**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Статистика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.03 Прикладная информатика**
Направленность (профиль) / специализация: **Прикладная информатика в экономике**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 5 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 26 | 26 | часов |
| 2 | Практические занятия | 28 | 28 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 54 | 54 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 54 | 54 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 108 | 108 | часов |
| 6 | Общая трудоемкость | 108 | 108 | часов |
| | | 3.0 | 3.0 | З.Е. |

Зачет: 5 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 25136

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 5 от «26» 4 2018 г.

# ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного 12.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

| | | |
|---|---|---|
| доцент каф. АСУ | _____ | Е. Б. Грибанова |
| Заведующий обеспечивающей каф. АСУ | _____ | А. М. Кориков |

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

| | | |
|---|---|---|
| Декан ФСУ | _____ | П. В. Сенченко |
| Заведующий выпускающей каф. АСУ | _____ | А. М. Кориков |

Эксперты:

| | | |
|---|---|---|
| Заведующий кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ) | _____ | А. М. Кориков |
| Доцент кафедры автоматизированных систем управления (АСУ) | _____ | А. И. Исакова |

Согласована на портале № 25136

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины «Статистика» является изучение методов исследования массовых социально-экономических явлений.

### 1.2. Задачи дисциплины

– ознакомление с основными стадиями статистического исследования совокупностей;

– овладение комплексом методов сбора, обработки и обобщения статистической информации для изучения тенденций и закономерностей социально-экономических явлений и процессов;

– овладение методиками и приемами статистического анализа;

– изучение основных статистических показателей.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Статистика» (Б1.Б.14) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информатика и программирование, Теория вероятностей и математическая статистика, Экономическая теория.

Последующими дисциплинами являются: Эконометрика.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

– ОПК-2 способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** методы обработки результатов статистического наблюдения; сущность обобщающих статистических показателей; основы анализа статистических данных.

– **уметь** выполнять группировку и кластеризацию данных; исчислять различные статистические показатели (абсолютные и относительные); анализировать статистические данные и формулировать выводы

– **владеть** основными понятиями статистики; методами статистического анализа.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 5 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 54 | 54 |
| Лекции | 26 | 26 |
| Практические занятия | 28 | 28 |
| Самостоятельная работа (всего) | 54 | 54 |
| Подготовка к контрольным работам | 16 | 16 |
| Проработка лекционного материала | 8 | 8 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 30 | 30 |
| Всего (без экзамена) | 108 | 108 |
| Общая трудоемкость, ч | 108 | 108 |
| Зачетные Единицы | 3.0 | 3.0 |

Согласована на портале № 25136

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины | Лек., ч | Прак. зан., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 семестр | | | | | |
| 1 Основы статистики | 6 | 4 | 6 | 16 | ОК-3, ОПК-2 |
| 2 Расчет статистических показателей | 14 | 18 | 32 | 64 | ОК-3, ОПК-2 |
| 3 Выборочное наблюдение | 6 | 6 | 16 | 28 | ОК-3, ОПК-2 |
| Итого за семестр | 26 | 28 | 54 | 108 | |
| Итого | 26 | 28 | 54 | 108 | |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины по лекциям | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 5 семестр | | | |
| 1 Основы статистики | Понятие статистики. Статистическое наблюдение. Формы, виды и способы статистического наблюдения.Группировка и статистическая сводка. Виды статистических группировок. Кластеризация данных. | 6 | ОК-3, ОПК-2 |
| | Итого | 6 | |
| 2 Расчет статистических показателей | Абсолютные показатели. Относительные показатели. Средняя арифметическая, структурные средние. Показатели вариации. Статистические индексы. Анализ социальных и экономических сетей. | 14 | ОК-3, ОПК-2 |
| | Итого | 14 | |
| 3 Выборочное наблюдение | Случайная, механическая выборка. Типический отбор. Серийная выборка. Правило сложения дисперсий. | 6 | ОК-3, ОПК-2 |
| | Итого | 6 | |
| Итого за семестр | | 26 | |

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Согласована на портале № 25136

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | |
|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Предшествующие дисциплины | | | |
| 1 Информатика и программирование | | + | + |
| 2 Теория вероятностей и математическая статистика | + | + | + |
| 3 Экономическая теория | + | | |
| Последующие дисциплины | | | |
| 1 Эконометрика | + | + | + |

### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Компетенции | Виды занятий | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | Лек. | Прак. зан. | Сам. раб. | |
| ОК-3 | + | + | + | Контрольная работа, Тест, Отчет по практическому занятию |
| ОПК-2 | + | + | + | Контрольная работа, Тест, Отчет по практическому занятию |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

## 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 5 семестр | | | |
| 1 Основы статистики | Статистическая группировка данных. | 4 | ОК-3, ОПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| 2 Расчет статистических показателей | Абсолютные и относительные показатели. Расчет корреляции. | 4 | ОК-3, ОПК-2 |
| | Расчет структурных средних. | 4 | |
| | Расчет статистических индексов. Формирование | 4 | |

Согласована на портале № 25136

| | | | |
|---|---|---|---|
| | рейтинга регионов. | | |
| | Кластеризация регионов методом к-средних. | 4 | |
| | Расчет коэффициента кластеризации социальной сети. | 2 | |
| | Итого | 18 | |
| 3 Выборочное наблюдение | Определение границ генеральной средней для случайной, механической и типической выборки. | 6 | ОК-3, ОПК-2 |
| | Итого | 6 | |
| Итого за семестр | | 28 | |

## 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 5 семестр | | | | |
| 1 Основы статистики | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОК-3, ОПК-2 | Отчет по практическому занятию, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 2 Расчет статистических показателей | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 20 | ОК-3, ОПК-2 | Контрольная работа, Отчет по практическому занятию, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 4 | | |
| | Подготовка к контрольным работам | 8 | | |
| | Итого | 32 | | |
| 3 Выборочное наблюдение | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ОК-3, ОПК-2 | Контрольная работа, Отчет по практическому занятию, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Подготовка к контрольным работам | 8 | | |
| | Итого | 16 | | |
| Итого за семестр | | 54 | | |
| Итого | | 54 | | |

Согласована на портале № 25136

## 10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|---|---|---|---|---|
| 5 семестр | | | | |
| Контрольная работа | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Отчет по практическому занятию | 15 | 15 | 19 | 49 |
| Тест | 7 | 7 | 7 | 21 |
| Итого максимум за период | 32 | 32 | 36 | 100 |
| Нарастающим итогом | 32 | 64 | 100 | 100 |

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки | Оценка |
|---|---|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 5 |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3 |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 2 |

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС) | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|---|---|---|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 - 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 - 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 - 84 | C (хорошо) |
| | 70 - 74 | D (удовлетворительно) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 - 69 | |
| | 60 - 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Статистика: Учебное пособие / Грибанова Е. Б. - 2016. 101 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6410, дата обращения: 07.05.2018.

Согласована на портале № 25136

### 12.2. Дополнительная литература

1. Статистика: Курс лекций / Гендрина И. Ю., Сидоренко М. Г. - 2017. 124 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6843, дата обращения: 07.05.2018.

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Статистика: Методические указания по самостоятельной работе студентов / Грибанова Е. Б. - 2016. 8 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6408, дата обращения: 07.05.2018.
2. Статистика: Методические указания по выполнению практических работ для студентов направления подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика (бакалавриат) / Грибанова Е. Б. - 2016. 24 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6407, дата обращения: 07.05.2018.

#### 12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### 12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. https://statecon.rea.ru/jour - журнал "Статистика и экономика"
2. http://www.gks.ru/ - сайт Федеральной службы государственной статистики
3. www.elibrary.ru - крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

### 13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

#### 13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

#### 13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная вычислительная лаборатория

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 401 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

Согласована на портале № 25136

- Компьютер Depo;
- Системный блок iRU Corp MT312 P G4620 3.7ГГц/4Гб RAM/500Гб;
- HDD/WiFi (15 шт.);
- Монитор BenQ GL2250 (15 шт.);
- Проектор Acer X125H DLP;
- Видеокамера (2 шт.);
- Точка доступа WiFi;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– FireFox
– LibreOffice
– Microsoft Windows 7 Pro

### 13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

### 13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

Согласована на портале № 25136

## 14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

#### 14.1.1. Тестовые задания

1. Сбор сведений об изучаемых социально-экономических процессах осуществляется посредством ...

a) статистического наблюдения
b) сводки
c) группировки
d) анализа статистических показателей

2. Относительные показатели в отличие от абсолютных...

a) не имеют единицы измерения
b) имеют единицы измерения
c) принимают дискретные значения
d) содержат две категории

3. Мерой статистической взаимосвязи случайных величин является...

a) математическое ожидание
b) дисперсия
c) линейное отклонение
d) коэффициент корреляции

4. Коэффициент корреляции может принимать значения...

a) от -1 до 1
b) от 0 до 1
c) от -1 до 0
d) любые

5. При осуществлении группировки количество групп, на которые нужно разбить исследуемую совокупность, определяется с помощью...

a) формулы Стерджесса
b) формулы Лапласа
c) формулы дисперсии
d) формулы Спирмена

6. Ошибки выборочного наблюдения могут быть вызваны...

a) неправильной организацией сбора данных и ошибками при регистрации
b) неправильным выбором статистических показателей
c) неправильным выбором группированного признака
d) неверно сформулированными целями исследования

7. Согласно правилу сложения дисперсий, генеральная дисперсия равна сумме...

a) межгрупповой дисперсии и средней из внутригрупповых дисперсий
b) внутригрупповых дисперсий
c) межгрупповых дисперсий
d) межгрупповой дисперсии и максимальной из внутригрупповых дисперсий

8. Разделение множества единиц изучаемой совокупности на группы по определенным существенным для них признакам называется...

a) группировкой
b) сводкой
c) анализом
d) синтезом

9. Разница между максимальным и минимальным значением называется...

a) размахом вариации
b) средним линейным отклонением
c) дисперсией
d) корреляцией

Согласована на портале № 25136

10. Значение коэффициента корреляции, равное 1, говорит о ...
a) сильной положительной связи между величинами
b) слабой положительной связи между величинами
c) сильной отрицательной связи между величинами
d) слабой отрицательной связи между величинами
11. Значение изучаемого признака, повторяющееся с наибольшей частотой, называется...
a) модой
b) медианой
c) рангом
d) корреляцией
12. Значение признака, приходящееся на середину ранжированной совокупности, называется...
a) модой
b) медианой
c) рангом
d) корреляцией
13. Для графического определения моды используется...
a) кумулятивная кривая
b) гистограмма распределения
c) функция распределения
d) линия тренда
14. Значения, которые делят вариационный ряд на четыре равные по объему части, называются...
a) медианы
b) квартили
c) моды
d) тренды
15. Отбор единиц из генеральной совокупности наугад без элементов системности называется...
a) механическим
b) случайным
c) типическим
d) серийным
16. При случайной выборке нижняя граница генеральной средней определяется как ...
a) выборочное среднее минус средняя ошибка
b) выборочное среднее минус предельная ошибка
c) выборочное среднее минус дисперсия
d) выборочное среднее умножить на предельную ошибку
17. Какая выборка применяется в случаях, когда генеральная совокупность упорядочена, т.е. имеется определённая последовательность в расположении единиц (табельные номера работников, списки избирателей, номера домов и квартир и т.п.)?
a) совокупная
b) механическая
c) типическая
d) серийная
18. Выберите один из видов типического отбора.
a) отбор пропорционально средней ошибке
b) отбор пропорционально внутригрупповой дифференциации признака
c) отбор пропорционально предельной ошибке
d) отбор пропорционально размеру генеральной совокупности
19. Какая величина характеризует меру разброса случайной величины?
a) среднее значение
b) дисперсия
c) мода

Согласована на портале № 25136

d) медиана

20. Какая связь существует между средним квадратическим отклонением и дисперсией?

a) дисперсия равна корню из среднего квадратического отклонения

b) среднее квадратическое отклонение равно корню из дисперсии

c) среднее квадратическое отклонение равно модулю дисперсии

d) связи между величинами нет

### 14.1.2. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Статистическая группировка данных.

Абсолютные и относительные показатели. Расчет корреляции.

Расчет структурных средних.

Расчет статистических индексов. Формирование рейтинга регионов.

Кластеризация регионов методом к-средних.

Расчет коэффициента кластеризации социальной сети.

Определение границ генеральной средней для случайной, механической и типической выборки.

### 14.1.3. Темы контрольных работ

1. Построение ряда распределения, расчет статистических показателей.

1) Постройте ряд распределения магазинов по величине полученной прибыли за год (млн.руб.) для 20 магазинов по первичным данным: 1,6; 4,5; 6,5; 4,6; 2,6; 3,9; 5,8; 4,0; 1,7; 4,3; 5,5; 3,5; 5,1; 2,5; 4,1; 4,7; 1,9; 6,0; 3,6; 5,4.

2) Используя данные полученного интервального ряда, рассчитайте моду и медиану.

3) Вычислить по данным таблицы внутригрупповые дисперсии, общую дисперсию, среднюю из внутригрупповых и межгрупповую дисперсию. Проверьте правило сложения дисперсий.

Набранные баллы на вступительных экзаменах студентов: прошедших подготовительные курсы (95, 90, 83, 97, 91), не прошедших подготовительные курсы (85, 75, 79, 90, 71)

2. Выборки, расчет статистических показателей.

1) Вычислите по данным таблицы границы генеральной средней, считая, что выборка бесповторная и включает 1,2,3 студента. Средний балл за прошедшую сессию: 4,2; 3,1; 4,5; 3,6; 5,3.

2) Представлена информация о занятии спортом (часов в неделю) согласно опросу: пол и часы: (жен,3), (жен, 4), (жен,0), (муж,1), (муж,7), (муж,0), (жен,5), (муж, 3).

Рассчитайте коэффициент корреляции Пирсона и сделайте выводы (о силе и направлении связи).

### 14.1.4. Зачёт

1. Виды статистических группировок.
2. Ряды распределения.
3. Относительные показатели.
4. Средние показатели.
5. Средняя арифметическая.
6. Абсолютные показали вариации.
7. Относительные показатели вариации.
8. Дисперсия альтернативного признака.
9. Межгрупповая, внутригрупповая, общая дисперсия.
10. Мода и медиана. Формулы расчета по интервальным рядам.
11. Мода и медиана. Графический способ определения.
12. Квартили.
13. Корреляция: расчет, интерпретация.
14. Собственно-случайная выборка: понятие, расчет ошибок.
15. Механическая выборка: понятие, расчет ошибок.
16. Типический отбор: понятие, расчет ошибок.
17. Серийный отбор: понятие, расчет ошибок.
18. Статистические индексы.
19. Анализ социальных и экономических сетей.
20. Кластеризация. Метод к-средних.

Согласована на портале № 25136

### 14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### 14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 25136