

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

А.А.Каракозов

«04» июня 2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б17 Эконометрика

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки: 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Магистерская программа: Геодезия
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: Магистратура
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: Очная, Заочная
(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	1	2
Общая трудоёмкость в з.е./часах	4.0/144	4.0/144
Контактная работа (час.), в том числе:	72	22
лекции (час.)	34	8
лабораторные работы (час.)	34	8
практические (семинарские) занятия (час.)	—	—
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	40	92
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	—	—
индивидуальное задание (кол./час.)	—	1/9
Контроль (экзамен, час./зачёт)	Экз.,36	Экз.,36

Донецк, 2021 г.

Рабочая программа дисциплины «**Эконометрика**» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 21.04.03 «**Геодезия и дистанционное зондирование**», магистерская программа «**Геодезия**» для 2021 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

Заведующий кафедрой «**Геоинформатика, геодезия и землеустройство**»,

к.техн.н. _____

(подпись)

Серых А.П.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «**Геоинформатика, геодезия и землеустройство**».

Протокол от « 07 » июня 20 21 года № 10

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Серых А.П.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУ ВПО «**ДОННТУ**» по направлению подготовки 21.04.03 «**Геодезия и дистанционное зондирование**»

Протокол от « 07 » июня 20 21 года № 10

Председатель _____

(подпись)

Серых А.П.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «**Геоинформатика, геодезия и землеустройство**»

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «**Геоинформатика, геодезия и землеустройство**»

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы применения статистических методов анализа, в частности методы регрессионного анализа, для оценки и прогнозирования экономических явлений и процессов, а в более широком смысле, для решения задач построения регрессионных моделей для широкого круга задач, возникающих в технических науках и в промышленности.

Цель дисциплины – формирование знаний о совокупности математических методов, используемых для количественной оценки явлений и процессов, во всех областях науки и техники, в том числе и в экономике, обучение эконометрическому моделированию, т.е. построению экономико-математических (регрессионных) моделей, параметры которых оцениваются средствами математической статистики (регрессионного анализа); обучение эмпирическому выводу экономических законов.

Задача дисциплины – научить студентов строить эконометрические модели, т.е. представлять экономические модели в математической форме, удобной для проведения эмпирического анализа; оценивать параметры построенной модели; проверять качество найденных параметров модели и самой модели в целом.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: основные понятия эконометрического подхода, основные методы оценивания неизвестных параметров эконометрических моделей, методы проверки статистических гипотез о параметрах построенных моделей, основные методы диагностики эконометрических моделей;

уметь: применять стандартные методы построения эконометрических моделей, обрабатывать статистическую информацию и получать статистически обоснованные выводы, делать содержательные выводы из результатов эконометрического моделирования;

владеть: методикой сбора, обработки экономической информации и прогнозировать состояние и развитие экономических процессов;

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности (ОПК-3);

способен организовывать и проводить эксперименты, обработку, обобщение, анализ и оформление достигнутых результатов (ПК-3).

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: высшая математика; математическая обработка геодезических измерений; персональные электронные вычислительные машины в геодезических расчетах; экономика предприятия; организация, планирование и управление геодезических и землеустроительных работ.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении последующих дисциплин (анализ и обработка экспериментальных данных), написании магистерской диссертации.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная / заочная формы)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Лабор.	Практ.	СРС
Тема 1. Предмет эконометрики	6/6	2/1	2/0		2/5
Тема 2. Базовые понятия теории вероятностей и математической статистики	14/14	4/1	4/1		6/12
Тема 3. Парная линейная регрессия.	22/18	6/2	8/2		8/14
Тема 4. Множественная линейная регрессия	20/18	6/2	8/2		6/14
Тема 5. Проверка выполнения основных предпосылок регрессионного анализа	22/18	6/2	10/2		6/14
Тема 6. Понятия автокорреляции, гетероскедастичности и мультиколлинеарности	12/13	4/0	2/1		6/12
Тема 7. Качественные экономические показатели. ANOVA и ANCOVA модели	8/8	4/0	0/0		4/8
Тема 8. Понятие лага и лаговых переменных.	4/4	2/0	0/0		2/4
Индивидуальное задание	– / 9				– / 9
Курсовая работа	–				–
Итого по видам занятий	108/108	34/8	34/8		40/92
Контроль	36/36				
Итого:	144/144				

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на формирование компетенции
ОПК-3	Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
ПК-3	Темы 3, 4, 5, 6

3.2 Лекции

Тема 1. Предмет эконометрики

Содержание темы 1:

Определение эконометрики. Предмет эконометрики. Особенности эконометрического метода. Задачи эконометрики. Типы моделей эконометрики. Модели временных рядов. Регрессионные модели с одним уравнением. Системы одновременных уравнений. Типы данных

Литература к теме 1: [[1](#), [2](#)]

Тема 2. Базовые понятия теории вероятностей и математической статистики

Содержание темы 2:

Случайные величины и их числовые характеристики. Функция распределения случайной величины. Непрерывные случайные величины. Некоторые распределения случайных величин. Многомерные случайные величины. Условные законы распределения. Двумерный (n-мерный) нормальный закон распределения. Закон больших чисел и предельные теоремы.

Точечные и интервальные оценки параметров Статистические выводы: оценки и проверка гипотез.

Литература к теме 2: [[4](#)]

Тема 3. Парная линейная регрессия

Содержание темы 3:

Суть регрессионного анализа. Парная линейная регрессия. Метод наименьших квадратов (МНК). Оценка коэффициентов уравнения регрессии по МНК.

Классическая линейная регрессионная модель. Предпосылки метода наименьших квадратов.

Анализ точности определения коэффициентов линейной регрессии. Проверка гипотез относительно коэффициентов линейного уравнения регрессии и коэффициента корреляции. Интервальные оценки коэффициентов линейного уравнения регрессии. Доверительные интервалы для зависимой переменной.

Проверка общего качества линейной регрессии. Коэффициент детерминации.

Точечный и интервальный прогноз по уравнению линейной регрессии. Коэффициент эластичности. Выбор наилучшей функции регрессии. Средняя ошибка аппроксимации.

Построение эконометрической модели с использованием EXCEL.

Литература к теме 3: [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#)]

Тема 4. Множественная линейная регрессия

Содержание темы 4:

Общие сведения. Линейная множественная регрессия. Предпосылки метода наименьших квадратов. Эмпирическое уравнение регрессии. Расчёт коэффициентов множественной линейной регрессии в векторно-матричной форме.

Оценка точности коэффициентов множественной линейной регрессии. Точечная оценка точности коэффициентов теоретического уравнения регрессии. Интервальные оценки коэффициентов теоретического уравнения регрессии.

Анализ качества эмпирического уравнения множественной линейной регрессии. Проверка статистической значимости коэффициентов уравнения регрессии.

Коэффициент детерминации и скорректированный коэффициент детерминации. Анализ статистической значимости коэффициента детерминации.

Построение эконометрической модели с использованием EXCEL.

Литература к теме 4: [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#)]

Тема 5. Проверка выполнения основных предпосылок регрессионного анализа

Содержание темы 5:

Суть и причины автокорреляции. Последствия автокорреляции. Обнаружение автокорреляции. Смягчение автокорреляции.

Проверка статистической значимости коэффициентов уравнения регрессии. Проверка общего качества уравнения регрессии. Проверка выполнения предпосылок МНК.

Литература к теме 5: [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#)]

Тема 6. Понятия автокорреляции, гетероскедастичности и мультиколлинеарности

Содержание темы 6: Суть и причины автокорреляции. Последствия автокорреляции. Обнаружение автокорреляции. Смягчение автокорреляции.

Понятие гетероскедастичности. Суть гетероскедастичности. Обнаружение гетероскедастичности. Методы смягчения проблемы гетероскедастичности.

Суть и причины мультиколлинеарности. Последствия мультиколлинеарности. Определение мультиколлинеарности. Методы устранения.

Литература к теме 6: [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#)]

Тема 7. Качественные экономические показатели. ANOVA и ANCOVA модели

Содержание темы 7:

Необходимость использования фиктивных переменных. Модели ANCOVA. Сравнение двух регрессий. Использование фиктивных переменных в сезонном анализе.

Литература к теме 7: [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#)]

Тема 8. Понятие лага и лаговых переменных

Содержание темы 8:

Причина лагов. Примеры использования лаговых моделей в экономике. Модели распределенного лага

Литература к теме 8: [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#)]

3.3 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия по дисциплине учебным планом не предусмотрены

3.4 Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час Очн/заочн	Лит-ра
1	Проверка гипотезы о законе распределения	2/1	[4]
2	Проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий	2/1	[5]
3	Построение простой линейной регрессии	6/1	[4 , 5 , 6]
4	Оценивание линейной модели с двумя переменными	4/1	[4 , 5]
5	Построение и проверка общей линейной модели множественной регрессии	8/1	[5 , 6]
6	Выявление наличия автокорреляции	4/1	[3 , 5]
7	Выявление наличия гетероскедастичности	4/1	[3]
8	Определение наличия мультиколлинеарности и способы ее устранения. Метод Феррара-Глобера	4/1	[3]
Итого:		34/8	

3.5 Самостоятельная работа студента [7]

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала	20/37
2	Подготовка к практическим занятиям	-/-
3	Подготовка к лабораторным работам	20/46
4	Выполнение курсового проекта / работы	-/-
5	Выполнение индивидуального задания	– / 9
Итого:		40/92

3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом очной и заочной форм обучения не предусмотрены.

Индивидуальное задание:

Очная форма обучения. Индивидуальное задание учебным планом не предусмотрено

Заочная форма обучения.

Тема: Построение регрессионной зависимости с учетом количественных и качественных переменных (модели ANOVA и ANCOVA)

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 9 часов. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 страниц формата А4 (210х297 мм).

Литература к теме индивидуальной работы: [7, 8].

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований;

- минимальный уровень: даны не полные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;

- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;

- **средний уровень:** даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- **продвинутый уровень:** даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- **высокий уровень:** даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- **нулевой уровень:** полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- **минимальный уровень:** слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе;
- **пороговый уровень:** достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе;
- **средний уровень:** в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- **продвинутый уровень:** в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- **высокий уровень:** понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой опыт.

Составляющая компетенции – владение навыками

- **нулевой уровень:** не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;
- **минимальный уровень:** не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- **пороговый уровень:** владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;
- **средний уровень:** владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- **продвинутый уровень:** владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;

- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;

- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;

- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;

- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;

- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;

- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета

1. Предмет эконометрики. Задачи эконометрики. Основные инструменты эконометрических исследований.
2. Типы моделей эконометрики
3. Основные этапы эконометрического анализа
4. Измерения и измеряемые величины в эконометрике. Шкалы измерений
5. Понятия о статистическом анализе и статистических выводах. Виды оценивания.
6. Точечные оценки и их свойства. Свойства выборочных оценок
7. Интервальные оценки. Общая схема построения доверительного интервала.
8. Доверительный интервал для математического ожидания нормальной случайной величины при известной дисперсии.
9. Доверительный интервал для математического ожидания нормальной случайной величины при неизвестной дисперсии.
10. Доверительный интервал для дисперсии нормально распределенной случайной величины.
11. Статистическая проверка гипотез. Основные понятия.
12. Критерии проверки статистических гипотез. Критическая область. Основной принцип проверки статистических гипотез.
13. Понятия уровней значимости, критических точек, квантилей. Виды критических областей. Общая схема проверки гипотез. Проверки гипотез и доверительные интервалы.
14. Парная регрессия. Взаимосвязи экономических переменных.

15. Суть регрессионного анализа. Объясняющие и объясняемые переменные. Регрессионные модели и регрессионные уравнения. Этапы построения регрессионной модели.

16. Основные понятия парной линейной регрессии. Задача линейного регрессионного анализа.

17. Определение параметров линейной эконометрической модели по методу наименьших квадратов..

18. Понятия выборочной ковариации, выборочной дисперсии, выборочного коэффициента корреляции.

19. Смысловая интерпретация параметров парной линейной регрессии.

20. Классическая линейная регрессионная модель. Предпосылки метода наименьших квадратов при парной регрессии. BLUE-оценки.

21. Анализ точности определения оценок коэффициентов парной линейной регрессии.

22. Проверка гипотез относительно коэффициентов линейного уравнения парной регрессии.

23. Интервальные оценки коэффициентов линейного уравнения парной регрессии.

24. Доверительные интервалы для зависимой переменной при парной линейной регрессии. Предсказание среднего значения.

25. Проверка общего качества линейного уравнения парной регрессии. Коэффициент детерминации R^2 .

26. Множественная регрессия. Общие сведения.

27. Множественная линейная регрессия.

28. Предпосылки метода наименьших квадратов при множественной линейной регрессии.

29. Эмпирическое уравнение множественной линейной регрессии.

30. Расчёт коэффициентов множественной линейной регрессии в векторно-матричной форме.

31. Оценка точности коэффициентов множественной линейной регрессии. Точечная оценка точности коэффициентов теоретического уравнения регрессии.

32. Оценка точности коэффициентов множественной линейной регрессии. Интервальные оценки коэффициентов теоретического уравнения регрессии.

33. Анализ качества эмпирического уравнения множественной линейной регрессии. Проверка статистической значимости коэффициентов уравнения регрессии.

34. Анализ качества эмпирического уравнения множественной линейной регрессии. Проверка общего качества уравнения регрессии.

35. Анализ статистической значимости коэффициента детерминации.

36. Проверка выполнимости предпосылок метода наименьших квадратов. Статистика Дарбина-Уотсона.

37. Понятие мультиколлинеарности. Суть мультиколлинеарности. Последствия мультиколлинеарности.

38. Определение наличия мультиколлинеарности.

39. Методы устранения мультиколлинеарности.

40. Понятие гетероскедастичности. Суть гетероскедастичности.

41. Понятие автокорреляции. Суть автокорреляции.

42. Вариационные и интервальные ряды.

К экзамену допускаются только те обучающиеся, которые полностью выполнили задания лабораторных работ и получили по ним положительные оценки. Проведение экзамена письменное. Билет содержит пять вопросов. Пример билета приведен ниже.

Пример экзаменационного билета

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

Образовательная программа:	Магистратура
Направление подготовки:	21.04.03 «Геодезия и дистанционное зондирование»
Магистерская программа:	Геодезия
Семестр:	Первый
Учебная дисциплина:	Эконометрика

БИЛЕТ №1

- 1 Что такое эконометрика, и ее место в системе экономических дисциплин.
- 2 Предпосылки метода наименьших квадратов при парной регрессии
- 3 Мультиколлинеарность: суть, последствия, выявление, методы устранения.
- 4 Что такое точечная оценка и каковы ее желательные свойства?
- 5 Что понимается под спецификацией модели и как она осуществляется?

Утверждено на заседании кафедры ГГЗ, протокол № ____ от __.__.202__ г.

Экзаменатор

Зав. кафедрой

4.3 Критерии оценивания

В каждом билете содержится пять вопросов. Ответ на любой вопрос билета оценивается от 35 до 100 баллов.

1. Максимальное количество баллов за один вопрос (90-100 баллов) присуждается студенту, твердо знающему программный материал, грамотно, осознанно и правильно ответившему на вопрос, не допустившему существенных и серьезных недочетов, проявившему глубокие знания в вопросах теории и практики, показавшему умение логически, четко, сжато и ясно излагать ответ.

2. Среднее количество баллов за один вопрос (75-89 баллов) ставится студенту, знающему основной, базисный материал, но не разбирающемся в деталях и сущности вопросов. Усвоение материала программы – чисто механическое.

3. Низшее количество баллов (60-74 балла) присуждаются студенту, который не знает большей части программного материала, частично неправильно ответил на вопрос билета, допустил грубые ошибки, в теоретических и практических вопросах.

4. 50 баллов, ниже удовлетворительной оценки (60 баллов) ставится студенту, неправильно ответившего на вопрос билета, списавшему ответ у другого студента, и студенту, который дал правильный ответ на вопрос, которого не было в билете.

5. Отсутствие ответа на вопрос билета оценивается в 35 баллов.

Итоговая оценка получается как среднее из суммарного количества набранных баллов.

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	<i>Отлично</i>
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно
0-34	F*	

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ, индивидуального задания, во время контрольных опросов в ходе проведения практических занятий.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре производится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете, утверждённом приказом ДонНТУ от 02.05.2018 г. №337-14.

При определении уровня знаний обучающихся преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

4.4 Пример текущего опроса на лабораторных работах

Пример текущего опроса на лабораторных работах показан на примере темы «Построение простой линейной регрессии».

1. Как вы понимаете, что такое объясняющая и объясняемая переменные?
2. Как графически определить вид зависимости, связывающей объясняющую и объясняемую переменные?

3. Запишите уравнение, соответствующее модели простой линейной регрессии.
4. Какие члены являются известными, а какие неизвестными в уравнении простой линейной регрессии?
5. С использованием какого метода определяются коэффициенты уравнения линейной регрессии?
6. Что такое выборочный стандарт? Запишите формулу для его вычисления.
7. С помощью какого показателя определяется теснота линейной связи между объясняющей и объясняемой переменными?
8. Перечислите этапы построения парной линейной регрессии.
9. Какой вопрос решается на основании проверки статистической значимости коэффициентов модели?
10. С помощью какого показателя проверяется общее качество уравнения регрессии?

4.5 Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом курсовое проектирование (работа) не запланировано.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I Основная литература

1. Горчакова И.А. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / И. А. Горчакова, И. А. Кондаурова ; И.А. Горчакова, И.А. Кондаурова ; ГОУВПО "ДОННТУ". - 4 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/19/cd9009.pdf>
2. Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник для студентов вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под редакцией Н. Ш. Кремер. — 3-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 328 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71071.html>
3. Ивченко, Ю. С. Эконометрика : курс лекций / Ю. С. Ивченко. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 121 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/73609.html>

II. Дополнительная литература

4. Ершова, Н. А. Современная эконометрика : учебное пособие / Н. А. Ершова, С. Н. Павлов. — Москва : Российский государственный университет

правосудия, 2018. — 52 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78311.html>

5. Яковлева, А. В. Эконометрика : учебное пособие / А. В. Яковлева. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 223 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81090.html>

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

6. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Эконометрика» : для студентов направления подготовки 05.04.03 «Картография и геоинформатика», 21.04.02 «Землеустройство и кадастры», 21.04.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. «Геоинформатика, геодезия и землеустройство» ; сост.: А.П. Серых. — Донецк, 2021. — Сист. Требования: Acrobat Reader. — http://kgg.ggf.donntu.org/sites/default/files/210403-b1b17_econometrica_mu_lab.pdf .

7. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Эконометрика» : для студентов направления подготовки 05.04.03 «Картография и геоинформатика», 21.04.02 «Землеустройство и кадастры», 21.04.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. «Геоинформатика, геодезия и землеустройство» ; сост.: А.П. Серых. — Донецк, 2021. — Сист. Требования: Acrobat Reader. http://kgg.ggf.donntu.org/sites/default/files/210403-b1b17_econometrica_mu_sam.pdf .

8. Методические указания к выполнению индивидуальных работ по дисциплине «Эконометрика» : для студентов направления подготовки 05.04.03 «Картография и геоинформатика», 21.04.02 «Землеустройство и кадастры», 21.04.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. «Геоинформатика, геодезия и землеустройство» ; сост.: А.П. Серых. — Донецк, 2021. — Сист. Требования: Acrobat Reader. — http://kgg.ggf.donntu.org/sites/default/files/210403-b1b17_econometrica_mu_ind.pdf

Электронные информационные ресурсы

9. ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционная аудитория № 2335 учебный корпус 2 для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Мультимедийное оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран, принтер, операционная система Windows 7 Professional (ОЕМ лицензия), ESRI ArcGIS 10.2 (лицензия), QGIS

3.18.3, MS Office Pro 2010, SMath Studio. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты.

2. Лаборатория аэрометодов № 2346 учебный корпус 2 для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Мультимедийное оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран, принтер, операционная система Windows 7 Professional (OEM лицензия), ESRI ArcGIS 10.2 (лицензия), QGIS 3.18.3, MS Office Pro 2010, SMath Studio. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты.

3. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.