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 УР
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 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: **Факультет систем управления (ФСУ)**
Кафедра: **Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18	18	часов
Лабораторные занятия	36	36	часов
Самостоятельная работа	90	90	часов
Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	180	180	часов
	5	5	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Экзамен	2

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 73638

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Формирование математической культуры магистрантов, знаний и навыков применения статистического методического инструментария и прикладных цифровых решений в диагностике, анализе социально-экономических проблем для принятия эффективных управленческих решений.

1.2. Задачи дисциплины

1. Сформировать у студентов знания, умения и навыки получения статистической информации, умение критически оценивать информацию, осуществлять её верификацию и структуризацию, в том числе с использованием цифровых технологий.
2. Развить способность правильно выбирать статистические методы обработки и анализа результатов исследования в соответствии с его целями, задачами, гипотезами и имеющимися данными для достижения профессиональных целей.
3. Выработать необходимые навыки использования методов и моделей прикладного статистического анализа и прикладных цифровых решений для достижения профессиональных целей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль профессиональной подготовки (major).
Индекс дисциплины: Б1.В.01.07.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		

Согласована на портале № 73638

ПК-3. Способен использовать необходимый методический инструментарий и прикладные цифровые решения для достижения профессиональных целей.	ПК-3.1. Знает теоретико-методологические основания информационно-аналитического обеспечения управленческих решений и консультационной работы	Знает 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.
	ПК-3.2. Умеет применять методы количественных и качественных исследований в рамках информационно-аналитического обеспечения управленческих решений и консультационной работы, в том числе используя общее и специализированное программное обеспечение, цифровые сервисы и платформы	Умеет осуществлять сбор статистической информации из разных источников, в том числе с использованием цифровых решений; осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке статистических данных и осуществлять выбор адекватных инструментальных средств, используя общее и специализированное программное обеспечение, цифровые сервисы и платформы; интерпретировать результаты статистических расчетов и конструктивно принимать решение для достижения профессиональных целей.
	ПК-3.3. Владеет навыками подготовки методических, аналитических, информационных и иных материалов на основе применения методов количественных и качественных исследований в рамках нормативного правового регулирования и выработки государственной / муниципальной политики, в том числе используя общее и специализированное программное обеспечение, цифровые сервисы и платформы	Владеет навыками получения статистической информации из различных источников и ее критического оценивания; подготовки методических, аналитических, информационных и иных материалов на основе применения методов статистического анализа в рамках нормативного правового регулирования и выработки государственной /муниципальной политики, в том числе используя общее и специализированное программное обеспечение, цифровые сервисы и платформы.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в

Согласована на портале № 73638

таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	54	54
Лекционные занятия	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	90	90
Подготовка к контрольной работе	10	10
Подготовка к тестированию	26	26
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	20	20
Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	10	10
Написание конспекта самоподготовки	24	24
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость (в часах)	180	180
Общая трудоемкость (в з.е.)	5	5

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Лаб. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр					
1 Основные положения прикладного статистического анализа и специфика социально-экономических данных	6	12	24	42	ПК-3
2 Построение типологии социально-экономических явлений	6	8	22	36	ПК-3
3 Методы снижения размерности в задачах анализа данных	2	-	14	16	ПК-3
4 Исследование взаимосвязей социально-экономических явлений и прогнозирование	4	16	30	50	ПК-3
Итого за семестр	18	36	90	144	
Итого	18	36	90	144	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
2 семестр			

Согласована на портале № 73638

1 Основные положения прикладного статистического анализа и специфика социально-экономических данных	Информационное обеспечение органов государственной власти. Нормативная база и задачи государственной статистики. Цифровые платформы статистической информации. Природа социально-экономической информации, виды и способы ее представления. Статистические показатели и статистические величины. Исследование статистических закономерностей: этапы, методы, показатели. Выборочный метод в изучении социально-экономических явлений и процессов	6	ПК-3
	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-3
	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-3
	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-3
	Итого	4	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

Согласована на портале № 73638

5.3. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Основные положения прикладного статистического анализа и специфика социально-экономических данных	Сбор и представление статистических данных.	4	ПК-3
	Первичный анализ социально-экономической информации	8	ПК-3
	Итого	12	
2 Построение типологии социально-экономических явлений	Построение и исследование типологии социально-экономических объектов методом статистической группировки	4	ПК-3
	Построение типологии социально-экономических объектов методами кластер-анализа	4	ПК-3
	Итого	8	
4 Исследование взаимосвязей социально-экономических явлений и прогнозирование	Методы исследования взаимосвязей нечисловых данных.	4	ПК-3
	Исследования взаимосвязей числовых данных методами аналитической группировки и корреляционно-регрессионного анализа	8	ПК-3
	Анализ и прогнозирование динамики развития социально-экономических процессов	4	ПК-3
	Итого	16	
Итого за семестр		36	
Итого		36	

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				

Согласована на портале № 73638

1 Основные положения прикладного статистического анализа и специфика социально-экономических данных	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-3	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	6	ПК-3	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ПК-3	Лабораторная работа
	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	2	ПК-3	Защита отчета по лабораторной работе
	Написание конспекта самоподготовки	8	ПК-3	Конспект самоподготовки
	Итого	24		
2 Построение типологии социально-экономических явлений	Подготовка к тестированию	8	ПК-3	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ПК-3	Лабораторная работа
	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	4	ПК-3	Защита отчета по лабораторной работе
	Итого	22		
3 Методы снижения размерности в задачах анализа данных	Подготовка к тестированию	4	ПК-3	Тестирование
	Написание конспекта самоподготовки	10	ПК-3	Конспект самоподготовки
	Итого	14		

Согласована на портале № 73638

4 Исследование взаимосвязей социально-экономических явлений и прогнозирование	Подготовка к контрольной работе	6	ПК-3	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	8	ПК-3	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ПК-3	Лабораторная работа
	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	4	ПК-3	Защита отчета по лабораторной работе
	Написание конспекта самоподготовки	6	ПК-3	Конспект самоподготовки
	Итого	30		
Итого за семестр		90		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		126		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ПК-3	+	+	+	Защита отчета по лабораторной работе, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	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				
Защита отчета по лабораторной работе	2	2	2	6
Конспект самоподготовки	6	6	6	18
Контрольная работа	5	5	0	10

Согласована на портале № 73638

Лабораторная работа	4	4	4	12
Тестирование	8	8	8	24
Экзамен				30
Итого максимум за период	25	25	20	100
Нарастающим итогом	25	50	70	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	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)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. 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. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/475471 .

2. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/489100.

7.2. Дополнительная литература

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

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.).

Согласована на портале № 73638

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Прикладной статистический анализ: Методические указания к лабораторным работам и организации самостоятельной работы для студентов направления «Государственное и муниципальное управление» (уровень магистратуры) / З. П. Лепихина - 2022. 45 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/10513.

7.3.2. 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.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. 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 достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. 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, 407 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивный плоскопанельный дисплей SMART VIZION DC75-E4;
- 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;
- Архиватор 7z, GNU LGPL;
- Программный комплекс оценки социально-экономического развития муниципальных

Согласована на портале № 73638

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:
- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Проекционный экран;
- 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, 432а ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- 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, 432б ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Google Chrome, Open Source;

Согласована на портале № 73638

- 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);

8.3. 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, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.4. 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 зрения** 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.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Согласована на портале № 73638

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Основные положения прикладного статистического анализа и специфика социально-экономических данных	ПК-3	Защита отчета по лабораторной работе	Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ
		Конспект самоподготовки	Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
2 Построение типологии социально-экономических явлений	ПК-3	Защита отчета по лабораторной работе	Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
3 Методы снижения размерности в задачах анализа данных	ПК-3	Конспект самоподготовки	Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
4 Исследование взаимосвязей социально-экономических явлений и прогнозирование	ПК-3	Защита отчета по лабораторной работе	Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ
		Конспект самоподготовки	Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 73638

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.

Согласована на портале № 73638

5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Мониторинг реализации государственных/муниципальных программ социально-экономического развития предполагает использование информации, полученной в результате проведения опросов. Какое свойство выборки, сформированной в соответствии с методическим инструментарием, позволяет распространить результаты выборочного статистического исследования на всю генеральную совокупность?
   a) репрезентативность
   b) большой объем
   c) систематизированность
   d) презентабельность
2. При диагностике, анализе и решении социально-экономических проблем для принятия управленческих решений используется информация из разных источников, в том числе цифровых платформ. Какой из перечисленный органов предоставляет на своем веб-сайте 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
3. 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
4. Методика диагностики и анализа социально-экономической проблемы рассматривает динамику некоторого числового показателя и синтезирование цифровой модели процесса. Как называется математическая модель, описывающая изменение показателей социально-экономического процесса в зависимости только от времени?
   a) трендовая модель
   b) балансовая модель
   c) эконометрическая модель
   d) структурная модель
5. 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
6. При разработке системы контроля к информации, полученной из различных источников, в том числе из интернета, 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 № 73638

d) независимость

7. Какое средство визуализации данных целесообразно применять при использовании цифровых технологий для обработки, анализа и систематизации информации о динамике показателя?
   a) статистическую таблицу
   b) линейный график
   c) картограмму
   d) корреляционное поле
8. Какой показатель, в соответствии со статистической методологией, используют для описания одномерных категориальных данных?
   a) среднюю арифметическую величину
   b) медиану
   c) коэффициент вариации
   d) дисперсию
9. По результатам статистического 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
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 соответствии с методологией кластерного анализа при построении типологии регионов по уровню социально-экономического развития построена матрица расстояний между объектами, которые представлены точками в многомерном признаковом пространстве, Значения евклидовых расстояний следующие: 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
    d) A, B и C одновременно
12. 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
13. Методический инструментарий исследования взаимосвязей числовых признаков предполагает вычисление линейного коэффициента корреляции Пирсона. 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%
14. К анализу социально-экономических проблем и принятию управленческих решений привлекаются эксперты. При оценке конкурентных преимуществ шести исследуемых товаров два эксперта высказали абсолютно противоположные мнения. Чему в этом случае равен ранговый коэффициент корреляции Спирмена?

Согласована на портале № 73638

a) – 1 (минус единица)
b) 0 (нуль)
c) 1 (плюс единица)
d) 2

15. При анализе информации на компьютере для иллюстрации структуры совокупности используется 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

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Основные категории прикладной статистики. Природа социально-экономической информации, виды и способы ее представления.
2. Информационное обеспечение органов государственной власти. Нормативная база и задачи государственной статистики
3. Выборочный метод в изучении социально-экономических явлений и процессов.
4. Измерительные шкалы. Понятие шкалы наименований, ранговой, интервальной, шкалы отношений
5. Номинальные признаки. Анализ таблиц сопряженности, меры связи
6. Шкала порядка. Понятие и задачи ранговой корреляции. Оценка согласованности мнений экспертов
7. Числовые признаки. Построение вариационных рядов. Одномерные статистические характеристики
8. Основные понятия и задачи корреляционного анализа. Коэффициенты корреляции
9. Основные понятия и задачи регрессионного анализа
10. Парная линейная регрессия. Методы оценки параметров модели. Оценка надежности модели. Прогнозирование по модели.
11. Анализ и прогнозирование временных рядов. Экстраполяция временного ряда
12. Основные понятия методов распознавания образов
13. Иерархические процедуры кластер-анализа
14. Методы К-средних в кластерном анализе
15. Постановка задачи построения информативной системы признаков
16. Основные понятия и проблемы факторного анализа

9.1.3. Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ

1. Источники статистических данных (первичные, вторичные, официальные, электронные)
2. Правила оформления статистических таблиц и графиков.
3. Описательная статистика (первичный анализ социально-экономической информации)
4. Построение и исследование группировок социально-экономических данных: типологические группировки, структурные группировки.
5. Основные алгоритмы кластер-анализа (сущность и реализация)
6. Исследование взаимосвязей социально-экономических показателей: номинальные и порядковые данные.
7. Исследование взаимосвязей числовых данных: корреляционно-регрессионный анализ.
8. Анализ показателей временных рядов
9. Прогнозирование динамики развития социально-экономических процессов

9.1.4. Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки

1. Факторный анализ: исторический аспект и постановка задачи.
2. Факторный анализ: постановка задачи и математическая модель.
3. Факторный анализ: основные проблемы.
4. Факторный анализ как метод снижения размерности признакового пространства.

Согласована на портале № 73638

5. Факторный анализ: области применения

9.1.5. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. Описательная статистика: расчет относительных статистических величин
2. Описательная статистика: расчет средних статистических величин и показателей вариации
3. Анализ временных рядов: вычисление показателей интенсивности и средних показателей
4. Анализ временных рядов: построение и оценка линейной модели тренда
5. Анализ временных рядов: экстраполяция тренда

9.1.6. Темы лабораторных работ

1. Сбор и представление статистических данных.
2. Первичный анализ социально-экономической информации
3. Построение и исследование типологии социально-экономических объектов методом статистической группировки
4. Построение типологии социально-экономических объектов методами кластер-анализа
5. Методы исследования взаимосвязей нечисловых данных.
6. Исследования взаимосвязей числовых данных методами аналитической группировки и корреляционно-регрессионного анализа
7. Анализ и прогнозирование динамики развития социально-экономических процессов

9.2. 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 осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. 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 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Согласована на портале № 73638

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, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. 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 № 73638

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ
протокол № 13 от «15» 11 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АОИ	А.А. Сидоров	Согласовано, d4895b45-5d88-49f8-b7c7-e8bf0196776a
Заведующий обеспечивающей каф. АОИ	А.А. Сидоров	Согласовано, d4895b45-5d88-49f8-b7c7-e8bf0196776a
И.О. начальника учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. АОИ	Н.Ю. Салмина	Согласовано, ed28a52c-a209-461c-b4ed-4e958affbfc7
Заведующий кафедрой, каф. АОИ	А.А. Сидоров	Согласовано, d4895b45-5d88-49f8-b7c7-e8bf0196776a

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. АОИ	З.П. Лепихина	Разработано, 61d90c22-595d-4907-9b24-7f8f2f9c7338

Согласована на портале № 73638