МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. В. Сенченко
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладной статистический анализ

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **38.04.04 Государственное и муниципальное управление**
Направленность (профиль) / специализация: **Цифровое государство и управление**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2020 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Лабораторные работы	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Самостоятельная работа	90	90	часов
5	Всего (без экзамена)	144	144	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е.

Экзамен: 2 семестр

Томск

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рулевский В.М.
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.12.2019
Уникальный программный ключ:
02f96bc9-eb01-47c2-80dc-d14e3ac71ccf

Согласована на портале № 52563

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 332 от «10» 12 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.04.04 Государственное и муниципальное управление, утвержденного 26.11.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:
доцент каф. АОИ _____ З. П. Лепихина

Заведующий обеспечивающей каф.
АОИ _____ А. А. Сидоров

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФСУ _____ Н. Ю. Салмина

Заведующий выпускающей каф.
АОИ _____ А. А. Сидоров

Эксперты:

Заведующий кафедрой автоматизации обработки информации (АОИ) _____ А. А. Сидоров

Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ) _____ Н. Ю. Салмина

Согласована на портале № 52563

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

формирование математической культуры магистрантов, знаний и навыков применения статистических методов и алгоритмов в диагностике, анализе социально-экономических проблем для принятия эффективных управленческих решений на основе использования современных информационных технологий и программных средств

1.2. Задачи дисциплины

– сформировать у студентов знания, умения и навыки в использовании методов получения статистической информации, умение критически оценивать информацию, осуществлять её верификацию и структуризацию;

– сформировать способность правильно выбирать статистические методы анализа результатов исследования в соответствии с его целями, задачами, гипотезами и имеющимися данными;

– развить необходимые навыки использования методов и моделей прикладного статистического анализа и информационных технологий для принятия управленческих решений

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Прикладной статистический анализ» (Б1.В.ДВ.2.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Основы цифровой экономики, Управление государственными программами и национальными проектами.

Последующими дисциплинами являются: Государственные информационные ресурсы и системы, Научно-исследовательская работа (рассред.).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-5 владением современными методами диагностики, анализа и решения социально-экономических проблем, а также методами принятия решений и их реализации на практике;

– ПК-11 способностью осуществлять верификацию и структуризацию информации, получаемой из разных источников ;

– ПК-13 способностью критически оценивать информацию и конструктивно принимать решение на основе анализа и синтеза;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** методологические основы статистического анализа данных и логику использования результатов исследований для принятия управленческих решений на основе анализа и синтеза; методы получения, верификации и структуризации статистической информации, получаемой из разных источников; основные стадии процесса обработки данных, наиболее известные алгоритмы многомерного математико-статистического анализа и информационные технологии для решения исследовательских и административных задач;

– **уметь** осуществлять сбор статистической информации из разных источников, ее верификацию и структуризацию; осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке статистических данных и осуществлять выбор адекватных инструментальных средств; интерпретировать результаты статистических расчетов и конструктивно принимать решение на основе анализа и синтеза

– **владеть** навыками получения статистической информации из различных источников; навыками верификации, структуризации и критического оценивания информации; навыками использования статистических методов и информационных технологий для решения различных исследовательских и административных задач

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры

Согласована на портале № 52563

		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	18	18
Лабораторные работы	36	36
Самостоятельная работа (всего)	90	90
Подготовка к контрольным работам	8	8
Оформление отчетов по лабораторным работам	18	18
Подготовка к лабораторным работам	18	18
Проработка лекционного материала	26	26
Написание рефератов	20	20
Всего (без экзамена)	144	144
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	180	180
Зачетные Единицы	5.0	5.0

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	Лек., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр					
1 Основные положения анализа данных и специфика социально-экономических данных	6	8	24	38	ПК-11, ПК-13, ПК-5
2 Построение типологии социально-экономических явлений	6	12	20	38	ПК-11, ПК-13, ПК-5
3 Методы снижения размерности в задачах анализа данных	2	4	10	16	ПК-11, ПК-13, ПК-5
4 Исследование взаимосвязей социально-экономических явлений и прогнозирование	4	12	36	52	ПК-11, ПК-13, ПК-5
Итого за семестр	18	36	90	144	
Итого	18	36	90	144	

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
2 семестр			
1 Основные положения анализа	Информационное обеспечение органов государственной власти. Основные задачи	6	ПК-11, ПК-13, ПК-5

Согласована на портале № 52563

данных и специфика социально-экономических данных	государственной статистики. Природа социально-экономической информации, виды и способы ее представления. Измерительные шкалы. Статистические показатели и статистические величины. Исследование статистических закономерностей: этапы, методы, показатели. Выборочный метод в изучении социально-экономических явлений и процессов. .Data mining как современное направление прикладного статистического анализа данных		
	Итого	6	
2 Построение типологии социально-экономических явлений	Роль типологии в социально-экономических исследованиях. Группировка и сводка материалов статистического наблюдения. Виды статистических группировок и задачи, решаемые методом группировок. Постановка задачи кластеризации. Меры близости, основанные на расстояниях. Базовые алгоритмы кластеризации	6	ПК-11, ПК-13, ПК-5
	Итого	6	
3 Методы снижения размерности в задачах анализа данных	Проблемы и критерии информативности признаков. Статистические методы формирования признакового пространства. Метод главных компонент. Факторный анализ, основные проблемы его применения. Экспертно-статистический метод построения единого сводного показателя	2	ПК-11, ПК-13, ПК-5
	Итого	2	
4 Исследование взаимосвязей социально-экономических явлений и прогнозирование	Методы исследования взаимосвязей различных типов данных. Анализ таблиц сопряженностей, ранговых признаков. Методы исследования взаимосвязей и зависимостей числовых данных. Методы прогнозирования социально-экономических показателей	4	ПК-11, ПК-13, ПК-5
	Итого	4	
Итого за семестр		18	

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 Основы цифровой экономики	+	+	+	+

Согласована на портале № 52563

2 Управление государственными программами и национальными проектами	+	+	+	+
Последующие дисциплины				
1 Государственные информационные ресурсы и системы	+	+	+	+
2 Научно-исследовательская работа (рассред.)	+	+	+	+

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.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ПК-5	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Реферат
ПК-11	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Реферат
ПК-13	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Реферат

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
2 семестр			
1 Основные положения анализа данных и специфика социально-экономических данных	Сбор и представление статистических данных. Статистические таблицы и графики. Первичный анализ социально-экономической информации	8	ПК-11, ПК-13, ПК-5
	Итого	8	
2 Построение типологии социально-экономических явлений	Построение и исследование группировок социально-экономических данных: типологические группировки, структурные группировки. Многомерные группировки: методы кластер-анализа	12	ПК-11, ПК-13, ПК-5
	Итого	12	
3 Методы снижения размерности в задачах анализа данных	Формирование признакового пространства. Построение единого сводного показателя	4	ПК-11, ПК-13, ПК-5
	Итого	4	

Согласована на портале № 52563

4 Исследование взаимосвязей социально-экономических явлений и прогнозирование	Методы исследования взаимосвязей нечисловых данных. Методы исследования взаимосвязей числовых данных. Анализ и прогнозирование динамики развития социально-экономических процессов.	12	ПК-11, ПК-13, ПК-5
	Итого	12	
Итого за семестр		36	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

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
2 семестр				
1 Основные положения анализа данных и специфика социально-экономических данных	Написание рефератов	8	ПК-11, ПК-13, ПК-5	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Реферат, Тест
	Проработка лекционного материала	6		
	Подготовка к лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	24		
2 Построение типологии социально-экономических явлений	Проработка лекционного материала	8	ПК-11, ПК-13, ПК-5	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Подготовка к лабораторным работам	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	20		
3 Методы снижения размерности в задачах анализа данных	Проработка лекционного материала	4	ПК-11, ПК-13, ПК-5	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Подготовка к лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	10		
4 Исследование взаимосвязей социально-экономических явлений и	Написание рефератов	12	ПК-11, ПК-13, ПК-5	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Реферат, Тест
	Проработка лекционного материала	8		
	Подготовка к лабораторным работам	6		

Согласована на портале № 52563

прогнозирование	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	36		
Итого за семестр		90		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		126		

10. Курсовой проект / курсовая работа

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
2 семестр				
Контрольная работа	10	10		20
Опрос на занятиях	6	6	4	16
Отчет по лабораторной работе	4	4	2	10
Реферат	4		6	10
Тест	6	4	4	14
Итого максимум за период	30	24	16	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	30	54	70	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	Оценка (ECTS)

Согласована на портале № 52563

	экзамен	
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. Берикашвили, В. Ш. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и случайные процессы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. Ш. Берикашвили, С. П. Оськин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 164 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/473180 (дата обращения: 25.09.2021).

2. Статистика [Электронный ресурс]: учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; ответственный редактор И. И. Елисеева. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 572 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/475471 (дата обращения: 25.09.2021).

12.2. Дополнительная литература

1. Прикладная математическая статистика [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. А. Мицель - 2019. 113 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9151 (дата обращения: 25.09.2021).

2. Лепихина З.П. Статистика: Учебное пособие/ З. П. Лепихина; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2005. - 284 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

3. Лепихина, З.П. Основы социального прогнозирования: Учебное пособие/ З. П. Лепихина; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизации обработки информации. - Томск: ТМЦДО, 2006. – 112 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

4. Дудин, М. Н. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / М. Н. Дудин, Н. В. Лясников, М. Л. Лезина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 374 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/470169 (дата обращения: 25.09.2021).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Курс [Электронный ресурс]: Прикладной статистический анализ, гр. 470-М, Весенний семестр 2020/2021 у.г. (Журнал) (tusur.ru) — Режим доступа: https://sdo.tusur.ru/course/view.php?id=7690 (дата обращения: 25.09.2021).

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.

Согласована на портале № 52563

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Образовательный портал университета http://edu.tusur.ru/
2. При изучении рекомендуется использовать базы данных и информационные справочные системы, к которым у ТУСУРа есть доступ https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

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 лабораторных работ

Компьютерный класс

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

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 432б ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-2320 4x3.0 Ггц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome, Open Source
- MathCad 13, lic.tusur.ru
- Microsoft Office 2010 Standard
- Mozilla Firefox, GNU LGPL
- Windows 10 Professional, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING
- Архиватор 7z, GNU LGPL
- Программный комплекс оценки социально-экономического развития муниципальных образований
- Файловый менеджер FAR, Модифицированная лицензия BSD (3-clause BSD license)

Компьютерный класс

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

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 432а ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-3330 4x3.0 Ггц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб;
- Магнитно-маркерная доска.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

Согласована на портале № 52563

– Google Chrome, Open Source
– MathCad 13, lic.tusur.ru
– Microsoft Office 2010 Standard
– Mozilla Firefox, GNU LGPL
– Windows 10 Professional, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING
– Архиватор 7z, GNU LGPL
– Программный комплекс оценки социально-экономического развития муниципальных образований
– Файловый менеджер FAR, Модифицированная лицензия BSD (3-clause BSD license)

Компьютерный класс
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
634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 409 ауд.
Описание имеющегося оборудования:
- Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E6550 2x2.3 Ггц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 250 Гб;
- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Экран для проектора;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.
Программное обеспечение:
– Google Chrome, Open Source
– MathCad 13, lic.tusur.ru
– Microsoft Office 2010 Standard
– Mozilla Firefox, GNU LGPL
– Windows 10 Professional, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING
– Windows 7 Professional, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING
– Архиватор 7z, GNU LGPL
– Программный комплекс оценки социально-экономического развития муниципальных образований
– Файловый менеджер FAR, Модифицированная лицензия BSD (3-clause BSD license)

Компьютерный класс
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
634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 407 ауд.
Описание имеющегося оборудования:
- Персональный компьютер Intel Core i5-2320 4x3.0 Ггц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб;
- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Экран для проектора;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.
Программное обеспечение:
– Google Chrome, Open Source
– MathCad 13, lic.tusur.ru
– Microsoft Office 2013 Standard
– Mozilla Firefox, GNU LGPL
– Windows 10 Professional, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING

Согласована на портале № 52563

– Архиватор 7z, GNU LGPL
– Программный комплекс оценки социально-экономического развития муниципальных образований
– Файловый менеджер FAR, Модифицированная лицензия BSD (3-clause BSD license)

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.

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) При решении социально-экономических проблем применяются различные современные методы диагностики и анализа. Какое название имеет мультидисциплинарная область знаний, целью которой является поддержка принятия решений на основе поиска в данных скрытых законо-

Согласована на портале № 52563

мерностей?

a) Описательная статистика
b) Data Mining
c) Теория баз данных
d) Логика

2). При использовании метода вычисления комплексного показателя социально-экономического развития могут использоваться методы многомерного статистического анализа. Какой метод позволяет построить агрегированный показатель?

a) факторный анализ
b) метод К-средних
c) дисперсионный анализ
d) метод экстраполяции

3) При проведении диагностики и анализе социально-экономической проблемы рассматривается динамика некоторого числового показателя и синтезируется модель. Как называется математическая модель, описывающая изменение показателей социально-экономического процесса в зависимости только от времени?

a) трендовая модель
b) модель экспертных оценок
c) эконометрическая модель
d) структурная модель

4) Для прогнозирования развития социально-экономического процесса следует использовать достаточно точные математические модели. При помощи какого показателя можно получить количественную оценку точности модели тренда социально-экономического процесса?

a) коэффициента детерминации
b) критерия Фишера
c) критерия Стьюдента
d) коэффициента вариации

5) Для прогнозирования развития социально-экономического процесса следует анализировать информацию и использовать надежные (адекватные) математические модели. При помощи какого количественного показателя можно провести оценку надежности модели тренда социально-экономического процесса?

a) критерия Фишера
b) коэффициента детерминации
c) индекса сезонности
d) коэффициента вариации

6) При диагностике и анализе состояния экономической, социальной, политической среды проводится как количественный, так и качественный анализ. Как называется метод анализа и прогноза социально-экономических явлений, при котором моделируется последовательность развития явления во времени?

a) метод экстраполирования
b) кластерный анализ
c) метод построения сценариев
d) метод глубинного интервью

7) При разработке системы контроля к информации, полученной из различных источников, предъявляются определенные требования. Какое свойство информации характеризует степень соответствия смысла реально полученной информации и её ожидаемого содержимого?

a) достоверность
b) адекватность

Согласована на портале № 52563

c) актуальность
d) независимость

8) При диагностике, анализе и решении социально-экономических проблем используется информация из разных источников. Какой из перечисленный органов предоставляет на своем вебсайте структурированную официальную статистическую информацию для анализа социально-экономической ситуации в стране?
a) Федеральная служба государственной статистики РФ
b) Центральное статистическое управление РФ
c) Всероссийский центр изучения общественного мнения
d) Государственный комитет по статистике РФ

9) При мониторинге реализации программ социально-экономического развития используются информация, полученная в результате проведения опросов. Какое свойство выборки позволяет распространить результаты выборочного социально-экономического исследования на всю генеральную совокупность?
a) репрезентативность
b) большой объем
c) систематизированность
d) презентабельность

10) В процессе разработки систем стратегического контроля часто используются информация, полученная из различных источников, которая уже прошла этапы верификации, структуризации и предварительной аналитической обработки. Как называется такая информация?
a) первичная информация
b) вторичная информация
c) кабинетная информация
d) сырая информация
11) При анализе ситуации данные, полученные из разных источников, необходимо структурировать. Как классифицируются характеризующие объект исследования, по числу переменных?
a) одномерные и многомерные
b) первичные и вторичные
c) количественные и категориальные
d) пространственные и временные

12) Какое средство визуализации данных целесообразно использовать для обработки, анализа и систематизации информации о динамике показателя?
a) таблицу
b) +линейный график
c) картограмму
d) корреляционное поле

13) Какой показатель, как правило, используют для описания одномерных категориальных данных?
a) среднюю арифметическую величину
b) медиану
c) +моду
d) дисперсию

14) В процессе анализа социально-экономических проблем часто используется информация, полученная из различных источников, которая уже прошла этапы верификации, структуризации и предварительной аналитической обработки. Какие данные являются примером вторичных данных?
a) данные, полученные вами в ходе проведения собственного эксперимента
b) данные, собранные маркетинговым агентством по вашему заказу

Согласована на портале № 52563

c) данные, полученные при проведении опроса на сайте по разработанной вами анкете
d) + данные, полученные вами с сайта Росстата в виде таблиц и графиков

15) 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

16) 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

17) 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

18) 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

19) По результатам исследования для анализа зависимости намерений голосовать за одного из четырех кандидатов от социального статуса построена таблица сопряженности, в которой признак «кандидат» имеет 4 градации, а признак «статус» имеет две градации: "рабочий" и "служащий". Какое число степеней свободы df имеет таблица?
a) 2;
b) +3;
c) 4;
d) 8

20) Построена матрица расстояний между объектами, в которой евклидово расстояние AB = 2,34; BC = 1,36; AC = 1,18
Какие точки следует объединить на первом шаге в кластер при использовании алгоритма «медианной связи»?
a) A и B
b) + A и C
c) B и C

Согласована на портале № 52563

d) A, B и C одновременно

21) В каких пределах изменяются парные коэффициенты корреляции ?

a) от 0 до 1

b) от -1 до 0

c) + от -1 до 1

d) от 0% до 1000%

22) Какой математический аппарат следует применить для решения задачи многомерного статистического исследования, которая заключается в выделении однородных по определенным свойствам групп объектов и их интерпретации?

a) корреляционный анализ;

b) регрессионный анализ;

c) факторный анализ;

d) + кластер-анализ.

22) Проведен опрос населения по поводу проекта изменения маршрута автобуса. Из 100 опрошенных мужчин 50 человек высказались против изменения, а из 150 женщин отрицательно отнеслись к изменению 75 человек. Какая связь между полом респондентов и их отношением к проекту?

a) +связь отсутствует

b) связь положительная

c) связь отрицательная

d) связь линейная

23) К анализу социально-экономических проблем и принятию управленческих решений привлекаются эксперты. Два эксперта проставили места 7 регионам по показателю «Эффективность управления»

Первый эксперт: 4 5 6 1 2 3 7

Второй эксперт: 4 5 6 1 2 3 7

Чему равен ранговый коэффициент корреляции Кендалла ?

a) +1;

b) + 0,5;

c) 0;

d) -1 (минус 1)

24) При оценке конкурентных преимуществ шести исследуемых товаров два эксперта высказали абсолютно противоположные мнения. Чему равен ранговый коэффициент корреляции Спирмена?

a)+ – 1 (минус единица)

b) 0 (нуль)

c) 1 (плюс единица)

d) 2

25) При оценке конкурентных преимуществ пяти исследуемых товаров мнения трех экспертов совпали. Чему равен коэффициент конкордации?

a) 0

b) +1

c) 3

d) 5

26) В процессе анализа социально-экономических проблем проведена типологическая группировка населения по доходу. Какой показатель применяется для оценки качества типологической группировки?

a) коэффициент корреляции

Согласована на портале № 52563

b) коэффициент концентрации
c) +коэффициент детерминации
d) коэффициент конкордации

27) На предприятии работает 25 человек. Как изменится средний размер заработной платы, если размер заработной платы каждого работника предприятия увеличить в два раза?
a) увеличится на 50%
b) +увеличится в 2 раза
c) увеличится на 8%
d) не изменится

28) Каким программным средством целесообразно воспользоваться для формирования простой случайной выборки на компьютере?
a) калькулятором
b) генератором случайных чисел
c) антивирусной программой
d) текстовым редактором

29) При анализе информации на компьютере для иллюстрации структуры совокупности ис
пользуется секторная диаграмма. Если площадь каждого сектора круга соответствуют удельному весу признака (в процентах) соответствующей части, то чему соответствует площадь круга в целом?
a) 100%.
b) общей численности совокупности
c) общему объему признака в совокупности
d) относительной величине структуры

30) Информация, получаемая из разных источников, измерена в разных шкалах. Как называется измерительная шкала, в которой можно упорядочить все объекты по признаку в соответствии с определенным критерием?
a) номинальная
b) ранговая
c) интервальная
d) абсолютная
31) Какую математическую операцию при обработке экспериментальных данных, зафиксированных в номинальной шкале, можно выполнять непосредственно с самими данными?
a) операцию проверки их совпадения или несовпадения
b) операцию ранжирования (упорядочения)
c) операцию определения евклидова расстояния между объектами
d) операцию сложения значений признаков

32) Заработная плата выросла в 2 раза по сравнению с базой. Что это означает?
a) рост заработной платы на 100% по сравнению с базой
b) рост заработной платы на 20%
c) темп прироста составил 200%
d) абсолютный базисный прирост составил 100%

33) При анализе динамики социально-экономических процессов рассчитываются показатели интенсивности. Как называются показатели, получаемые при сравнении смежных уровней временного ряда?
a) цепные
b) базисные
c) интервальные

Согласована на портале № 52563

d) моментные

34) При анализе динамики развития получены данные о производстве товара (млн.руб.) по годам

2017 2018 2019 2020

Производство, млн. руб. 2 3 1 3

Какой абсолютный базисный прирост производства наблюдался в 2019 году?

a) - 1 млн.руб. (минус 1)

b) 2 раза

c) 150%

d) 1 млн.руб.

35) Исследуется взаимосвязь числовых переменных x и y. Ковариация cov(x,y)=28, дисперсия x равна 25, а дисперсия y равна 64. Чему равен коэффициент корреляции Пирсона?

a) 0,7;

b) 1;

c) 150%

d) 0,078.

36)Информация, получаемая из разных источников, измерена в разных шкалах. Что такое «измерение»?

а) процесс присвоения чисел или символов характеристикам изучаемых объектов согласно определенному правилу

б) выбор типа шкалы для каждой переменной

в) процесс подбора типа данных для входных и выходных переменных

г) процесс использования измерительных инструментов для сбора статистических данных о социально-экономических явлениях и процессах

37) При структуризации информации важным является определение типа взаимосвязи переменных. Как называется связь, при которой определенному значению независимого признака соответствует одно и только одно значение зависимого признака?

a) номинальной

b) функциональной

c) стохостической

d) интегральной

38). При структуризации информации важным является определение типа взаимосвязи переменных. Как называется связь, при которой изменение среднего значения некоторого признака обусловлено изменением одного или множества признаков

a) номинальной

b) функциональной

c) стохостической

d) интегральной

39) Как называется идеальная линия на диаграмме рассеяния, которая определяет функциональную зависимость переменной Y от факторной переменной X ?

a) корреляционным полем

b) линией регрессии

c) интегральной линией

d) функциональной зависимостью

40) Для анализа структуры социально-экономических объектов необходимо провести многомерную группировку методами кластер-анализа. В какой шкале должны быть зафиксированы экспериментальные данные для операции определения евклидова расстояния между объекта-

Согласована на портале № 52563

ми?

a) в шкале наименований

b) в ранговой шкале

c) в ординальной шкале

d) в шкале отношений

14.1.2. Экзаменационные вопросы

Основные категории прикладной статистики. Природа социально-экономической информации, виды и способы ее представления.

Информационное обеспечение органов государственной власти. Основные задачи государственной статистики

Выборочный метод в изучении социально-экономических явлений и процессов.

Измерительные шкалы. Понятие шкалы наименований, ранговой, интервальной, шкалы отношений

Номинальные признаки. Анализ таблиц сопряженности 2x2. Меры связи для таблиц 2x2

Номинальные признаки. Анализ таблиц сопряженности rxc. Меры связи для таблиц rxc

Шкала порядка. Понятие и задачи ранговой корреляции

Шкала порядка. Оценка согласованности мнений экспертов

Числовые признаки. Построение вариационных рядов. Одномерные статистические характеристики

Основные понятия и задачи корреляционного анализа. Коэффициенты корреляции

Основные понятия и задачи регрессионного анализа

Парная линейная регрессия. Методы оценки параметров модели

Парная линейная регрессия. Оценка надежности модели. Прогнозирование по модели.

Анализ и прогнозирование временных рядов. Метод скользящих средних.

Линейная модель тренда. Оценка модели тренда. Экстраполяция временного ряда

Анализ временных рядов. Показатели интенсивности. Средние показатели

Основные понятия методов распознавания образов

Иерархические процедуры кластер-анализа

Методы К-средних в кластерном анализе

Постановка задачи построения информативной системы признаков

Основные понятия метода главных компонент.

Основные понятия и проблемы факторного анализа

14.1.3. Темы контрольных работ

Описательная статистика: расчет статистических величин и показателей вариации.

Анализ временных рядов.

14.1.4. Темы опросов на занятиях

Абсолютные, относительные , средние величины: виды, характеристика, расчетные формулы.

Основные понятия анализа временных рядов. Построение модели тренда. Прогнозирование рядов динамики

Особенности качественных признаков. Анализ связи номинальных признаков. Суждение о наличии связи. Меры силы связи, основанные на Хи-квадрат критерии. Анализ порядковых признаков. Ранговая корреляция.

Многомерный статистический анализ. Понятие признакового пространства. Снижение размерности.

Основные понятия кластер - анализа. Особенности применения иерархических процедур.

Метод к-средних для построения типологии объектов.

14.1.5. Темы рефератов

Большие данные: понятие, направления использования, использование в государственном и муниципальном управлении.

Инструментальные средства статистического анализа данных.

Согласована на портале № 52563

14.1.6. Темы лабораторных работ

Сбор и представление статистических данных. Статистические таблицы и графики. Первичный анализ социально-экономической информации

Построение и исследование группировок социально-экономических данных: типологические группировки, структурные группировки. Многомерные группировки: методы кластер-анализа

Формирование признакового пространства. Построение единого сводного показателя

Методы исследования взаимосвязей нечисловых данных. Методы исследования взаимосвязей числовых данных. Анализ и прогнозирование динамики развития социально-экономических процессов.

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.

Согласована на портале № 52563

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 № 52563