**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

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Анализ данных**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **38.03.05 Бизнес-информатика**
Направленность (профиль) / специализация: **ИТ-предпринимательство**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **5**
Семестр: **9**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 9 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 4 | 4 | часов |
| 2 | Лабораторные работы | 4 | 4 | часов |
| 3 | Контроль самостоятельной работы | 2 | 2 | часов |
| 4 | Всего контактной работы | 10 | 10 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 58 | 58 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 68 | 68 | часов |
| 7 | Подготовка и сдача зачета | 4 | 4 | часов |
| 8 | Общая трудоемкость | 72 | 72 | часов |
| | | | 2.0 | З.Е. |

Контрольные работы: 9 семестр - 1
Зачет: 9 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 45468

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 318 от « 3 » 7 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного 11.08.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

старший преподаватель каф. АОИ _____ Л. И. Синчинова

доцент каф. АОИ _____ З. П. Лепихина

Заведующий обеспечивающей каф. АОИ _____ Ю. П. Ехлаков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО _____ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф. АОИ _____ Ю. П. Ехлаков

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО) _____ Ю. В. Морозова

Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ) _____ А. А. Сидоров

Согласована на портале № 45468

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

формирование у студентов теоретических представлений об основных современных методах анализа данных, основных типах задач, решаемых методами многомерного анализа данных, развитие навыков использования современных технологий обработки данных для решения исследовательских и практических задач

### 1.2. Задачи дисциплины

– развить навыки и способности студентов к применению современных теоретических и эмпирических моделей для решения конкретных задач анализа данных; сформировать навыки сбора необходимой информации и использования соответствующего математического аппарата и инструментальных средств для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Анализ данных» (Б1.В.ОД.12) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Дискретная математика, Теория вероятностей и математическая статистика.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-3 способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях;

– ПК-18 способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** знать методологические основы и логику интеллектуального анализа данных; математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; основные стадии процесса обработки данных и основы работы с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях инструменты, используемые на этих стадиях

– **уметь** уметь осуществлять математическую и информационную постановку задач по анализу данных, использовать математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; содержательно интерпретировать данные и представлять результаты своего исследования в виде научных отчетов и аналитических материалов

– **владеть** владеть навыками анализа данных, содержащихся в различных источниках, с применением изученного в курсе математического аппарата и инструментальных средств для обработки, анализа и систематизации информации ; навыками работы с компьютером как средством управления информацией, работы с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях навыками содержательной интерпретации полученных результатов и выявления тенденций в развитии исследуемых процессов

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 9 семестр |
| Контактная работа (всего) | 10 | 10 |

Согласована на портале № 45468

| | | |
|---|---|---|
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП) | 4 | 4 |
| Лабораторные работы | 4 | 4 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа (всего) | 58 | 58 |
| Подготовка к контрольным работам | 23 | 23 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | 2 |
| Подготовка к лабораторным работам | 2 | 2 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 31 | 31 |
| Всего (без экзамена) | 68 | 68 |
| Подготовка и сдача зачета | 4 | 4 |
| Общая трудоемкость, ч | 72 | 72 |
| Зачетные Единицы | 2.0 | |

## 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 | СРП, ч | Лаб. раб., ч | КСР, ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 семестр | | | | | | |
| 1 Предварительный анализ данных | 1 | 4 | 2 | 17 | 22 | ОПК-3, ПК-18 |
| 2 Корреляционный и регрессионный анализ | 1 | 0 | | 15 | 16 | ОПК-3, ПК-18 |
| 3 Классификация многомерных наблюдений | 1 | 0 | | 13 | 14 | ОПК-3, ПК-18 |
| 4 Анализ временных данных | 1 | 0 | | 13 | 14 | ОПК-3, ПК-18 |
| Итого за семестр | 4 | 4 | 2 | 58 | 68 | |
| Итого | 4 | 4 | 2 | 58 | 68 | |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 9 семестр | | | |

Согласована на портале № 45468

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 Предварительный анализ данных | Основные понятия и проблемы анализа данных (Data Mining). Виды и способы представления информации. Типы задач,решаемые Data Mining (регрессия, кластеризация, снижение размерности, прогнозирование). Средства массового применения, специализированные инструментальые средства анализа данных. | 1 | ОПК-3, ПК-18 |
| | Итого | 1 | |
| 2 Корреляционный и регрессионный анализ | Методы анализа нечисловой информации. Анализ таблиц сопряженностей. Анализ ранговых признаков. Методы исследования взаимосвязей и зависимостей числовых данных. Корреляционно-регрессионый анализ. | 1 | ОПК-3, ПК-18 |
| | Итого | 1 | |
| 3 Классификация многомерных наблюдений | Классификация и характеристика основных задач распознавания образов. Методы кластеризации и дискриминации. Постановка задачи кластеризации. Меры близости, основанные на расстояниях, используемые в алгоритмах кластеризации.Базовые алгоритмы кластеризации. | 1 | ОПК-3, ПК-18 |
| | Итого | 1 | |
| 4 Анализ временных данных | Понятие и значение временных рядов в анализе социально-экономических данных. Показатели рядов динамики. Построение модели динамики развития. Методы прогнозирования временных рядов. | 1 | ОПК-3, ПК-18 |
| | Итого | 1 | |
| Итого за семестр | | 4 | |

**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.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Предшествующие дисциплины | | | | |
| 1 Дискретная математика | + | + | + | + |
| 2 Теория вероятностей и математическая статистика | + | + | + | + |
| Последующие дисциплины | | | | |

Согласована на портале № 45468

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | + | | | + |

### 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| | СРП | Лаб. раб. | КСР | Сам. раб. | |
| ОПК-3 | + | + | + | + | Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Тест |
| ПК-18 | + | + | + | + | Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Тест |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 9 семестр | | | |
| 1 Предварительный анализ данных | Анализ и прогнозирование рядов динамики | 4 | ОПК-3, ПК-18 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 4 | |

## 8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

| № | Вид контроля самостоятельной работы | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 9 семестр | | | |
| 1 | Контрольная работа с автоматизированной проверкой | 2 | ОПК-3, ПК-18 |
| Итого | | 2 | |

## 9. Самостоятельная работа

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

Согласована на портале № 45468

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 9 семестр | | | | |
| 1 Предварительный анализ данных | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 8 | ОПК-3, ПК-18 | Зачет, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Подготовка к лабораторным работам | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Подготовка к контрольным работам | 5 | | |
| | Итого | 17 | | |
| 2 Корреляционный и регрессионный анализ | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 8 | ОПК-3, ПК-18 | Зачет, Контрольная работа, Тест |
| | Подготовка к контрольным работам | 7 | | |
| | Итого | 15 | | |
| 3 Классификация многомерных наблюдений | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 8 | ОПК-3, ПК-18 | Зачет, Контрольная работа, Тест |
| | Подготовка к контрольным работам | 5 | | |
| | Итого | 13 | | |
| 4 Анализ временных данных | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 7 | ОПК-3, ПК-18 | Зачет, Контрольная работа, Тест |
| | Подготовка к контрольным работам | 6 | | |
| | Итого | 13 | | |
| | Выполнение контрольной работы | 2 | ОПК-3, ПК-18 | Контрольная работа |
| Итого за семестр | | 58 | | |
| | Подготовка и сдача зачета | 4 | | Зачет |
| Итого | | 62 | | |

Согласована на портале № 45468

## 10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено РУП.

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Анализ данных [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.] ; под ред. В. С. Мхитаряна. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 490 с. Доступ из личного кабинета студента — Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/CC38E97A-CCE5-4470-90F1-3B6D35ACC0B4/analiz-dannyh (дата обращения: 16.06.2018).

### 12.2. Дополнительная литература

1. Годин, А.М. Статистика [Электронный ресурс]: учебник / А.М. Годин. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 412 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93468 (дата обращения: 16.06.2018).

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Лепихина З.П. Анализ данных [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направлению подготовки "Бизнес-информатика", обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / З.П. Лепихина. – Томск ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 16.06.2018).
2. Лепихина З.П. Анализ данных [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам для студентов заочной формы обучения направлению подготовки "Бизнес-информатика", обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / З.П. Лепихина. – Томск ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 16.06.2018).
3. Лепихина З.П. Анализ данных: электронный курс / З.П. Лепихина. – Томск ТУСУР, ФДО, 2018. Доступ из личного кабинета студента:

#### 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. 1. eLIBRARY.RU: www.elibrary.ru
2. 2. ЭБС «Юрайт»: www.biblio-online.ru (доступ из личного кабинета студента по ссылке https://biblio.fdo.tusur.ru/)

Согласована на портале № 45468

## 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 дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, 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, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– 7-zip (с возможностью удаленного доступа)
– Google Chrome
– Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (с возможностью удаленного доступа)
– LibreOffice (с возможностью удаленного доступа)
– Microsoft Windows

#### 13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, 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, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– 7-zip (с возможностью удаленного доступа)
– Google Chrome
– Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (с возможностью удаленного доступа)
– LibreOffice (с возможностью удаленного доступа)
– Microsoft Windows

#### 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;

Согласована на портале № 45468

- 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.

## 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) Какой из перечисленный органов предоставляет на своем веб-сайте официальную статистическую информацию для анализа социально-экономической ситуации в стране?

a) Счетная палата РФ
b) Центральное статистическое управление РФ
c) Федеральная служба государственной статистики РФ
d) Государственный комитет по статистике РФ

2) Какой из перечисленный сайтов является официальным сайтом Федеральной антимонопольной службы?

a) gks.ru
b) gov.ru.
c) inform.ru
d) fas.gov.ru

3) К информации, полученной из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях, предъявляются определенные требования. Какое свойство информации характеризует степень соответствия смысла реально полученной информации и её ожидаемого содержимого?

a) достоверность
b) адекватность
c) актуальность

Согласована на портале № 45468

d) независимость

4) Как называется информация, которая собирается путем опросов, анкетирования, в том числе с помощью глобальных сетей, специально для решения вашей конкретной задачи?

a) первичная информация

b) вторичная информация

c) кабинетная информация

d) сырая информация

5) При анализе ситуации исследователи часто используют данные, полученные из различных источников, в том числе из глобальных сетей, которые уже прошли предварительную аналитическую обработку, цели которой, как правило, не совпадают с целями анализа. Как называется такая информация?

a) первичная информация

b) вторичная информация

c) кабинетная информация

d) сырая информация

6) Как классифицируются данные, характеризующие объект исследования, по числу переменных?

a) одномерные и многомерные

b) первичные и вторичные

c) количественные и категориальные

d) пространственные и временные

7) К измерениям в какой шкале применимы только операции «равно» или «не равно»?

a) номинальная

b) порядковая

c) интервальная

d) отношений

8) Каким программным средством целесообразно воспользоваться для формирования простой случайной выборки на компьютере?

a) калькулятором

b) генератором случайных чисел

c) антивирусной программой

d) текстовым редактором

9) Для представления информации, полученной из различных источников, используют статистические таблицы. Что такое «статистическая таблица»?

a) система строк и столбцов, в которых в определенной последовательности и связи излагается статистическая информация о социально-экономических явлениях

b) матрица, в которой представлена систематизированная статистическая информация о социально-экономических явлениях

c) форма записи, в которой статистическая информация о социально-экономических явлениях записывается в компактном виде в специальные ячейки,

d) совокупность клеток (ячеек), в которых в определенной последовательности и связи помещаются статистические данные о социально-экономических явлениях

10) При построении статистических графиков на компьютере необходимо следить, чтобы на графике должен быть указан масштаб. Что понимается под «масштабом»?

a) условные изображения числовых величин и их соотношений посредством линий

b) мера перевода числовой величины в графическую

c) размер геометрических фигур, рисунков или географических карт-схем

d) совокупность координатных осей с цифровыми метками

11) В какой программе можно создать текстовый документ (отчет по лабораторной работе)?

a) Microsoft Word

b) Windows Word

c) Microsoft Power Point.

d) Microsoft Excel

12) Какое свойство выборки позволяет распространить результаты выборочного

Согласована на портале № 45468

маркетингового исследования на всю генеральную совокупность?

a) репрезентативность

b) большой объем

c) систематизированность

d) презентабельность

13). Что означает, если отдельные слова в документе Word подчеркнуты красной волнистой линией?

a) Это означает, что шрифтовое оформление этих слов отличается от принятых в документе

b) Это означает, что эти слова занесены в буфер обмена и могут использоваться при наборе текста

c) Это означает, что в этих словах необходимо изменить регистр их написания

d) Это означает, что по мнению Word в этих словах допущены ошибки

14) Для построения модели временного ряда на компьютере в среде Microsoft Excel (LibreOffice) необходимо построить график исходных данных, подвести курсор к графику… Какое действие надо выполнить далее?

a) нажать правую клавишу на мыши и выбрать пункт «Добавить линию тренда»

b) выбрать в меню «Вставка» инструмент «Анализ данных»

c) выбрать в меню «Мастер диаграмм» и выбрать «Линейный график»

d) никаких дополнительных действий выполнять не надо

15) Как называется концепция, отражающая идею о том, что определённые данные должны быть свободно доступны для использования, в том числе в машиночитаемом формате, без ограничений авторского права, патентов и других механизмов контроля?

a) свободные данные

b) открытые данные

c) интернет-данные

d) интернет-ресурсы

16) Многие национальные правительства в рамках стратегий «открытого государства» создали веб-сайты для раскрываемой органами государственной власти информации. Какой из перечисленных сайтов является сайтом открытых данных России?

a) data.gov.ru

b) tomsk.gov.ru/opendata

c) opendata.open.gov.ru

d) data.gov.su

17) С каким понятием в первую очередь связан термин «Витрина данных»?

a) хранилище данных

b) архив

c) файл

d) дом моделей

18) Для представления информации, полученной из различных источников, на компьютере построен ряд, характеризующий развитие явления во времени. Какое название носит такой ряд?

a) ряд динамики

b) структура совокупности по какому-либо признаку

c) вариационный ряд

d) полигон

19) Для систематизации информации о деятельности предприятия используется общероссийский классификатор видов экономической деятельности ОКВЭД-2 2018. В каком разделе отражается «Разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги»?

a) Раздел J. Класс ОКВЭД 62

b) Раздел К. Операции с недвижимостью

c) ISIC.

d) 382

20) Какие данные являются примером вторичных данных?

a) данные, полученные вами в ходе проведения собственного эксперимента

Согласована на портале № 45468

b) данные, собранные маркетинговым агентством по вашему заказу
c) данные, полученные при проведении опроса на сайте по разработанной вами анкете
d) данные, полученные вами с сайта Росстата в виде таблиц и графиков

### 14.1.2. Темы контрольных работ

Анализ данных

1. Примером одномерной переменной являются признаки
1. денежный доход семьи
2. индекс человеческого развития
3. уровень жизни населения
4. =размер банковского вклада

2. Значения переменных, характеризующих множество однотипных объектов в один и тот же фиксированный момент времени, - это
1. пространственно-временные данные
2. пространственные данные
3. временные интервальные данные
4. временные моментные данные

3. Примером вторичных данных являются данные
1. данные, полученные вами в ходе проведения собственного эксперимента
2. данные, собранные маркетинговым агентством по вашему заказу
3. данные, полученные при проведении опроса на сайте по разработанной вами анкете
4. данные, полученные вами с сайта Росстата в виде таблиц и графиков

4. Совокупность значений дискретного количественного признака и соответствующих им частот образуют
1. дискретный вариационный ряд
2. полигон
3. интервальный вариационный ряд
4. гистограмму

5. Обобщающий показатель, характеризующий центр группирования данных — это
1. средняя величина
2. середина интервала
3. размах вариации
4. ширина интервала

6. В результате кризиса выпуск приборов за первый год уменьшился 2 раза, но в следующем году увеличился в 3 раза по сравнению с предыдущим. Среднегодовой темп роста выпуска приборов составляет
1. 2,5 раза
2. 2,45 раза
3. 200%
4. 245%

7. В декабре в фирме работали 10 человек, зарплата каждого была 10 тысяч рублей. С 1 января всем повысили зарплату на 100 рублей. Средняя заработная плата в январе составила
1. 10100 руб.
2. 1100 руб.
3. 10000 руб.
4. 11000 руб

8. Последовательность значений yt , упорядоченная в порядке возрастания временного признака xt — это
1. вариационный ранжированный ряд
2. структура совокупности
3. гистограмма
4. временной ряд (ряд динамики)

9. Если сравниваются смежные уровни ряда динамики, то показатели называются
1. базисными
2. цепными

Согласована на портале № 45468

3. интервальными
4. моментными
10. Темп роста показателя «объем производства» равна 1,03. Это означает
1. снижение объема производства на 3 %
2. рост объема производства на 3 %
3. рост объема производства на 103 %
4. снижение объема производства на 97 %
11. Примером бесконечной совокупности является
1. совокупность всех семей страны
2. совокупность предприятий региона
3. совокупность экспериментов в научных исследованиях
4. совокупность студентов всех форм обучения
12. Квадрат коэффициента корреляции  это
1. дисперсия
2. коэффициент детерминации
3. ковариация
4. коэффициент вариации
13. Некоторая функция результатов наблюдений, значение которой принимают за наилучшее приближение в данных условиях к значению параметра генеральной, – это
1. точечная оценка параметра
2. несмещенная оценка параметра
3. эффективная оценка параметра
4. состоятельная оценка параметра
14. Если при заданном объеме выборки n статистическая оценка параметра θ имеет наименьшую дисперсию среди всех возможных несмещенных оценок, то такую статистическую оценку называют
1. точечной оценкой параметра
2. несмещенной оценкой параметра
3. эффективной оценкой параметра
4. состоятельной оценкой параметра
15. Связь, при которой изменение среднего значения некоторого признака обусловлено изменением одного или множества признаков, называют
1. номинальной
2. корреляционной
3. интегральной
4. функциональной
16. По количеству факторов, действующих на переменную, связи могут быть
1. непрерывными или дискретными
2. стохастическими или функциональными
3. парными (простыми) и многофакторными
4. линейными или нелинейными (криволинейными)
17. Зависимость результативного признака от двух или более факторных признаков, включенных в исследование- это
1. функциональная связь
2. парная корреляция
3. частная корреляция
4. множественная корреляция
18. Для оценки тесноты связи между альтернативными признаками, принимающими любое число вариантов значений, служат
1. коэффициент ранговой корреляции Кенделла
2. коэффициент взаимной сопряженности Пирсона
3. коэффициент взаимной сопряженности Чупрова
4. коэффициент ассоциации Юла
19. Метод редукции признакового пространства, который предполагает формирование

Согласована на портале № 45468

новых признаков, являющихся линейными комбинациями исходных, определяемыми характеристическими векторами ковариационной матрицы, — это

1. корреляционный анализ
2. регрессионный анализ
3. компонентный анализ
4. динамический анализ

20. Задача многомерного статистического исследования, которая заключается в выделении однородных по определенным свойствам групп объектов и их интерпретации, □ это задача

1. корреляционного анализа
2. регрессионного анализа
3. факторного анализа
4. многомерной классификации

**14.1.3. Зачёт**

Приведены примеры типовых заданий из банка контрольных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины

1. По числу переменных, характеризующих объект исследования, данные классифицируются как

1. одномерные и многомерные
2. первичные и вторичные
3. количественные и категориальные
4. пространственные и временные

2. Значения переменных, характеризующих множество однотипных объектов в один и тот же фиксированный момент времени, - это

1. пространственно-временные данные
2. пространственные данные
3. временные интервальные данные
4. временные моментные данные

3. Признак «скорость движения поезда» - это

1. качественный признак порядковый признак
2. качественный признак номинальный признак
3. количественный дискретный признак
4. =количественный непрерывный признак

4. Шкала, в которой применимы только операции «равно» или «не равно», называется

1. номинальная
2. порядковая
3. интервальная
4. отношений

5. Для описания одномерных категориальных данных, как правило, используют

1. среднюю арифметическую величину
2. медиану
3. моду
4. дисперсию

6. Совокупность значений дискретного количественного признака и соответствующих им частот образуют

1. дискретный вариационный ряд
2. полигон
3. интервальный вариационный ряд
4. гистограмму

7. Обобщающий показатель, характеризующий центр группирования данных — это

1. средняя величина
2. середина интервала
3. размах вариации
4. ширина интервала

8. Если все значения признака увеличить в 3 раза, то средняя арифметическая величина

Согласована на портале № 45468

1. не изменится
2. уменьшится в 3раза
3. увеличится в 9 раз
4. увеличится в 3 раза
9. У нормального распределения коэффициент асимметрии Пирсона …
1. больше нуля
2. равен нулю
3. меньше нуля
4. отсутствует
10. Если сравниваются смежные уровни ряда динамики, то показатели называются
1. базисными
2. цепными
3. интервальными
4. моментными
11. Множество всех мыслимых наблюдений, которые могли бы быть произведены при данном комплексе условий, называется
1. вариационным рядом
2. генеральной совокупностью
3. ранжировкой
4. выборкой
12. Средним квадратическим отклонением случайной величины x называется
1. положительный квадратный корень из дисперсии
2. отрицательный квадратный корень из дисперсии
3. квадрат дисперсии случайной величины x
4. интеграл распределения случайной величины x
13. Квадрат коэффициента корреляции  это
1. дисперсия
2. коэффициент детерминации
3. ковариация
4. коэффициент вариации
14. Способность выборочной совокупности адекватно представлять характеристики генеральной совокупности – это
1. вариация выборки
2. систематичность выборки
3. презентабельность выборки
4. репрезентативность выборки
15. Предположение о виде и параметрах распределения признака в исследуемой совокупности называют.
1. статистикой
2. статистическим исследованием
3. статистической гипотезой
4. статистическим распределением
16. Связь, при которой определенному значению независимого признака соответствует одно и только одно значение зависимого признака, называют
1. номинальной
2. стохастической
3. интегральной
4. функциональной
17. По количеству факторов, действующих на переменную, связи могут быть
1. непрерывными или дискретными
2. стохастическими или функциональными
3. парными (простыми) и многофакторными
4. линейными или нелинейными (криволинейными)
18. Зависимость между результативным и одним факторным признаком при фиксированном

Согласована на портале № 45468

значении других факторных - это

1. функциональная связь
2. парная корреляция
3. частная корреляция
4. множественная корреляция

19. Функция, описывающая зависимость условного среднего значения результативного признака y от заданных значений аргументов, называется

1. коэффициентом ранговой корреляции Кенделла
2. корреляционным отношением
3. уравнением регрессии
4. коэффициент ассоциации Юла

20. На практике исходные признаки взаимосвязаны, а переход в новое пространство с ортогональными координатами-признаками позволяет

1. снизить дисперсию исследуемых признаков в совокупности
2. устранить эффект дублирования информации об исследуемых объектах
3. определить функцию распределения случайной величины x
4. сформировать выборочную совокупность из генеральной совокупности исследуемых объектов

### 14.1.4. Темы лабораторных работ

Анализ и прогнозирование рядов динамики

### 14.1.5. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

## 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.

Согласована на портале № 45468

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

Согласована на портале № 45468