

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФКТ

\_\_\_\_\_

Трещев И.А.

**АДАптированная рабочая программа дисциплины  
для лиц с ограниченными возможностями здоровья  
(нарушение опорно-двигательного аппарата)**

**«Статистический анализ данных»**

Направление подготовки	<i>09.03.03 Прикладная информатика</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>«Прикладная информатика в экономике»</i>

Программа разработана на основе рабочей программы дисциплины «**Статистический анализ данных**» с внесением следующих дополнений:

#### **4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного количества академических часов и видов учебной работы**

Допустимо проведение лекционных и практических занятий с применением дистанционных образовательных технологий и / или электронного обучения.

Предусмотрены дополнительные индивидуальные консультации, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий.

#### **5 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Задания текущего контроля и промежуточной аттестации разрабатываются с учетом индивидуальных способностей студента. Время на выполнение заданий (сроки сдачи работ) могут быть увеличены.

#### **8 Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебная аудитория для проведения занятий должна быть оснащена местом с техническими средствами обучения для обучающегося с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Рабочее место должно обеспечивать студенту с ОВЗ деятельность с незначительными или умеренными (тренирующими) физическими, динамическими и статическими, интеллектуальными, сенсорными, эмоциональными нагрузками, исключать возможность ухудшения здоровья или травматизма. Отдельные элементы оборудования и мебель должны быть трансформируемыми: рабочий стол имеет изменяемую высоту и наклон рабочей поверхности, регулируемую подставку для ног. Рабочий стул для инвалидов и лиц с ОВЗ этой категории должен быть оснащен устройством для изменения положения сидения по высоте и наклону, регулируемой подставкой для ног, в отдельных случаях - специальным сидением, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, приспособлением для рабочих инструментов, устройством перемещения вдоль рабочей плоскости по направляющей, а также посредством электромеханических автономных устройств. Габариты стола должны соответствовать эргономическим требованиям работы инвалида на коляске и функциональным требованиям выполнения рабочих операций в пределах зоны досягаемости.

#### **9 Иные сведения**

##### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата представляют собой многочисленную группу лиц, имеющих различные двигательные патологии, которые часто сочетаются с нарушениями в познавательном, речевом, эмоционально-личностном развитии. Для того чтобы обучение студента с нарушениями опорно-двигательного аппарата оказалось успешным, преподаватели должны знать особенности развития этой категории обучающихся и учитывать их в образовательном процессе. Необходимо сохранять принцип коррекционной направленности обучения, которая должна обеспечиваться специальными методами обучения, введением специальных пропедевтических занятий, предшествующих изучению отдельных разделов и тем

программы, а также введением специальных индивидуальных и групповых занятий. Продолжительность занятия не должна превышать 1,5 часа, после чего рекомендуется 10-15-минутный перерыв.

Специфика поражений опорно-двигательного аппарата может замедленно формировать такие операции, как сравнение, выделение существенных и несущественных признаков, установление причинно-следственной зависимости, неточность употребляемых понятий. Поражения опорно-двигательного аппарата часто связаны с нарушениями зрения, слуха, чувствительности, пространственной ориентации. Это проявляется в замедленном формировании понятий, определяющих положение предметов и частей собственного тела в пространстве, неспособности узнавать и воспроизводить фигуры, складывать из частей целое. В письме выявляются ошибки в графическом изображении букв и цифр (асимметрия, зеркальность), начало письма и чтения с середины страницы; Нарушения опорно-двигательного аппарата проявляются в расстройстве внимания и памяти, рассредоточенности, сужении объема внимания, преобладании слуховой памяти над зрительной. Эмоциональные нарушения проявляются в виде повышенной возбудимости, проявлении страхов, склонности к колебаниям настроения.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  
факультета компьютерных технологий  
(наименование факультета)  
Я.Ю. Григорьев  
(подпись, ФИО)

« 26 » 05 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Статистический анализ данных**

Направление подготовки	<i>09.03.03 "Прикладная информатика"</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Прикладная информатика в экономике</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2020</i>
Форма обучения	<i>заочная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>3</i>	<i>6</i>	<i>5</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зачет с оценкой</i>	<i>Кафедра МОПЭВМ - Математическое обеспечение и применение ЭВМ</i>

Разработчик рабочей программы:

Доцент, кандидат технич. наук  
(должность, степень, ученое звание)

  
(подпись)

А.В. Инзарцев  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  
МОП ЭВМ  
(наименование кафедры)

  
(подпись)

В.А. Тихомиров  
(ФИО)

Заведующий выпускающей  
кафедрой<sup>1</sup>  
(наименование кафедры)

(подпись)

(ФИО)

## 1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 922 от 19.09.2017, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Прикладная информатика в экономике» по направлению 09.03.03 "Прикладная информатика".

Практическая подготовка реализуется на основе: профессионального стандарта «Специалист по информационным системам» 06.015. Обобщенные трудовые функции:

- Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, уровень квалификации 5;

- Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, уровень квалификации 6.

Задачи дисциплины	Овладение основными методами статистического анализа данных и математического моделирования применительно к социально-экономическим задачам. Выработка умения применять статистические методы для анализа информационных потоков с целью автоматизации задач принятия решений.
Основные разделы / темы дисциплины	Сбор и обработка первичной статистической информации. Обобщающие статистические показатели и показатели вариации. Выборочный метод. Статистический анализ рядов динамики. Статистический анализ связи показателей.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Статистический анализ данных» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	ОПК-6.1 Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования ОПК-6.2 Умеет применять методы теории систем и системного анализа, ма-	Знает: - методы математического моделирования, основные методы статистического анализа данных с использованием обобщающих статистических показателей применительно к социально-экономическим задачам, инструменты и методы анализа требований. Умеет:

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	тематического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий ОПК-6.3 Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий	- анализировать исходную информацию, использовать основные методы статистического анализа данных, применять методы математического и статистического моделирования для анализа информационных потоков. Владеет: - навыками применения основных методов статистического анализа данных при решении социально-экономических задач, анализа функциональных и нефункциональных требований к информационным системам.

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Статистический анализ данных» изучается на 3 курсе в 6 семестре(ах).

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин: экономика и организация предприятия, теория систем и системный анализ.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Статистический анализ данных», будут востребованы при изучении последующих дисциплин: математическое и имитационное моделирование, технологии анализа данных, выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Входной контроль не проводится.

Дисциплина «Статистический анализ данных» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения лабораторных работ, выполнения расчётно-графической работы.

Дисциплина «Статистический анализ данных» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся умения самостоятельно мыслить, развивает профессиональные умения.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 з.е., 180 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

<b>Объем дисциплины</b>	<b>Всего академических часов</b>
Общая трудоемкость дисциплины	180
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	14
В том числе:	
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	6
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	8
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	162
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет с оценкой	4

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы**

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Основные понятия. Статическая информация. Формы, виды и способы статистического наблюдения. Формирование статистических информационных ресурсов, надёжность информации.	1	-	-	8

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Обработка первичной статистической информации. Статистическая сводка. Группировка. Статистические ряды распределения.	1	-	2	24
Обобщающие статистические показатели. Виды обобщающих показателей. Абсолютные и относительные величины. Средние величины. Показатели вариации. Нормальное распределение. Дисперсия, средняя внутригрупповых и межгрупповая дисперсии.	1	-	2	60
Выборочное исследование. Ошибка выборки. Выборочная доля и выборочная средняя. Доверительный интервал.	1	-	-	54
Анализ рядов динамики. Показатели динамики. Изучение тенденций развития: методы укрупнения интервалов, скользящих средних, аналитического сглаживания.	1	-	2	12
Статистические индексы, индивидуальные и общие индексы. Агрегатные индексы	1	-	2	4
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>6</b>		<b>8</b>	<b>162</b>

## 6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	76
Подготовка к занятиям семинарского типа	16
Подготовка и оформление КР	70
	162

## 7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для

оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **8.1 Основная литература**

1 Рудяга А.А., Статистические методы анализа данных: Учебник / Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженовский, А.А. Рудяга [и др.]; под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. Л.И. Ниворожкиной. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2016. — 333 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. –URL: <http://znanium.com/catalog.php#>, (дата обращения 04.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

2 Шишов В.Ф., Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 320 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com/catalog.php#>, (дата обращения 04.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

### **8.2 Дополнительная литература**

3 Инзарцев А.В. Статистика в информационных системах: Учебное пособие. - Комсомольск-на-Амуре: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», 2013. – 115 с.

4 Кулаичев А.П., Методы и средства комплексного статистического анализа данных : учеб. пособие / А.П. Кулаичев. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 484 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com/catalog.php#>, ограниченный. – Загл. с экрана.

5 Громько Г.Л., Теория статистики.: Учебник / Под ред. Г.Л. Громько. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2016. - 476 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com/catalog.php#>, #, (дата обращения 04.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

6 Яковлев В.Б., Практикум по общей теории статистики: Учебное пособие /Яковлев В.Б., Яковлева О.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 382 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com/catalog.php#>, #, (дата обращения 10.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

### **8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

1 Анализ структуры. Методические указания к лабораторной работе по курсу «Статистический анализ данных» по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика».

2 Средние величины. Методические указания к лабораторной работе по курсу «Статистический анализ данных» по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» /сост. А.В. Инзарцев. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ». 2017.– 8 с.

3 Кривая нормального распределения. Методические указания к лабораторной работе по курсу «Статистический анализ данных» по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» /сост. А.В. Инзарцев. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ». 2017.– 8 с.

4 Статистический анализ рядов динамики. Методические указания к лабораторной работе по курсу «Статистический анализ данных» по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» /сост. А.В. Инзарцев. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ».

2017.– 18 с.

5 Корреляционные связи. Методические указания к лабораторной работе по курсу «Статистический анализ данных» по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» /сост. А.В. Инзарцев. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ». 2017.– 28 с.

#### **8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор ЕП 44 № 4378 эбс ИКЗ 21 1 2727000769270301000100046311244 от 13 апреля 2021 г.

2 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП44 № 44/4 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 21 1 272700076927030100100100036311244 от 05 февраля 2021 г.

3 Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU. Договор № ЕП 44 № 004/13 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 91272700076927030100100150016311000 от 15 апреля 2019 г.

#### **8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Официальный Интернет-сайт Федеральной службы государственной статистики. 2007-2018. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>, свободный. – Загл. с экрана/

#### **8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Office Standard для ФКТ	Индивидуальная/академическая / Бессрочное использование. Договор АЭ44№ 003/7 от 23.07.2018
Консультант Плюс	Freeware/сетевая/Бессрочное использование. Договор № 45 от 17 мая 2017.

### **9 Организационно-педагогические условия**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

#### **9.1 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практически-ми) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широ-

кого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

## **9.2 Занятия лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

## **9.3 Занятия семинарского типа**

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

## **9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

### **9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

## **10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **10.1 Учебно-лабораторное оборудование**

Таблица 6 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
с выходом в интернет +локальное соединение	Компьютерный класс (медиа).	Проектор, персональный ЭВМ с процессором, с установленным ПО

### **10.2 Технические и электронные средства обучения**

#### **Лекционные занятия.**

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Для реализации дисциплины подготовлены следующие презентации:

- Анализ динамики.
- Регрессионно-корреляционный анализ.

#### **Лабораторные занятия.**

Для лабораторных занятий используются компьютерные аудитории.

### **Самостоятельная работа.**

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- читальный зал НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы (ауд. 312/5 корпус № 5).

## **11 Другие сведения**

### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>1</sup>**  
**по дисциплине**

**Статистический анализ данных**

Направление подготовки	<i>09.03.03 "Прикладная информатика"</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Прикладная информатика в экономике</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2020</i>
Форма обучения	<i>заочная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>3</i>	<i>6</i>	<i>5</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зачет с оценкой</i>	<i>Кафедра МОПЭВМ - Математическое обеспечение и применение ЭВМ</i>

<sup>1</sup> В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Общепрофессиональные</b>		
<p>ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;</p>	<p>ОПК-6.1 Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования</p> <p>ОПК-6.2 Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий</p> <p>ОПК-6.3 Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы тематического моделирования, основные методы статистического анализа данных с использованием обобщающих статистических показателей применительно к социально-экономическим задачам, инструменты и методы анализа требований.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать исходную информацию, использовать основные методы статистического анализа данных, применять методы математического и статистического моделирования для анализа информационных потоков.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения основных методов статистического анализа данных при решении социально-экономических задач, анализа функциональных и нефункциональных требований к информационным системам.</li> </ul>

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Формируемая компетенция</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Показатели оценки</b>
Статистическая сводка и обработка первичной статистической информации.	ОПК-6	Лабораторные работы Тест	Знание сущности обобщающих статистических показателей. Умение использовать обобщающие статистические показатели при анализе социально-экономических задач и процессов. Владение навыками работы с обобщающими статистическими показателями
Обобщающие статистические показатели и показатели вариации		Лабораторные работы Тест	Знание основных методов статистического анализа данных с использованием обобщающих статистических показателей применительно к социально-экономическим задачам, Умение анализировать исходную информацию, использовать основные методы статистического анализа данных. Владение навыками применения основных методов статистического анализа данных при решении социально-экономических задач
Выборочное исследование		Тест	Знание сущности обобщающих статистических показателей, показателей вариации, используемых при анализе социально-экономических задач и процессов Умение анализировать исходную информацию, использовать основные методы статистического анализа данных
Статистический анализ рядов динамики		Лабораторные работы Тест	Знание методов математического моделирования, основных методов статистического анализа данных с использованием обобщающих статистических по-

			<p>казателей применительно к социально-экономическим задачам.</p> <p>Умение анализировать исходную информацию, использовать основные методы статистического анализа данных, применять методы математического и статистического моделирования для анализа информационных потоков.</p> <p>Владение навыками применения основных методов статистического анализа данных при решении социально-экономических задач</p>
Индексный метод анализа		Лабораторные работы Тест	<p>Знание основных методов статистического анализа данных с использованием обобщающих статистических показателей применительно к социально-экономическим задачам</p> <p>Умение использовать основные методы статистического анализа данных применительно к социально-экономическим задачам</p>
	ОПК-6	КП	<p>Умение анализировать исходную информацию, использовать основные методы статистического анализа данных, применять методы математического и статистического моделирования для анализа информационных потоков.</p> <p>Владение навыками применения основных методов статистического анализа данных при решении социально-экономических задач, анализа функциональных и нефункциональных требований к информационным системам</p>

## 2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
6 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой</i>			
Лабораторные работы	В течение недели с даты выдачи	10 баллов (за каждую из 4 лабораторных работ)	- Выполнено без ошибок и в срок – 10 баллов; - Нарушены сроки сдачи – минус 1 балл; - Допущены погрешности не принципиального характера – минус 1 балла; - Допущены незначительные ошибки, исправленные под руководством преподавателя – минус 2 балла.
Тест	в течении сессии	20 баллов	20 баллов - 91-100% правильных ответов – высокий уровень знаний; 15 баллов - 71-90% % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний; 10 баллов - 61-70% правильных ответов – средний уровень знаний, умений и навыков; 5 баллов - 51-60% правильных ответов – низкий уровень знаний; 0 баллов - 0-50% правильных ответов – очень низкий уровень знаний
ИТОГО:	-	60 баллов	-
<p><b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b>            0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);            65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);            75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);            85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>			

6 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме КП</i>
<p>По результатам защиты курсового проекта (работы) выставляется оценка по 4-балльной шкале оценивания</p> <p>- оценка «отлично» выставляется студенту, если в работе содержатся элементы научного творчества и делаются самостоятельные выводы, достигнуты все результаты, указанные в задании, качество оформления отчета соответствует установлен-</p>

ным в вузе требованиям и при защите студент проявил отличное владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы;

- оценка *«хорошо»* выставляется студенту, если в работе достигнуты все результаты, указанные в задании, качество оформления отчета соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил хорошее владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы;

- оценка *«удовлетворительно»* выставляется студенту, если в работе достигнуты основные результаты, указанные в задании, качество оформления отчета в основном соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил удовлетворительное владение материалом работы и способность отвечать на большинство поставленных вопросов по теме работы;

- оценка *«неудовлетворительно»* выставляется студенту, если в работе не достигнуты основные результаты, указанные в задании или качество оформления отчета не соответствует установленным в вузе требованиям, или при защите студент проявил неудовлетворительное владение материалом работы и не смог ответить на большинство поставленных вопросов по теме работы.

### **3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

#### **3.1 Задания для текущего контроля успеваемости**

##### **Тестовые вопросы**

1. За час работы 5 токарей выточили по 4 детали, 3 токаря - по 5 деталей, 2 токаря - по 6 деталей. Рассчитать среднюю часовую выработку одного токаря бригады.
2. Маршрутное такси выполнило 2 рейса с загрузкой по 12 пассажиров, 5 рейсов с загрузкой по 7 пассажиров и 1 рейс с загрузкой 5 пассажиров. Найти среднюю загрузку такси.
3. За день 4 страховых агента оформили по 5 страховых полисов, 3 агента - по 3 полиса, 5 агентов - по 2 полиса, 1 агент - 0 полисов. Рассчитать среднюю дневную выработку одного агента.
4. Дневная выручка киосков составила: менее 35 тыс.руб. - 2 киоска, 35-45 тыс.руб. - 7 киосков, 45-55 тыс. руб. - 1 киоск. Рассчитать среднюю дневную выручку одного киоска.
5. Затраты на ремонт по автомобилям автопарка составили: 0-2 тыс.руб. - 9 автомобилей, 2-4 тыс.руб. - 5 автомобилей, 4-6 тыс. руб. - 3 автомобиля, свыше 6 тыс. руб. - 3 автомобиля. Найти средние затраты на ремонт одного автомобиля.
6. Дневной надой на корову составил: менее 16 л - 2 коровы, 16-20 л - 10 коров, 20-24 л - 4 коровы, свыше 24 л - 4 корова. Рассчитать средний надой на корову.
7. Имеются данные о размере дачных участков (соток): 6, 8, 4, 12, 5. Найдите медиану, предварительно вспомнив определение и обработав исходные данные.
8. Имеются данные о выручке торговой точки (тыс.руб): 10, 8, 9, 11, 14, 8, 7. Найдите медиану предварительно вспомнив определение и обработав исходные данные.
9. Имеются данные о размере дачных участков (соток): 6, 8, 6, 9, 5, 8, 6, 7, 7. Найдите моду предварительно вспомнив определение и обработав исходные данные.

10. Имеются данные о размере дачных участков (соток): 6, 7, 6, 9. Рассчитайте дисперсию
11. Имеются данные о размере дачных участков (соток): 6, 8, 6, 9, 5, 10, 6, 7, 7. Рассчитайте размах вариации.
12. Имеются данные о выручке торговой точки (тыс.руб): 5, 7, 6, 10. Рассчитайте дисперсию выручки.
13. Объясните понятие "статистическая совокупность".
14. Приведите примеры количественного признака.
15. Приведите примеры альтернативного признака.
16. Какие признаки мы называем варьирующими?
17. Приведите пример статистического показателя.
18. Назовите три стадии статистического исследования.
19. Чем сплошное статистическое обследование отличается от несплошного?
20. Какие виды несплошного статистического обследования Вы знаете?
21. В чём сущность метода основного массива?
22. В чём сущность монографического обследования?
23. Простая сводка это ...
24. Чем сложная сводка отличается от простой?
25. Группировочный признак. Что это?
26. Какая задача решается с помощью формулы Стерджесса?
27. Как определить длину открытого интервала?
28. Приведите примеры закрытого и открытого интервалов.
29. Приведите пример расчёта середины открытого интервала.
30. Как построить статистический ряд распределения?
31. Чем интервальный ряд распределения отличается от дискретного вариационного ряда распределения?
32. Приведите пример атрибутивного ряда распределения.
33. Чем вариационные ряды распределения отличаются от атрибутивных рядов распределения?
34. Чем частость отличается от частоты?
35. Чем полигон отличается от гистограммы?
36. Гистограмма это ...
37. Приведите пример натуральной единицы.
38. Приведите пример условно- натуральной единицы.
39. Чем относительные величины отличаются от абсолютных величин?
40. Приведите пример относительной величины структуры.
41. Приведите пример относительной величины интенсивности.
42. Из 20 студентов группы шесть человек - абсолютные троечники. Рассчитать относительную величину структуры - долю троечников в группе.
43. В городе численностью 200 тыс. человек насчитывается 80 тыс. легковых автомобилей. Рассчитать относительную величину интенсивности.
44. При выполнении каких условий средняя величина будет объективна и типична?
45. Запишите формулу Стерджесса.
46. Запишите формулу средней арифметической простой (невзвешенной).
47. Запишите формулу средней геометрической.
48. Как найти медиану ( $M_e$ )?
49. Запишите формулу средней арифметической взвешенной.
50. Мода ( $M_o$ ). Что это?
51. Запишите формулу размаха вариации.
52. Запишите формулу среднего линейного отклонения.
53. Запишите формулу для расчёта дисперсии (невзвешенной).
54. Запишите формулу для расчёта коэффициента вариации.

55. Запишите формулу для расчёта дисперсии альтернативного признака.
56. Средняя внутригрупповых дисперсий = 20 ед., межгрупповая дисперсия = 10 ед. Найти общую дисперсию.
57. Общая дисперсия = 40 ед, средняя внутригрупповых дисперсий = 36 ед. Найти эмпирический коэффициент детерминации.
58. Эмпирический коэффициент детерминации = 0,25 (25%), общая дисперсия = 1000 ед. Найти величину межгрупповой дисперсии.
59. При бесповторном выборочном обследовании 30% единиц совокупности из 1000 имеющихся, было установлено, что дисперсия составляет 21000 единиц. Рассчитать среднюю ошибку выборки.
60. При выборочном обследовании 13 единиц совокупности из 1000 имеющихся, было установлено, что дисперсия составляет 48 единиц. Рассчитать среднюю ошибку выборки.
61. В 2001, 2002, 2003 годах объём производства составил 20, 25 и 32 единицы соответственно. Рассчитать цепные и базисные абсолютные приросты.
62. В 2001, 2002, 2003 годах объём производства составил 20, 24 и 30 единицы соответственно. Рассчитать цепные и базисные темпы роста
63. В 2001, 2002, 2003 годах объём производства составил 20, 24 и 30 единицы соответственно. Рассчитать цепные и базисные темпы прироста
64. Сформулируйте правило сложения дисперсий.
65. Что показывает эмпирический коэффициент детерминации?
66. Какие свойства кривой нормального распределения Вы знаете?
67. Выборочная совокупность. Что это?
68. Чем выборочная совокупность отличается от генеральной совокупности?
69. Укажите причину появления ошибки выборки.
70. За счёт каких факторов можно уменьшить ошибку выборки?
71. Чем выборочная средняя отличается от генеральной средней?
72. Сформулируйте основную задачу, решаемую при проведении выборочного обследования.
73. Какой отбор называется бесповторным?
74. В чём разница между повторным и бесповторным отбором?
75. Чем агрегатные индексы отличаются от индивидуальных индексов?
76. Потребительская корзина. Что такое?
77. Приведите пример индивидуального индекса цен.
78. Что понимается в статистике под термином "динамика"?
79. Приведите пример ряда динамики.
80. Приведите пример моментного ряда динамики.
81. Приведите пример интервального ряда динамики.
82. Чем темп роста отличается от коэффициента роста?
83. По какому принципу вычисляются базисные показатели динамики?
84. По какому принципу вычисляются цепные показатели динамики?
85. Какие показатели динамики Вы знаете?
86. Как связаны между собой темпы роста и темпы прироста?
87. Запишите формулу для расчёта базисного темпа роста. Расшифруйте обозначения.
88. Запишите формулу средней ошибки выборки при бесповторном отборе. Расшифруйте обозначения.
89. Напишите формулу для расчёта индивидуального индекса физического объёма продукции.
90. Запишите формулу для расчёта абсолютного цепного прироста. Расшифруйте обозначения.
91. Запишите формулу средней ошибки выборки при повторном отборе. Расшифруйте обозначения.

92. Запишите формулу общей дисперсии. Расшифруйте обозначения.
93. Запишите правило сложения дисперсий. Расшифруйте обозначения.
94. Запишите формулу эмпирического коэффициента детерминации. Расшифруйте обозначения.
95. Имеются ежемесячные данные об объемах реализации продукции в январе-сентябре 2012 года: 12, 13, 17, 15, 16, 20, 21, 25, 20. Провести сглаживание методом укрупнения интервалов. Изобразить тренд.
96. Имеются ежемесячные данные об объемах реализации продукции в апреле-декабре 2011 года: 15, 16, 20, 21, 25, 20, 24, 28, 29. Провести сглаживание методом укрупнения интервалов. Изобразить тренд.
97. Имеются данные об объемах реализации продукции в 2001 - 2006 годах: 12, 13, 17, 15, 16, 20. Провести сглаживание скользящими средними трёхчленными. Изобразить тренд.
98. Имеются ежемесячные данные об объемах реализации продукции в апреле-августе 2011 года: 15, 16, 20, 21, 25. Изобразить линейный тренд (графически). Дать прогноз на сентябрь.
99. Имеются ежемесячные данные об объемах реализации продукции в сентябре-декабре 2011 года: 20, 24, 28, 28. Изобразить линейный тренд (графически). Дать прогноз на январь 2012 г.
100. При описании динамики некоторого показателя с помощью линейной функции стандартизованная ошибка аппроксимации составила 45 ед, при описании с помощью параболы - 41 ед. Какая функция более точно описывает процесс?
101. Имеются данные об объемах реализации продукции в 2001 - 2006 годах: 12, 13, 17, 15, 16, 20. Провести сглаживание скользящими средними трёхчленными. Изобразить тренд.
102. Изобразите тренд на графике.
103. Какие методы выявления тренда Вы знаете?
104. В чём сущность метода укрупнения интервалов?
105. В чём сущность метода скользящей средней?
106. Чем скользящая средняя трёхчленная отличается от скользящей средней пятичленной?
107. В чём сущность метода аналитического выравнивания?
108. Какая задача статистики решается с помощью метода аналитического выравнивания?
109. Что такое "адекватная математическая функция", применяемая при аналитическом выравнивании?
110. В чём заключается сущность метода наименьших квадратов?
111. Для каких целей при изучении динамики используется метод наименьших квадратов?
112. Для каких целей при изучении динамики используется стандартизованная ошибка аппроксимации?

### **Типовые задания для лабораторных работ**

**Тема: Статистическая сводка и обработка первичной статистической информации**

***Лабораторная работа «Группировка»***

1. Рассчитать число групп.
2. Провести группировку субъектов РФ по среднегодовой численности занятого в экономике населения.

3. По каждой группе подсчитать численность занятого в экономике населения, стоимость основных фондов, среднюю численность занятого в экономике населения и среднюю стоимость основных фондов.

4. Построить график связи средней стоимости основных фондов и средней численности занятого в экономике населения.

**Тема: Обобщающие статистические показатели и показатели вариации».**

***Лабораторная работа «Средние величины»***

1 Используя данные о росте студентов, рассчитать средний рост студентов всего курса, средний рост мальчиков, средний рост девочек. Сделать вывод о различиях среднего роста мальчиков и девочек.

2 Используя не сгруппированные по интервалам данные о росте студентов рассчитать средний рост студентов всего курса, средний рост мальчиков, средний рост девочек. Сравнить полученные результаты с результатом п. 2.1. Сделать выводы.

3 Используя статистическую функцию СРЗНАЧ Microsoft Office Excel рассчитать по несгруппированным по интервалам данным средний рост студентов всего курса, средний рост мальчиков, средний рост девочек. Сравнить полученные результаты с результатом п. 2. Сделать выводы.

4. Используя сгруппированные по интервалам данные о росте студентов, рассчитать моду и медиану для роста студентов второго курса ФКТ. Сравнить моду, медиану, средний рост студентов всего курса, оценить симметричность распределения студентов по росту.

5 Используя статистические функции МОДА и МЕДИАНА Microsoft Office Excel рассчитать по не сгруппированным по интервалам данным моду и медиану роста студентов всего курса. Сравнить полученные результаты с результатом п. 4. Сделать выводы.

**Тема: Статистический анализ рядов динамики**

***Лабораторная работа «Статистический анализ рядов динамики»***

1. Рассчитать цепные показатели динамики. Дать оценку общей динамики рассматриваемого показателя.

2. Повести выравнивание ряда динамики с использованием скользящих средних трёхчленных, проиллюстрировать результат графически.

3. Повести выравнивание ряда динамики с использованием линейной функции и параболы второго порядка.

**Тема: Статистический анализ связи показателей**

***Лабораторная работа «Индексный метод анализа»***

Имеются данные о потребительских ценах в г.Комсомольске-на-Амуре на ряд товаров и услуг.

1 Составить свою индивидуальную потребительскую корзину, поместив в неё 12-18 продовольственных товаров, 10 – 15 промышленных товаров, 6 – 8 услуг. Количество каждого из товаров и услуг, включённых в корзину, определить самостоятельно из расчёта месячного потребления.

2 Рассчитать индивидуальные индексы цен по каждой позиции, включённой в корзину. Определить, цены на какие товары и услуги выросли больше всего и меньше всего.

3 Рассчитать индекс потребительских цен и инфляцию в отчётном году на основе составленной потребительской корзины.

4 Используя составленную потребительскую корзину, рассчитать индексы цен на продовольственные товары, промышленные товары, услуги. Оценить, в какой из трёх указанных групп наблюдался самый большой рост цен.

5 Изобразить три составляющих структуры потребительской корзины на круговой диаграмме (суммарную стоимость продовольственных товаров, промышленных товаров, услуг).

Сделать вывод о структуре корзины.

### **Комплект заданий для курсовой работы**

1 Вариант. Тема: " Статистический анализ стоимости квартир в г.Комсомольске-на-Амуре (Вариант 1)".

С достоверностью 97% найти пределы, в которых находится стоимость 1 кв.метра общей площади квартиры в целом по городу, используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

Построить гистограмму распределения квартир по стоимости 1 кв. метра. Оценить, насколько эмпирическое распределение отличается от нормального распределения, используя критерий согласия «хи-квадрат» Пирсона.

С заданной вероятностью оценить процент квартир во всём городе со стоимостью 1 кв.м более, чем 50 тыс.руб.

Определить, в какой мере различия в стоимости 1 кв. метра общей площади квартиры определяются округом города (Центральный-Ленинский).

2 Вариант. Тема: " Статистический анализ стоимости квартир в г.Комсомольске-на-Амуре (Вариант 2)".

1. С достоверностью 95% найти пределы, в которых находится стоимость 1 кв.метра общей площади квартиры в целом по городу, используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

Построить гистограмму.

Оценить соответствие эмпирического распределения нормальному закону распределения путём совмещения на одном графике эмпирической гистограммы и теоретической кривой распределения.

Оценить процент квартир в городе со стоимостью 1 кв.м менее чем 22 тыс.руб.

Определить, как влияет на стоимость 1 кв. метра общей площади квартиры материал стен дома (кирпичный – панельный).

3 Вариант. Тема: " Статистический анализ стоимости квартир в г.Комсомольске-на-Амуре (Вариант 3)".

С достоверностью 95% найти пределы, в которых находится стоимость 1 кв. метра общей площади квартиры в целом по городу, используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

Найти размах вариации и среднее линейное отклонение.

Оценить соответствие эмпирического распределения нормальному закону распределения путём совмещения на одном графике эмпирической гистограммы и теоретической кривой распределения.

Определить, зависит ли стоимость 1 кв. метра общей площади квартиры от числа комнат в квартире. В какой мере различия в стоимости 1 кв.метра общей площади квартиры определяются количеством комнат в квартире.

4 Вариант. "Статистический анализ распределения квартир в г.Комсомольске-на-Амуре по стоимости квадратного метра общей площади".

С достоверностью 99% найти пределы, в которых находится стоимость 1 кв. метра общей площади квартиры в целом по городу, используя в качестве случайной выборки данные из из сети Internet.

Построить гистограмму распределения квартир по стоимости 1 кв. метра.

Оценить, насколько эмпирическое распределение отличается от нормального распределения, используя критерий согласия Романовского.

Определить, в какой мере различия в стоимости 1 кв. метра общей площади квартиры определяются этажом, на котором расположена квартира (первый+последний – остальные).

5 Вариант. Тема: " Статистический анализ стоимости квартир в г.Комсомольске-на-Амуре ".

С достоверностью 95% найти пределы, в которых находится стоимость 1 кв.метра общей площади квартиры в целом по городу, используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

Найти размах вариации и среднее линейное отклонение.

Оценить асимметричность распределения квартир по стоимости 1 кв.метра общей площади , используя показатели асимметрии.

Оценить процент квартир в городе со стоимостью 1 кв.м более, чем 45 тыс.руб.

Определить, в какой мере различия в стоимости 1 кв.метра общей площади квартиры определяются положением по отношению к центру (центральные улицы – остальные улицы).

6 Вариант. " Статистический анализ рынка двухкомнатных квартир г. Комсомольска-на-Амуре".

С достоверностью 90% найти пределы, в которых находится стоимость двухкомнатной квартиры в целом по городу, используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

Вычислить моду и медиану.

Оценить, насколько эмпирическое распределение отличается от нормального распределения, используя критерий согласия «хи-квадрат» Пирсона.

С заданной достоверностью оценить процент квартир во всём городе, стоимость которых превышает среднюю более чем на 400 тыс.руб.

Определить, в какой мере различия в стоимости квартиры определяются материалом стен дома (кирпичный – панельный).

7 Вариант. " Статистический анализ рынка двухкомнатных квартир г. Комсомольска-на-Амуре по материалу стен дома".

Используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet, с достоверностью 95% найти пределы, в которых находится стоимость одного квадратного метра в двухкомнатной квартире, расположенной в панельном доме, в кирпичном доме.

Построить гистограммы распределения квартир по стоимости для панельных и для кирпичных домов.

Оценить долю квартир в панельных и в кирпичных домах по городу в целом, по Ленинскому и по Центральному округам.

Определить, в какой мере различия в стоимости квартиры определяются материалом стен дома (кирпичный – панельный).

Определить, в какой мере различия в стоимости квартир определяются наличием балкона или лоджии.

8 Вариант. Тема: " Статистический анализ рынка трёхкомнатных квартир г.Комсомольска-на-Амуре".

С достоверностью 95% найти пределы, в которых находится стоимость трёхкомнатной квартиры в целом по городу, используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

Построить гистограмму распределения трёхкомнатных квартир по стоимости. Указать типичную стоимость трёхкомнатной квартиры в городе.

Определить, зависит ли стоимость трёхкомнатной квартиры от округа города (Центральный-Ленинский). В каком районе квартиры дороже и на сколько процентов? В какой мере различия в стоимости трёхкомнатных квартир определяются округом города? Насколько сильно влияние этого фактора?

С вероятностью 90% оценить процент трёхкомнатных квартир во всём городе, стоимость которых превышает 3,5 млн. руб.

Сделать выводы.

9 Вариант. Тема: " Статистический анализ рынка однокомнатных квартир г.Комсомольска-на-Амуре".

С достоверностью 90% найти пределы, в которых находится стоимость однокомнатной квартиры в целом по городу, используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

Вычислить моду и медиану вариационного ряда распределения однокомнатных квартир по стоимости.

Оценить соответствие эмпирического распределения нормальному закону распределения путём совмещения на одном графике эмпирической гистограммы и теоретической кривой распределения.

Оценить влияние этажа, на котором расположены квартиры (первый+последний или остальные) на различия в их стоимости.

10 Вариант. Тема: " Статистический анализ рынка трёхкомнатных квартир г.Комсомольска-на-Амуре".

С достоверностью 90% найти пределы, в которых находится стоимость трёхкомнатной квартиры в целом по городу, используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

Построить гистограмму распределения трёхкомнатных квартир по стоимости.

Оценить, насколько эмпирическое распределение отличается от нормального распределения, используя критерий согласия Романовского.

С заданной вероятностью оценить процент квартир во всём городе, стоимость которых ниже средней более чем на 400 тыс.руб.

Определить, насколько стоимость квартир на крайних этажах (первый+последний) отличается от стоимости квартир на остальных этажах.

11 Вариант Тема: " Статистический анализ неравномерности распределения трёхкомнатных квартир в г.Комсомольске-на-Амуре по стоимости".

Используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet провести сравнительную оценку неравномерности распределения трёхкомнатных квартир по стоимости отдельно для кирпичных и панельных домов.

Построить кривые Лоренца. Рассчитать показатели концентрации.

Построить гистограммы распределения трёхкомнатных квартир по стоимости.

Оценить, на каких улицах сконцентрированы наиболее "дорогие" и наиболее дешёвые" квартиры.

По результатам анализа сделать выводы.

12 Вариант. Тема: " Статистический анализ влияния числа комнат на стоимость квартиры в г.Комсомольске-на-Амуре ".

С достоверностью 95% найти пределы, в которых находится стоимость одно-, двух-, трёх-, четырёхкомнатной квартиры в городе Комсомольске-на-Амуре, используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

Построить диаграммы, иллюстрирующие результат.

Определить, в какой мере различия в стоимости квартир определяются количеством комнат в квартире.

Определить, как влияет ли на стоимость квартиры материал стен дома (кирпич – панель). Оценить, насколько сильно влияет этот фактор на стоимость квартиры.

13 Вариант. Тема: " Статистический анализ структуры рынка жилой недвижимости г.Комсомольска-на-Амуре (Вариант 1)".

используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

-С достоверностью 95% определить долю квартир на первом, втором и т.д. этажах на рынке города, проиллюстрировать графически. Построить полигон.

- Определить, зависит ли стоимость 1 кв. метра общей площади квартиры в панельных домах от этажа, на котом она расположена. Определить самый "дорогой" этаж.

- Оценить достоверность утверждения о том, что квартиры на первом этаже стоят дешевле остальных.

14 Вариант. Тема: " Статистический анализ структуры рынка жилой недвижимости г.Комсомольска-на-Амуре (Вариант 2)".

Провести анализ структуры рынка жилья в г.Комсомольске-на-Амуре, используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

- С достоверностью 90% определить долю индивидуальных жилых домов, однокомнатных, двухкомнатных и т.д. квартир на рынке всего города.

- Построить дискретный вариационный ряд распределения квартир по числу комнат. Проиллюстрировать его графически.

-Из наиболее крупных улиц города определить самую «дорогую» и самую «дешёвую» по стоимости жилья. На сколько процентов стоимость 1 кв. метра на этих улицах выше (ниже), чем в среднем по городу?

Сделать выводы.

15 Вариант. Тема: " Статистический анализ структуры рынка жилой недвижимости г.Комсомольска-на-Амуре по этажности".

Провести анализ структуры рынка жилья в г.Комсомольске-на-Амуре, используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet.

- С достоверностью 90% определить долю квартир в одноэтажных, двухэтажных и т.д. домах на рынке всего города, в Центральном и в Ленинском округах.

- Построить дискретные вариационные ряд распределения квартир по этажности домов. Проиллюстрировать их графически.

-С указанной достоверностью оценить доли квартир в панельных и в кирпичных домах по районам города и в целом по Комсомольску-на-Амуре.

Сделать выводы.

16 Вариант. Тема: "Сравнительный статистический анализ рынка жилья в г.Комсомольске-на-Амуре и г.Хабаровске".

Используя в качестве случайной выборки данные из сети Internet:

С достоверностью 95% найти пределы, в которых находится стоимость 1 кв.метра общей площади квартиры в целом по г.Комсомольску-на-Амуре и г.Хабаровску. Произвести сравнение.

Построить гистограммы распределения квартир по стоимости 1 кв. метра. Произвести сравнение.

С достоверностью 90% оценить доли квартир, расположенных в кирпичных и в панельных домах в г.Комсомольске-на-Амуре и в г.Хабаровске. Проиллюстрировать графически. Произвести сравнение.

С достоверностью 95% найти пределы, в которых находится стоимость двухкомнатной квартиры в г.Комсомольске-на-Амуре и г.Хабаровске. Произвести сравнение.

17 Вариант. Тема: " Статистический анализ структуры рынка подержанных легковых автомобилей г.Комсомольска-на-Амуре".

Используя данные из сети Internet, провести анализ рынка подержанных легковых автомобилей г.Комсомольска-на-Амуре.

Определить, автомобили каких фирм-производителей, чаще всего встречаются на рынке нашего города. С достоверностью 90% определить их долю на всём городском рынке автомобилей.

На примере наиболее распространённой на рынке модели автомобиля определить:

- в какой степени возраст автомобиля влияет на различия автомобилей по цене,
- как зависит средняя стоимость автомобиля от его возраста, проиллюстрировать эту зависимость графически.

По результатам анализа сделать выводы.

18 Вариант. Тема: " Статистический анализ рынка подержанных легковых автомобилей Хабаровского края (вариант 1)".

Используя данные из сети Internet, провести анализ рынка подержанных легковых автомобилей Хабаровского края.

Определить, автомобили каких фирм-производителей, чаще всего встречаются на рынке нашего края. С достоверностью 90% определить их долю на всём краевом рынке автомобилей.

На примере наиболее распространённой на рынке модели автомобиля определить:

- в какой степени пробег автомобиля влияет на различия автомобилей по цене,
- как зависит средняя стоимость автомобиля от его возраста, проиллюстрировать эту зависимость графически.

По результатам анализа сделать выводы.

19 Вариант. Тема: " Статистический анализ рынка подержанных легковых автомобилей Хабаровского края (вариант 2)".

Используя данные из сети Internet, провести анализ рынка подержанных легковых автомобилей Хабаровского края.

Определить, автомобили каких фирм-производителей, чаще всего встречаются на рынке нашего края. С достоверностью 92% определить их долю на всём краевом рынке автомобилей, проиллюстрировать графически.

Определить связь продажной цены автомобиля с объёмом его двигателя:

- установить, как распределяются автомобили по объёму двигателя, построить полигон (гистограмму);

- используя метод группировок установить, как зависит средняя стоимость автомобиля от объёма его двигателя, проиллюстрировать эту зависимость графически. Провести аналогичный анализ на примере наиболее распространённой модели автомобиля.

По результатам анализа сделать выводы.

