднедушевые доходы населения, рублей	Число опрошенных, человек
До 10000	150
10000-15000	650
15000-20000	850
20000-25000	340
25000-30000	80
30000-35000	70
35000 и выше	6

Определить:

1. Среднедушевой доход населения района города по выборке;
2. С вероятностью 0,954 определить пределы, в которых находится среднедушевой доход жителей района города;
3. Долю наиболее обеспеченных жителей с доходам свыше 30000 рублей.

**Задача 33.** В коммерческом банке обследовано 5% кредитных договоров.

Группы договоров по размерам выданных кредитов, тыс. руб.	Число договоров, единиц
До 200	47
200-600	117
600-1400	105
1400-3000	47
3000 и выше	34

Определить:

1. Средний размер выданных кредитов;
2. Пределы доли заемщиков, получивших кредит от

1400 и выше, гарантируя результат с вероятностью 0,954.

**Задача 34.** Для оценки основных средств в регионе был проведен механический отбор:

Стоимость основных средств, млн. рублей	Число предприятий, единиц
До 100	131
100-200	227
200-300	294
300-400	146
400-500	128
500 и выше	74

Определить: среднюю стоимость на каждом предприятии; долю предприятий со стоимостью основных средств более 500 млн. рублей; с вероятностью 0,954 пределы стоимости основных средств.

**Задача 35.** Изготовленная продукция упаковывается в ящики по 50 шт. Из 500 ящиков поступивших на склад, в порядке случайной бесповторной выборки обследовано 10 ящиков, все детали которых проверены на вес. Результаты проверки показали, что средний вес деталей составил в граммах:

30; 34; 28; 36; 40; 26; 38; 34; 44; 50.

Средний вес деталей в выборке составил 32 г. С вероятностью 0,997 определите пределы, в которых находится средний вес деталей, поступивших на склад готовой продукции.

**Задача 36.** Цели выборочного наблюдения: 1) оценить средний доход населения города; 2) оценить долю жителей города, владеющую автомобилями ВАЗ.

Население города – 71 тыс. чел. Рассчитать необходимую численность бесповторной выборки, чтобы при доверительной вероятности 0,90 предельная ошибка для среднего дохода не превысила 250 руб., а предельная ошибка доли владельцев автомобилей ВАЗ не превысила 0,02.

**Задача 37.** В районе проживает 2564 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 38.** Среднемесячный бюджет студентов университета оценивается по случайной выборке. С вероятностью 0,954 найдите наименьший объем выборки, необходимый для такой оценки, если среднее квадратическое отклонение предполагается равным 200 рублей, а предельная ошибка средней не должна превышать 40 рублей.

**Задача 39.** Выборочные обследования показали, что доля покупателей, предпочитающих новую модификацию компьютеров, составляет 60% от общего числа покупателей данного товара. Каким должен быть объем выборки, чтобы можно было получить оценку генеральной доли с точностью не менее 0,05 при доверительной вероятности 0,997.

**Задача 40.** По данным бесповторного выборочного обследования в 2010 году прожиточный минимум населения ДВФО составил в среднем на душу населения 16000 руб. в месяц. Каким должен был быть минимально необходимый объем выборки, чтобы с вероятностью 0,997 можно было утверждать, что этот показатель уровня жизни населения в выборке отличается от своего значения в генеральной совокупности не более чем на 100 рублей, если среднее квадратическое отклонение принять равным 300 рублей.

**Задача 41.** Для определения среднего размера вклада определенной категории вкладчиков в отделениях сберегательного банка города, где число вкладчиков 5000, необходимо провести выборку лицевых счетов методом механического отбора. Предварительно установлено, что среднее квадратическое отклонение размеров вклада составляет 1200 рублей. Определить необходимую численность выборки при условии, что с вероятностью 0,954 ошибка выборки не превысит 100 рублей.

**Задача 42.** Среднемесячный бюджет студентов Тамбовского железнодорожного колледжа оценивается по случайной повторной выборке. С вероятностью 0,954 найдите наименьший объем выборки, необходимый

для такой оценки, если среднее квадратическое отклонение предполагается равным 100 рублей, а предельная ошибка средней не должна превышать 20 рублей.

**Задача 43.** В механическом цехе завода 1000 рабочих. Из них 800 квалифицированных и 200 неквалифицированных. С целью изучения производительности труда предполагается провести типическую выборку рабочих с пропорциональным отбором. Отбор внутри групп механический. Какое число рабочих необходимо отобрать, чтобы с вероятностью 0,954 предельная ошибка выборки не превышала 6 человек, при среднем квадратичном отклонении 25?

**Задача 44.** Исходя требований ГОСТа необходимо установить оптимальный размер случайной бесповторной выборки из партии изделий 2000 штук при среднеквадратичном отклонении 15,4, чтобы с вероятностью 0,997 предельная ошибка не превысила 3% от веса 500 гр. изделия (батона).

**Задача 45.** Определите сколько электроламп из всей партии изделий следует подвергнуть обследованию в порядке случайной бесповторной выборки, чтобы с вероятностью 0,954 предельная ошибка не превышала 3% среднего веса спирали (средний вес составляет 42 мг). Коэффициент вариации среднего срока службы компьютеров по данным предыдущих обследований составляет 6%, а вся партия состоит из 1220 электроламп.

**Задача 46.** В районе 10 тыс. семей. Из них 5 тыс. – семьи рабочих, 1 тыс. – семьи служащих, 4 тыс. семьи аграриев. Для определения среднего размера семьи района проектируется типическая выборка со случайным бесповоротным отбором внутри типических групп. Какое число семей необходимо отобрать, чтобы с вероятностью 0,954 предельная ошибка выборки не превышала 0,5 человека, если на основе предыдущих обследований известно, что дисперсия среднего размера семьи в выборке равна 9?

### **Примеры контрольных работ**



## По дисциплине «Статистика бизнеса»

### Контрольная работа №1 «Статистический анализ эмпирических распределений»

#### *Общие сведения*

Целью работы является освоение методики и приобретение практических навыков анализа распределений, включающего расчет основных статистических характеристик, графическое и табличное представление рядов распределения, аппроксимацию эмпирического распределения, подбор модельного распределения с использованием критериев согласия. Лабораторная работа может быть выполнена на основе фактических материалов, публикуемых в официальных статистических изданиях или иных источниках, либо с использованием условных данных (случайных чисел), моделируемых с помощью специальной программы. Исходные данные могут быть предложены преподавателем или выбраны студентом, исходя из области его интересов.

#### *Требования, предъявляемые к работе*

В каждом разделе лабораторной работы должны быть кратко изложены основные теоретические положения по соответствующим проблемам. В разделах, посвященных расчету и анализу статистических характеристик, необходимо привести формулы. Основной акцент в работе следует сделать на содержательную интерпретацию полученных результатов. Работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ.

#### *Структура работы*

##### *Введение*

Во введении целесообразно раскрыть понятие ряда распределения, цели изучения рядов распределения, дать характеристику исходных данных, с указанием источника информации.

##### *1. Табличное и графическое представление вариационного ряда*

Первый шаг - ранжирование исходных данных, определение наличия выбросов и работа с ними.

Табличное представление вариационного ряда предполагает определение числа групп, величины группировочного интервала, поэтапное построение вариационного ряда (с разным числом групп), при этом следует стремиться к одновершинному распределению и отсутствию нулевых и малонаполненных групп. В окончательном варианте таблицы должны содержаться частоты, частости, накопленные частоты и частости; при использовании неравных интервалов – показатели плотности распределения.

Графически вариационный ряд необходимо представить в виде полигона, гистограммы и кумуляты распределения.

*2. Характеристика центральной тенденции распределения* Расчет и анализ показателей центра распределения: среднего арифметического значения, моды и медианы.

*3. Оценка вариации изучаемого признака*

Расчет и анализ следующих показателей: размах вариации, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.

*4. Характеристика структуры распределения*

Расчет и анализ показателей: медиана, квартили, децили.

*5. Характеристика формы распределения*

Расчет и анализ показателей: коэффициент асимметрии, коэффициент эксцесса.

*6. Сглаживание эмпирического распределения. Проверка гипотезы о законе распределения*

Расчет и анализ значений критерия согласия Пирсона для оценки соответствия эмпирического распределения некоторым типам теоретических распределений (определяются исходя из свойств распределения анализируемой совокупности), графическое представление сглаживания эмпирического распределения кривыми теоретических распределений.

*Заключение*

**Контрольная работа №2**

**«Проведение выборочного наблюдения»**

## *Общие сведения*

Целью лабораторной работы является освоение методики организации и проведения выборочного наблюдения; статистических методов и методов компьютерной обработки полученной информации; методов оценки параметров генеральной совокупности на основе выборочных данных. Лабораторная работа может быть выполнена на основе исходных данных 1-й лабораторной работы или иных фактических материалов, публикуемых в официальных статистических изданиях и других источниках, либо с использованием условных данных (случайных чисел), моделируемых с помощью специальной программы. Исходные данные могут быть предложены преподавателем или выбраны студентом, исходя из области его интересов. *Требования, предъявляемые к работе*

В каждом разделе лабораторной работы должны быть кратко изложены основные теоретические положения по соответствующим проблемам. В разделах, содержащих расчет и анализ статистических показателей, необходимо привести соответствующие формулы. Основной акцент в работе следует сделать на содержательную интерпретацию полученных результатов. Работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ.

### *Структура работы*

#### *Введение*

Во введении необходимо раскрыть само понятие выборочного наблюдения, как важнейшего вида не сплошного статистического наблюдения, его преимущества и области применения; перечислить виды выборки и способы отбора единиц в выборочную совокупность; дать характеристику исходных данных, указав источник информации.

#### *1. Расчет необходимого объема выборочной совокупности*

Дать понятие ошибки выборки, факторов, определяющих ее величину. Задавая разные значения ошибки репрезентативности, рассчитать необходимый объем выборки. Величина ошибки устанавливается

по результатам теоретического анализа объекта исследования. Сделать выводы и окончательный выбор соотношения: ошибка/объем выборки.

2. *Формирование выборочных совокупностей и обработка выборочных данных*

Методом случайного бесповторного отбора (используя ППП «STATISTICA») сформировать 5 малых и одну большую выборки. Для каждой совокупности рассчитать основные статистические характеристики, сравнить полученные результаты, сделать выводы.

3. *Распространение результатов выборочного наблюдения на генеральную совокупность*

Продемонстрировать расчет доверительных интервалов для генеральной средней (с вероятностью 90% , 95% или 99%, по указанию преподавателя). Прокомментировать полученные результаты. Провести сравнительный анализ результатов, полученных по выборкам не равного объема; объяснить наблюдаемые различия в результатах по выборкам равного объема. Графически представить результаты выборочного наблюдения.

4. *Проверка статистических гипотез о значении генеральной средней и о равенстве двух выборочных средних*

В заключительной части работы следует продемонстрировать методику проверки статистической гипотезы о значении генеральной средней, используя значение средней величины, по данным первой лабораторной работы (если вторая работа выполняется на оригинальных исходных данных, следует использовать приближенную величину); проверку гипотезы о равенстве двух средних (о принадлежности двух выборок одной генеральной совокупности) осуществить на основе двух выборок, у которых разность в средних величинах максимальна. Сделать выводы.

### **Критерии оценивания при проведении текущей аттестации**

В рамках курса «Статистика бизнеса» предусмотрена рейтинговая система оценивания работы студентов. Рейтинговая оценка выставляется на

основании контрольных работ, проводимых в соответствии с графиком оценивания. Текущие лабораторные задания являются элементом подготовки к итоговому индивидуальному заданию и зачету.

### **Критерии оценки**

Контрольные работы выполняются письменно.

- 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.

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