

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**"Российский государственный гуманитарный университет"
(ФГБОУ ВО "РГГУ")**

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И БЕЗОПАСНОСТИ
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

**МЕТОДЫ АНАЛИЗА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Информационно-коммуникационные технологии цифровой
трансформации

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2024

МЕТОДЫ АНАЛИЗА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ЦИФРОВОЙ
ТРАНСФОРМАЦИИ

Рабочая программа дисциплины

Составитель:

к.х.н., доцент А.М. Подорожный

Ответственный редактор

к.с.-х.н., доцент, заведующий кафедрой информационных технологий и систем Н.Ш.

Шукенбаева

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания

кафедры информационных технологий и систем РГГУ

№ 8 от 04. 03. 2024г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	4
1.1 Цель и задачи дисциплины	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций	4
1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
2. Структура дисциплины	5
3. Содержание дисциплины	6
5. Оценка планируемых результатов обучения	9
5.1 Система оценивания	9
5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине	10
5.3 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	13
6.1 Список источников и литературы	13
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ..	14
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины	14
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	14
9. Методические материалы	15
9.1 Планы практических занятий	15
Приложение 1. Аннотация дисциплины	18

1. Пояснительная записка

1.1 Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – приобретение знаний, навыков и умений в области применения статистических методов для анализа экономических и социальных процессов, в том числе, методов анализа больших данных для всесторонней оценки анализируемых процессов.

Задачи дисциплины:

1. Изучение базовых принципов математического моделирования социально-экономических процессов;
2. Изучение методов корреляционно-регрессионного анализа социально-экономических процессов;
3. Изучение методов анализа временных рядов, в том числе, со структурными нарушениями;
4. Формирование навыков по декомпозиции и выявлению характерных отличий в совокупности изучаемых данных с целью достоверного прогнозирования;
5. Изучение специализированных методов анализа данных для выявления скрытых тенденций в структуре исследуемых временных рядов;

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

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1 Знает основы экономической теории, системного анализа, математического моделирования	Знать: статистические методы изучения взаимосвязи, динамики социально-экономических явлений; анализа структуры, экономические индексы; методы оценки параметров парной и множественной регрессии; методы регуляризации моделей; статистические критерии; специализированные модели анализа социально-экономических моделей аддитивного и мультипликативного типа; методы анализа вариации.
	ОПК-6.2 Умеет применять методы системного анализа, математического моделирования для анализа и разработки организационно-технических и экономических процессов	Уметь: применять статистические методы изучения взаимосвязи, динамики социально-экономических явлений; анализа структуры, экономические индексы; методы оценки параметров парной и множественной регрессии; методы регуляризации моделей; статистические критерии; специализированные модели анализа социально-экономических моделей аддитивного и мультипликативного типа; методы анализа вариации.
	ОПК-6.3 Владеет навыками анализа и разработки организационно-технических и экономических процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования	Владеть: статистическими методами изучения взаимосвязи, динамики социально-экономических явлений; анализа структуры, экономические индексы; методы оценки параметров парной и множественной регрессии; методы регуляризации моделей; статистические критерии; специализированные модели анализа социально-экономических моделей аддитивного и мультипликативного типа; методы анализа вариации.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы анализа социально-экономических процессов цифровой трансформации» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин (модулей): экономика, математика.

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: «Моделирование и оптимизация в задачах цифровой трансформации», «Системный анализ и принятие решений в задачах цифровой трансформации», преддипломная практика.

2. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 академических часов.

Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
7	Лекции	20
7	Практические работы	22
Всего:		42

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 66 академических часа.

3. Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Предмет, метод и организация статистики.	<p>Цель, предмет, содержание и задачи курса. Характеристика системы компетенций формируемых компетенций. Структура курса.</p> <p>Статистика как наука и отрасль практической деятельности. Статистическая деятельность в Российской Федерации. Место теории статистики в ряду статистических наук. Основные категории статистики. Сущность и виды статистического наблюдения. План статистического наблюдения. Точность статистического наблюдения. Цели и этапы выборочного наблюдения.</p> <p>Задачи сводки и ее содержание. Виды статистических группировок. Принципы построения статистических группировок и классификаций. Сравнимость статистических группировок. Вторичная группировка. Статистическая таблица и ее элементы. Виды статистических таблиц. Основные правила построения и анализа статистических таблиц.</p>
2	Статистические показатели. Анализ вариации	<p>Роль статистических показателей в экономическом статистическом анализе. Классификация статистических показателей. Абсолютные статистические показатели и методы их расчета. Относительные статистические показатели: типы, методы расчета. Средние показатели методы расчета. Структурные средние. Понятие вариации. Основные показатели вариации: типы, роль в статистическом анализе социально-экономических процессов. Методы расчета показателей вариации. Использование показателей вариации в анализе взаимосвязей социально-экономических процессов.</p>
3	Статистическое изучение взаимосвязи социально-экономических явлений	<p>Причинность, регрессия, корреляция. Парная регрессия на основе метода наименьших квадратов. Множественная (многофакторная) регрессия. Собственно-корреляционные параметрические методы изучения связи. Принятие решений на основе уравнений регрессии. Методы изучения связи качественных признаков. Ранговые коэффициенты связи.</p>
4	Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений	<p>Понятие о рядах динамики и их виды. Сопоставимость уровней и смыкание рядов динамики. Аналитические показатели ряда динамики. Средние показатели в рядах динамики и методы их исчисления. Методы анализа основной тенденции (тренда) в рядах динамики.</p>

		Методы выявления сезонной компоненты. Методы прогнозирования и интерполяции.
5	Статистический анализ структуры	Понятие структуры социально-экономических явлений и процессов. Основные направления исследования структур социально-экономических явлений и процессов. Частные показатели структурных сдвигов. Обобщающие показатели структурных сдвигов. Показатели концентрации и централизации.
6	Экономические индексы	Общие понятия об индексах. Значение и роль индексов в статистических исследованиях социально-экономических явлений. Показатели концентрации и централизации. Расчет сводных индексов за последовательные периоды. Индексный анализ влияния структурных изменений.
7	Моделирование социально-экономических процессов.	Постановка задачи о моделировании социально-экономических процессов. Основные понятия. Сбор и первичная обработка статистики. Понятие о корреляционной связи и статистической значимости. Доверительные интервалы. Элементы теории линейной алгебры, теории вероятности и математической статистики.
8	Корреляционно-регрессионный анализ.	Линейная регрессия. Основная задача парного регрессионного анализа. Методы решения. Оценивание параметров методом наименьших квадратов. Интерпретация параметров уравнения парной регрессии. Свойства МНК-оценок коэффициентов регрессии. Оценка дисперсии ошибки. Статистические свойства оценок параметров. Распределения основных статистик. Проверка статистических гипотез о параметрах. Доверительные интервалы. Разложение суммы квадратов и проверка значимости уравнения регрессии. Основная задача множественного регрессионного анализа. Оценивание параметров множественной регрессии методом наименьших квадратов. Свойства МНК-оценок. Остатки и их свойства. Оценивание дисперсии ошибки. Статистические свойства оценок параметров. Распределения основных статистик. Проверка статистических гипотез о параметрах. Доверительные интервалы. Проверка значимости уравнения множественной регрессии. Таблица дисперсионного анализа. Прогнозирование по модели множественной регрессии. Безусловное прогнозирование. Условное прогнозирование. Частные уравнения регрессии. Множественная и частная корреляции. Коэффициенты

		<p>эластичности. Ранжирование факторов. Нелинейная регрессия. Мультиколлинеарность. Обобщенный метод наименьших квадратов. Системы независимых уравнений. Системы внешне несвязанных уравнений. Системы рекурсивных уравнений. Системы одновременных уравнений. Идентифицируемость систем эконометрических уравнений. Методы оценивания параметров систем одновременных уравнений. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый метод наименьших квадратов. Трехшаговый метод наименьших квадратов. Прогнозирование в системах эконометрических уравнений</p>
9	Исследование временных рядов.	<p>Специфика временных данных. Связь случайных процессов и временных рядов. Типы факторов, определяющих значения временного ряда. Аддитивная и мультипликативная модели временных рядов. Стационарные временные ряды. Автокорреляционные функции. Коррелограммы. Критерии выявления наличия неслучайных компонент в структуре временного ряда. Критерий серий. Критерий восходящих и нисходящих серий. Критерий Аббе (критерий квадратов последовательных разностей). Критерий разности средних уровней. Критерий Фостера – Стьюарта. Критерий инверсий. Проблема гетероскедастичности. Выявление гетероскедастичности. Критерий Спирмена. Критерий Голдфельда – Квандта. Критерий Бартлетта. Критерий дисперсионного анализа (ANOVA-критерий). Определение формы гетероскедастичности. Критерий Уайта. Критерий Глейзера. Условие нормальности в регрессионном анализе. Критерий Жака – Бера. Критерий Неймана – Пирсона. Критерий Колмогорова – Смирнова.</p>
10	Введение в приложение методов анализа больших данных в приложении к задаче анализа социально-экономических процессов.	<p>Проблема аномальных наблюдений (выбросов). Методы устойчивого оценивания регрессионных моделей. Метод наименьших модулей. LTS-метод. Знаковый метод. LMS-метод.</p>

4. Образовательные технологии

Для проведения учебных занятий по дисциплине используются различные образовательные технологии. Для организации учебного процесса может быть использовано электронное обучение и (или) дистанционные образовательные технологии.

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1 Система оценивания

Форма контроля 6 семестр	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль: - Практическая работа №1 - Практическая работа №2 - Практическая работа №3 - Практическая работа №4 - Практическая работа №5 - Практическая работа №6	10 баллов 10 баллов 10 баллов 10 баллов 10 баллов 10 баллов	60 баллов
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой		40 баллов
Итого за семестр		100 баллов

Форма контроля 7 семестр	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль: - Практическая работа №7 - Практическая работа №8 - Практическая работа №9 - Практическая работа №10	15 баллов 15 баллов 15 баллов 15 баллов	60 баллов
Промежуточная аттестация: зачет с оц.		40 баллов
Итого за семестр		100 баллов

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ А,В	«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ С	«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	«удовлетвори- тельно»/ «зачтено (удовлетвори- тельно)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		<p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

5.3 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Вопросы к зачету (ОПК-6)

1. Статистика как наука и отрасль практической деятельности, основные категории статистики.
2. Абсолютные, относительные и средние статистические показатели
3. Основные показатели вариации.
4. Дисперсия, ее свойства.
5. Использование показателей вариации в анализе взаимосвязей
6. Причинность, регрессия, корреляция
7. Парная регрессия на основе метода наименьших квадратов
8. Множественная (многофакторная) регрессия
9. Собственно-корреляционные параметрические методы изучения связи
10. Принятие решений на основе уравнений регрессии
11. Методы изучения связи качественных признаков
12. Ранговые коэффициенты связи
13. Понятие о рядах динамики и их виды
14. Сопоставимость уровней и смыкание рядов динамики
15. Аналитические показатели ряда динамики
16. Средние показатели в рядах динамики и методы их исчисления
17. Методы анализа основной тенденции (тренда) в рядах динамики
18. Методы выявления сезонной компоненты
19. Элементы прогнозирования и интерполяции
20. Понятие структуры и основные направления ее исследования

21. Частные показатели структурных сдвигов
22. Обобщающие показатели структурных сдвигов
23. Показатели концентрации и централизации
24. Общие понятия об индексах
25. Средние формы сводных индексов.
26. Расчет сводных индексов за последовательные периоды
27. Индексный анализ влияния структурных изменений

Вопросы к зачету с оценкой (ОПК-6)

1. Постановка задачи о моделировании социально-экономических процессов. Основные понятия.
2. Сбор и первичная обработка статистики. Понятие о корреляционной связи и статистической значимости. Доверительные интервалы.
3. Линейная регрессия. Основная задача парного регрессионного анализа.
4. Методы решения. Оценивание параметров методом наименьших квадратов. Интерпретация параметров уравнения парной регрессии. Свойства МНК-оценок коэффициентов регрессии.
5. Оценка дисперсии ошибки. Статистические свойства оценок параметров.
6. Распределения основных статистик. Проверка статистических гипотез о параметрах.
7. Доверительные интервалы. Разложение суммы квадратов и проверка значимости уравнения регрессии.
8. Основная задача множественного регрессионного анализа.
9. Оценивание параметров множественной регрессии методом наименьших квадратов. Свойства МНК-оценок. Остатки и их свойства.
10. Оценивание дисперсии ошибки. Статистические свойства оценок параметров.
11. Распределения основных статистик. Проверка статистических гипотез о параметрах.
12. Доверительные интервалы. Проверка значимости уравнения множественной регрессии.
13. Таблица дисперсионного анализа. Прогнозирование по модели множественной регрессии. Безусловное прогнозирование. Условное прогнозирование.
14. Частные уравнения регрессии. Множественная и частная корреляции.
15. Коэффициенты эластичности. Ранжирование факторов.
16. Нелинейная регрессия. Мультиколлинеарность.
17. Обобщенный метод наименьших квадратов.
18. Системы независимых уравнений. Системы внешне несвязанных уравнений.
19. Системы рекурсивных уравнений. Системы одновременных уравнений.
20. Идентифицируемость систем эконометрических уравнений.
21. Методы оценивания параметров систем одновременных уравнений.
22. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый метод наименьших квадратов.
23. Трехшаговый метод наименьших квадратов.
24. Прогнозирование в системах эконометрических уравнений
25. Специфика временных данных. Связь случайных процессов и временных рядов.
26. Типы факторов, определяющих значения временного ряда.
27. Аддитивная и мультипликативная модели временных рядов.
28. Стационарные временные ряды. Автокорреляционные функции.
29. Коррелограммы. Критерии выявления наличия неслучайных компонент в структуре временного ряда. Критерий серий.

30. Критерий восходящих и нисходящих серий. Критерий Аббе (критерий квадратов последовательных разностей).
31. Критерий разности средних уровней. Критерий Фостера – Стьюарта. Критерий инверсий.
32. Проблема гетероскедастичности. Выявление гетероскедастичности.
33. Критерий Спирмена. Критерий Голдфельда – Квандта. Критерий Бартлетта.
34. Критерий дисперсионного анализа (ANOVA-критерий). Определение формы гетероскедастичности.
35. Критерий Уайта. Критерий Глейзера. Условие нормальности в регрессионном анализе.
36. Критерий Жака – Бера. Критерий Неймана – Пирсона. Критерий Колмогорова – Смирнова.
37. Проблема аномальных наблюдений (выбросов).
38. Методы устойчивого оценивания регрессионных моделей.
39. Метод наименьших модулей. LTS-метод. Знаковый метод. LMS-метод.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Список источников и литературы

Основная

1. Двойцова, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебное пособие / И. Н. Двойцова. - Железногорск : ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022. - 112 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1880647> .
2. Теория статистики с элементами эконометрики в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / В. В. Ковалев [и др.] ; ответственный редактор В. В. Ковалев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 348 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/451875>.
3. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 490 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/450166>.
4. Мелкумов, Я. С. Социально-экономическая статистика : учебное пособие / Я.С. Мелкумов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 186 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005424-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891972>

Дополнительная

1. Яковлев, В. Б. Статистика. Расчеты в Microsoft Excel : учебное пособие для вузов / В. Б. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 353 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/453051>.
2. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова ; под общей редакцией Е. А. Чертковой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 195 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/452447>.
3. Берикашвили, В. Ш. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и случайные процессы : учебное пособие для вузов / В. Ш. Берикашвили, С. П. Оськин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 164 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/454291>.
4. Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 495 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/449686>.

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

2. <http://znaniium.com> – Электронно-библиотечная система «Знаниум».
3. <https://biblio-online.ru> – Электронно-библиотечная система «Юрайт».
4. <http://нэб.рф> – Национальная электронная библиотека.
5. <https://scholar.google.ru/> – Академия Google.
6. <http://liber.rsuh.ru/> – Научная библиотека РГГУ.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: лекционный класс с видео проектором и компьютерный класс, оборудованный современными персональными компьютерами для каждого студента, оснащенный современным программным обеспечением: на компьютере должна быть установлена актуальная версия операционной системы Windows компании Microsoft, прикладной пакет программ Microsoft Office версии не ниже 2007, доступ в сеть интернет.

Лаборатория информатики – ауд. № 202	1 компьютер преподавателя, 12 компьютеров обучающихся, маркерная доска, проектор	Windows 7	68526624	без даты
		Microsoft office 2010 Pro	49420326	08.12.2011
		Microsoft Visual Studio 2005	77626-009-0000007-41832	без даты
		Mozilla Firefox	свободный доступ	свободный доступ
		Mathcad Education - University edition	2696062	26.10.2012
		Платформа ZOOM	лицензионное	лицензионное

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; письменные задания оформляются увеличенным шрифтом; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих: лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся

устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих: в печатной форме, в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих: устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE; дисплеем Брайля PAC Mate 20; принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих: автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих; акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1; компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

9. Методические материалы

9.1 Планы практических занятий

Тема 1 (2 ч.). Предмет, метод и организация статистики.

Решение задач и обсуждение по темам:

1. Статистика как наука и отрасль практической деятельности, основные категории статистики.
2. Статистическая деятельность в Российской Федерации.
3. Сущность и виды статистического наблюдения.
4. Принципы построения статистических группировок и классификаций.
5. Сравнимость статистических группировок. Вторичная группировка.
6. Статистические таблицы, основные правила построения и анализа статистических таблиц.
7. Графическое представление статистической информации.

Тема 2 (2 ч.). Статистические показатели. Анализ вариации.

Решение задач и обсуждение по темам:

1. Абсолютные, относительные и средние статистические показатели.
2. Основные показатели вариации.
3. Дисперсия, ее свойства.
4. Использование показателей вариации в анализе взаимосвязей.

Тема 3 (4 ч.). Статистическое изучение взаимосвязи социально-экономических явлений.
Решение задач и обсуждение по темам:

1. Парная регрессия на основе метода наименьших квадратов.
2. Множественная (многофакторная) регрессия.
3. Собственно-корреляционные параметрические методы изучения связи.
4. Принятие решений на основе уравнений регрессии.
5. Методы изучения связи качественных признаков.
6. Ранговые коэффициенты связи.

Тема 4 (4 ч.). Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений.
Решение задач и обсуждение по темам:

1. Понятие о рядах динамики и их виды.
2. Сопоставимость уровней и смыкание рядов динамики.
3. Аналитические показатели ряда динамики.
4. Средние показатели в рядах динамики и методы их исчисления.
5. Методы анализа основной тенденции (тренда) в рядах динамики.
6. Методы выявления сезонной компоненты.
7. Элементы прогнозирования и интерполяции.

Тема 5 (2 ч.). Статистический анализ структуры.

Решение задач и обсуждение по темам:

1. Понятие структуры и основные направления ее исследования.
2. Частные показатели структурных сдвигов.
3. Обобщающие показатели структурных сдвигов.
4. Показатели концентрации и централизации.

Тема 6 (2 ч.). Экономические индексы

Решение задач и обсуждение по темам:

1. Общие понятия об индексах
2. Средние формы сводных индексов.
3. Расчет сводных индексов за последовательные периоды
4. Индексный анализ влияния структурных изменений

Тема 7 (4 ч.). Введение в моделирование социально-экономических процессов.

Задание:

1. Согласно заранее определенному варианту выполнить сбор и первичную обработку статистических данных;
2. Подготовить развернутый отчет о проделанной работе.

Тема 8 (4 ч.). Корреляционно-регрессионный анализ.

Задание:

1. Согласно заранее определенному варианту выполнить корреляционно-регрессионный анализ данных из практической работы № 7;
2. Подготовить развернутый отчет о проделанной работе.

Тема 9 (4 ч.). Исследование временных рядов.

Задание:

1. Согласно заранее определенному варианту выполнить исследование временного ряда, используя специализированные математические модели (модель Хольта-Уинтерса);
2. Подготовить развернутый отчет о проделанной работе.

Тема 10 (4 ч.). Методы анализа больших данных в приложении к задаче анализа социально-экономических процессов.

Задание:

1. Согласно заранее определенному варианту провести оценку выбросов в совокупности статистических данных;
2. Отследить изменения параметров модели после изъятия выбросов из совокупности данных;
3. Подготовить развернутый отчет о проделанной работе.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – приобретение знаний, навыков и умений в области применения методов анализа социально-экономических процессов, в том числе, методов анализа больших данных для всесторонней оценки исследуемых процессов.

Задачи дисциплины:

1. Изучение базовых принципов математического моделирования социально-экономических процессов.
2. Изучение методов корреляционно-регрессионного анализа социально-экономических процессов.
3. Изучение методов анализа временных рядов, в том числе, со структурными нарушениями;
4. Формирование навыков по декомпозиции и выявлению характерных отличий в совокупности изучаемых данных с целью достоверного прогнозирования.
5. Изучение специализированных методов анализа данных для выявления скрытых тенденций в структуре исследуемых временных рядов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: статистические методы изучения взаимосвязи, динамики социально-экономических явлений; анализа структуры, экономические индексы; методы оценки параметров парной и множественной регрессии; методы регуляризации моделей; статистические критерии; специализированные модели анализа социально-экономических моделей аддитивного и мультипликативного типа; методы анализа вариации.

Уметь: применять статистические методы изучения взаимосвязи, динамики социально-экономических явлений; анализа структуры, экономические индексы; методы оценки параметров парной и множественной регрессии; методы регуляризации моделей; статистические критерии; специализированные модели анализа социально-экономических моделей аддитивного и мультипликативного типа; методы анализа вариации.

Владеть: статистическими методами изучения взаимосвязи, динамики социально-экономических явлений; анализа структуры, экономические индексы; методы оценки параметров парной и множественной регрессии; методы регуляризации моделей; статистические критерии; специализированные модели анализа социально-экономических моделей аддитивного и мультипликативного типа; методы анализа вариации.