МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эконометрика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **38.03.01 Экономика**
Направленность (профиль) / специализация: **Финансы и кредит**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ЭФ, Экономический факультет**
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Лабораторные работы	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Самостоятельная работа	54	54	часов
5	Всего (без экзамена)	108	108	часов
6	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е.

Зачет: 5 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 34969

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 11 от « 21 » 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика, утвержденного 12.11.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

ст.преподаватель каф. ЭМИС	_____	М. Г. Сидоренко
Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС	_____	И. Г. Боровской

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЭФ	_____	А. В. Богомолова
Заведующий выпускающей каф. экономики	_____	В. Ю. Цибульникова

Эксперты:

Доцент кафедры экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)	_____	Е. А. Шельмина
Доцент кафедры экономики (экономики)	_____	Н. Б. Васильковская

Согласована на портале № 34969

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Научиться использовать в практической деятельности современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач. Изучить современные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки в предметной области "Эконометрика". Приобретение практических навыков применения математического инструментария для решения экономических задач. Научиться использовать результаты освоения дисциплины "Эконометрика"

1.2. Задачи дисциплины

– Приобретение новых знаний и умений в области построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, необходимых для решения профессиональных задач

– Выработка умений и навыков в области анализа и интерпретации полученных результатов

– Изучение студентами традиционных и современных подходов к построению эконометрических моделей и методов их реализации

– Анализ условий применения различных методов в решении задач анализа экономических и социальных процессов.

– Выработка умений и навыков эконометрического моделирования и содержательного анализа его результатов

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Эконометрика» (Б1.В.ОД.17) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Введение в математику, Линейная алгебра, Макроэкономика.

Последующими дисциплинами являются: Макроэкономическое планирование и прогнозирование.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-8 способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки в предметной области "Эконометрика"; основы построения эконометрических моделей при помощи математического инструментария в соответствии с экономической задачей; основы прогнозных расчетов; основы построения линейной модели; основы построения модели множественной регрессии; типы нелинейных регрессионных моделей парной регрессии и методы их линеаризации; типы нелинейных регрессионных моделей множественной регрессии и методы их линеаризации; методы линеаризации модели Кобба-Дугласа; основы анализа и интерпретации полученных результатов

– **уметь** самостоятельно использовать в практической деятельности современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач; строить стандартные эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач; анализировать и интерпретировать полученные результаты; применять математический инструментарий для решения экономических задач; применять эконометрические методы для решения задач экономического содержания, используя инструментальные средства; применять полученные знания для формулировки и решения задач экономического анализа; получать прогнозные оценки; обосновывать полученные выводы.

– **владеть** навыками моделирования реальных экономических процессов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ; навыками интерпретации результатов расчетов; представляет результаты расчетов в виде выводов; навыками построения и анализа всех

Согласована на портале № 34969

эконометрических моделей; методикой исследования экономических процессов с помощью систем линейных одновременных уравнений; умением анализировать и интерпретировать полученные результаты расчетов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		5 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	18	18
Лабораторные работы	36	36
Самостоятельная работа (всего)	54	54
Выполнение индивидуальных заданий	15	15
Оформление отчетов по лабораторным работам	23	23
Проработка лекционного материала	16	16
Всего (без экзамена)	108	108
Общая трудоемкость, ч	108	108
Зачетные Единицы	3.0	3.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
5 семестр					
1 Парная линейная регрессия	3	6	8	17	ПК-8
2 Множественная линейная регрессия	3	6	8	17	ПК-8
3 Нелинейная регрессия	2	4	7	13	ПК-8
4 Гетероскедастичность	2	4	7	13	ПК-8
5 Автокорреляция	2	4	7	13	ПК-8
6 Фиктивные переменные в регрессионных моделях	2	5	6	13	ПК-8
7 Динамические модели	2	4	7	13	ПК-8
8 Системы одновременных уравнений.	2	3	4	9	ПК-8
Итого за семестр	18	36	54	108	
Итого	18	36	54	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Согласована на портале № 34969

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Парная линейная регрессия	Понятие корреляционных и функциональных зависимостей. Корреляционное поле. Линейная регрессия. Эмпирическое уравнение регрессии. Метод наименьших квадратов. Предпосылки МНК (автокорреляция, гетероскедастичность, мультиколлинеарность). Определение эмпирических коэффициентов регрессии при помощи МНК. Свойства оценок МНК. Проверка качества уравнения регрессии. Коэффициент детерминации.	3	ПК-8
	Итого	3	
2 Множественная линейная регрессия	Расчет коэффициентов множественной линейной регрессии. Анализ качества эмпирического уравнения множественной линейной регрессии. Проверка статистической значимости коэффициентов уравнения регрессии. Проверка общего качества уравнения регрессии.	3	ПК-8
	Итого	3	
3 Нелинейная регрессия	Понятие нелинейной регрессии. Линейные относительно параметров модели. Логарифмическая модель.. Полулогарифмические модели. Обратная модель. Показательная модель. Примеры экономических ситуаций, описываемых с помощью нелинейных регрессионных моделей. Выбор формы модели.	2	ПК-8
	Итого	2	
4 Гетероскедастичность	Гомоскедастичность и гетероскедастичность. Последствия гетероскедастичности. Способы обнаружения гетероскедастичности.	2	ПК-8
	Итого	2	
5 Автокорреляция	Понятие автокорреляции. Причины возникновения автокорреляции. Виды автокорреляции. Способы обнаружения автокорреляции. Графический метод для обнаружения автокорреляции. Критерий Дарбина-Уотсона.	2	ПК-8
	Итого	2	
6 Фиктивные переменные в регрессионных моделях	Понятие фиктивных переменных. Необходимость их использования. Модели дисперсионного анализа. Модели ковариационного анализа.	2	ПК-8

Согласована на портале № 34969

	Ловушка фиктивной переменной. Сравнение двух регрессий. Тест Чоу. Использование фиктивных переменных в сезонном анализе.		
	Итого	2	
7 Динамические модели	Временной ряд. Лаговые переменные. Виды динамических моделей. Модели с конечным и бесконечным числом лагов. Авторегрессионные модели. Модель адаптивных ожиданий. Модель частичной корректировки.	2	ПК-8
	Итого	2	
8 Системы одновременных уравнений.	Построение систем одновременных уравнений. Косвенный метод наименьших квадратов.	2	ПК-8
	Итого	2	
Итого за семестр		18	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Предшествующие дисциплины								
1 Введение в математику	+	+	+					+
2 Линейная алгебра	+	+						+
3 Макроэкономика	+	+	+				+	+
Последующие дисциплины								
1 Макроэкономическое планирование и прогнозирование	+	+	+	+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ПК-8	+	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Согласована на портале № 34969

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Парная линейная регрессия	Лабораторная работа 1. Парная линейная регрессия.	6	ПК-8
	Итого	6	
2 Множественная линейная регрессия	Лабораторная работа 2. Множественная линейная регрессия.	6	ПК-8
	Итого	6	
3 Нелинейная регрессия	Лабораторная работа 3. Нелинейная регрессия	4	ПК-8
	Итого	4	
4 Гетероскедастичность	Лабораторная работа 4. Проверка модели на наличие гетероскедастичности	4	ПК-8
	Итого	4	
5 Автокорреляция	Лабораторная работа 5. Проверка модели на наличие аквтокорреляции.	4	ПК-8
	Итого	4	
6 Фиктивные переменные в регрессионных моделях	Лабораторная работа 6. Построение моделей с фиктивными переменными	5	ПК-8
	Итого	5	
7 Динамические модели	Лабораторная работа 7. Построение динамических моделей.	4	ПК-8
	Итого	4	
8 Системы одновременных уравнений.	Лабораторная работа 8. Построение систем одновременных уравнений.	3	ПК-8
	Итого	3	
Итого за семестр		36	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

9. Самостоятельная работа

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

Согласована на портале № 34969

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
5 семестр				
1 Парная линейная регрессия	Проработка лекционного материала	2	ПК-8	Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3		
	Выполнение индивидуальных заданий	3		
	Итого	8		
2 Множественная линейная регрессия	Проработка лекционного материала	2	ПК-8	Зачет, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Выполнение индивидуальных заданий	2		
	Итого	8		
3 Нелинейная регрессия	Проработка лекционного материала	2	ПК-8	Зачет, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3		
	Выполнение индивидуальных заданий	2		
	Итого	7		
4 Гетероскедастичность	Проработка лекционного материала	2	ПК-8	Зачет, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3		
	Выполнение индивидуальных заданий	2		
	Итого	7		
5 Автокорреляция	Проработка лекционного материала	2	ПК-8	Зачет, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3		
	Выполнение индивидуальных заданий	2		
	Итого	7		
6 Фиктивные переменные в	Проработка лекционного материала	2	ПК-8	Зачет, Отчет по индивидуальному

Согласована на портале № 34969

регрессионных моделях	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		заданию, Тест
	Выполнение индивидуальных заданий	2		
	Итого	6		
7 Динамические модели	Проработка лекционного материала	2	ПК-8	Зачет, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3		
	Выполнение индивидуальных заданий	2		
	Итого	7		
8 Системы одновременных уравнений.	Проработка лекционного материала	2	ПК-8	Зачет, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	4		
Итого за семестр		54		
Итого		54		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
5 семестр				
Зачет			30	30
Отчет по индивидуальному заданию	8	7	7	22
Отчет по лабораторной работе	8	8	8	24
Тест	8	8	8	24
Итого максимум за период	24	23	53	100
Нарастающим итогом	24	47	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Согласована на портале № 34969

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный 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)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Эконометрика: Учебное пособие / Сидоренко М. Г. - 2018. 96 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8033 (дата обращения: 27.06.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Эконометрика: Учебное пособие / Грибанова Е. Б. - 2014. 156 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6056 (дата обращения: 27.06.2018).
2. Эконометрика: Учебное пособие / Потахова И. В. - 2015. 110 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5205 (дата обращения: 27.06.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Эконометрика: Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ / Сидоренко М. Г. - 2018. 62 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8019 (дата обращения: 27.06.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Согласована на портале № 34969

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. http://window.edu.ru/window/library - библиотека полнотекстовых учебников и учебных пособий по гуманитарно-экономическим и техническим дисциплинам,
2. http://www.economicus.ru - аналитический портал по экономическим дисциплинам,
3. http://www.mit.edu/ - Massachusetts Institute of Technology,
4. http://www.quantile.ru – международный эконометрический журнал на русском языке “Квантиль”
5. http://www.gks.ru/ - федеральная служба государственной статистики

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория группового проектного обучения "Социально-экономических проблем"

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 609 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочие станции на базе Core 2 Duo E6300 (4 шт.);
- Рабочие станции на базе Intel Core i3 3240 (10 шт.);
- Монитор 17.0 Syns Master (14 шт.);
- Портативный компьютер Acer;
- Доска магнитно-маркерная;
- Плазменный экран SAMSUNG-PS50C7HX/BWT;
- Экран на штативе;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome
- Microsoft Office 2007
- Microsoft Windows 7 Pro
- Mozilla Firefox

Учебно-вычислительная лаборатория / Компьютерный класс

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 611 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Сервер Intel Xeon X3430;
- Компьютер Intel Core i3-540;
- ПЭВМ Celeron 2 ГГц (Corei3-540) (18 шт.);

Согласована на портале № 34969

- Компьютер WS2 на базе Core 2 Duo E6300 (8 шт.);
- Проектор Epson EB-X12;
- Экран настенный;
- Доска магнитно-маркерная;
- Сканер Canon CanoScan UDE210 A4;
- Принтер Canon LBP-1120;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Google Chrome

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

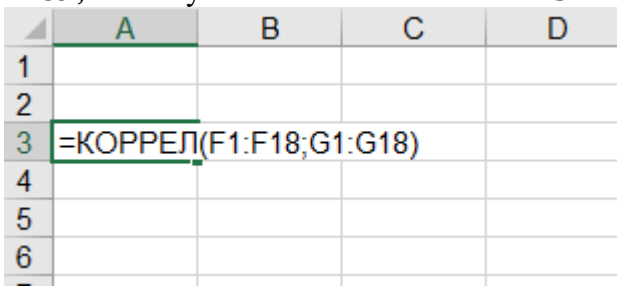
Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной

Согласована на портале № 34969

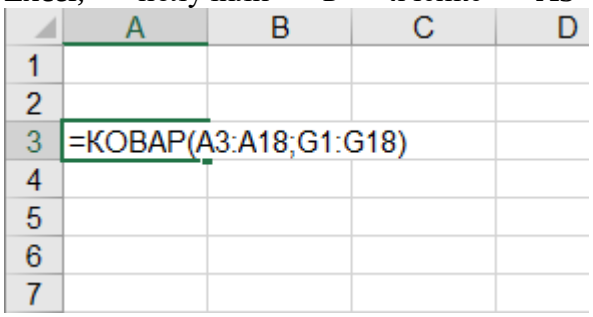
компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1.В результате изучения связи валового внутреннего продукта (ВВП) и основного капитала при помощи современных информационных технологий исследователь обнаружил, что при увеличении размера основного капитала увеличивается величина ВВП. Связь между ВВП и основным капиталом является:
а) обратной;
б) прямой;
в) средней;
г) невозможно определить по представленным данным.
2. Исследуя зависимости между двумя переменными при помощи информационных технологий, исследователь может говорить о наличии обратной связи между двумя переменными в следующем случае:
а) при росте основных фондов увеличивается ВВП;
б) увеличение цены приводит к снижению спроса;
в) рост цены приводит к росту предложения;
г) при увеличении стажа увеличивается средняя заработанная плата.
3. В Excel вы представили в ячейках F1:F18 сведения о размере фонда оплаты труда, в ячейках G1:G18 – сведения об объеме выпуска продукции на предприятии. Используя следующую функцию Excel, получили в ячейке А3 значение 0,98. Это свидетельствует о:

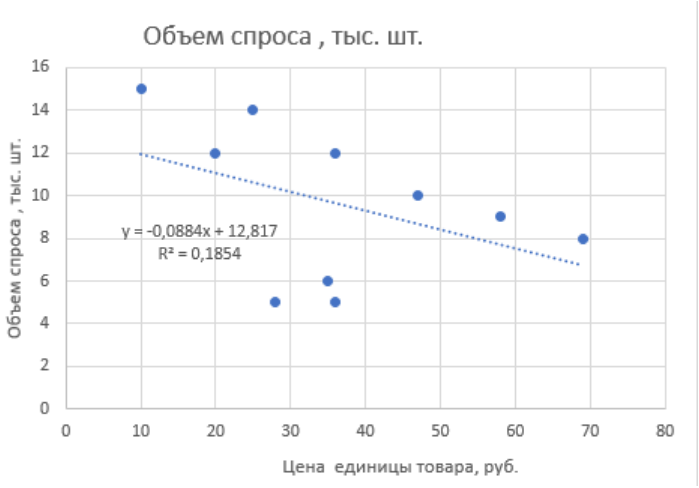


а) сильной линейной прямой связи между фондом оплаты труда и выпуском продукции;
б) слабой прямой связи между фондом оплаты труда и выпуском продукции;
в) сильной обратной связи между фондом оплаты труда и выпуском продукции;
г) слабой нелинейной связи.
4. В Excel вы представили в ячейках F1:F18 сведения о размере фонда оплаты труда, в ячейках G1:G18 – сведения об объеме выпуска продукции на предприятии. Используя следующую функцию Excel, получили в ячейке А3 значение 0,7. Это свидетельствует о:



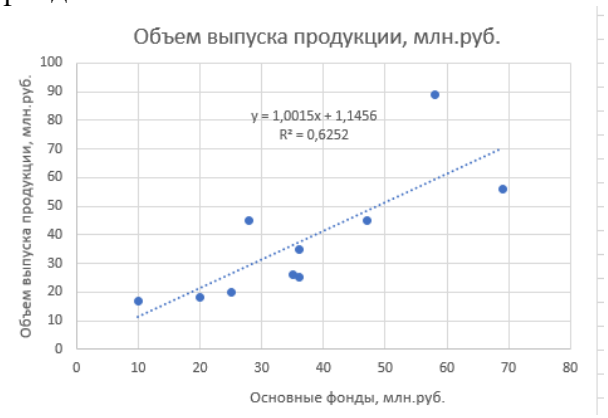
а) прямой связи между фондом оплаты труда и выпуском продукции;
б) обратной связи между фондом оплаты труда и выпуском продукции;
в) отсутствии связи между фондом оплаты труда и выпуском продукции;
г) вывод о направлении связи сделать нельзя.
5. Исследователь при помощи Excel построил график зависимости величины спроса от цены единицы товара. Выберите верное утверждение для этой модели:

Согласована на портале № 34969



а) построенная модель имеет высокое качество;
б) построенная модель имеет низкое качество;
в) при увеличении цены товара увеличивается спрос;
г) связь между спросом и ценой товара прямая.

6. Исследователь при помощи информационных технологий построил график зависимости выпуска продукции от основных фондов. Определите вид связи между выпуском продукции и основными фондами.



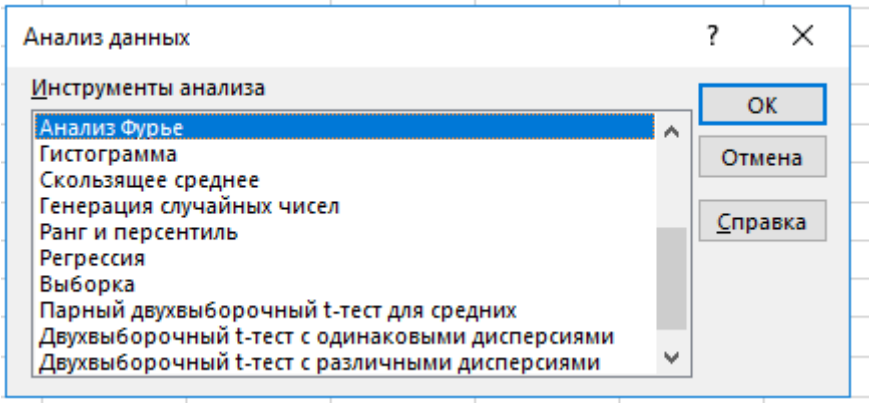
а) прямая;
б) обратная;
в) связь отсутствует;
г) вывод о направлении связи сделать нельзя.

7. Исследователь, используя современные информационные технологии, построил четыре модели зависимости объема выпуска продукции Y от численности работников X_1 и величины основных фондов X_2, . Для каждой модели он рассчитал коэффициент детерминации R^2. Выберите наиболее точную модель из рассчитанных.

а) $Ln(Y) = 35 + 0{,}7\ln(X_1) + 27X_2,\ R^2 = 0{,}23;$
б) $Y = 120 + 0{,}5\ln(X_1) + 3X_2,\quad R^2 = 0{,}3;$
в) $Y = 100 \cdot X_1^{0{,}3} \cdot X_2^{0{,}8},\quad R^2 = 0{,}12;$
г) $Y = 200 + 0{,}3X_1 + 2{,}3X_2,\quad R^2 = 0{,}89.$

8. Какой из пунктов надстройки «Анализ данных» в Excel должен выбрать исследователь для расчета параметров регрессионных моделей на основе метода наименьших квадратов:

Согласована на портале № 34969

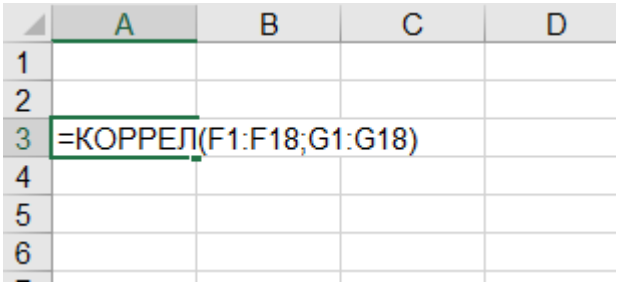


а) скользящее среднее;
б) гистограмма;
в) ранг и персентиль;
г) регрессия.

9. Используя надстройки Excel, исследователь на основе данных об объеме выпуска продукции Y, численности работников X_1 и величины основных фондов X_2, построил модель Кобба-Дугласа и рассчитал коэффициент детерминации R^2 : $Y = 100 \cdot X_1^{0,3} \cdot X_2^{0,8}$, $R^2 = 0{,}98$. Выберите верное утверждение относительно этой модели.

а) увеличение численности работников приводит к снижению объемов выпускаемой продукции на 0,9 единицы;
б) увеличение основных фондов приводит к снижению объемов выпускаемой продукции на 200 единиц;
в) увеличение основных фондов на один процент приводит к увеличению объемов выпускаемой продукции на 0,8%;
г) модель является некачественной.

10. Вы проводите исследование о взаимосвязи банковского процента и объема инвестиций. Используя функции Excel, рассчитали линейный коэффициент корреляции r(x,y)= -0,9. Какие выводы вы должны сделать?



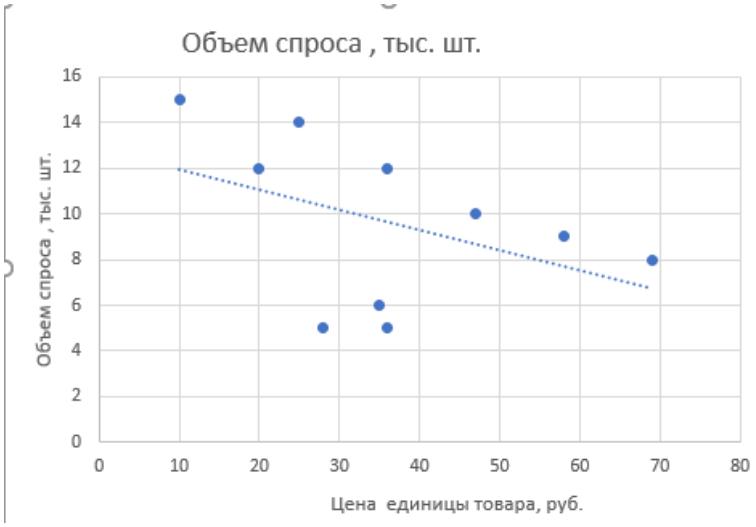
а) связь между банковским процентом и объемом инвестиций сильная прямая;
б) связь между банковским процентом и объемом инвестиций сильная обратная;
в) связь между банковским процентом и объемом инвестиций отсутствует;
г) связь между банковским процентом и объемом инвестиций слабая.

11. Вы построили модель парной линейной регрессии для изучения влияния доходов X на расходы Y. И сделали вывод о низком качестве построенной вами модели. Какому значению коэффициента детерминации R^2 это соответствует?

а) $R^2 = 0{,}73$;
б) $R^2 = 0{,}83$;
в) $R^2 = 0{,}77$;
г) $R^2 = 0{,}03$.

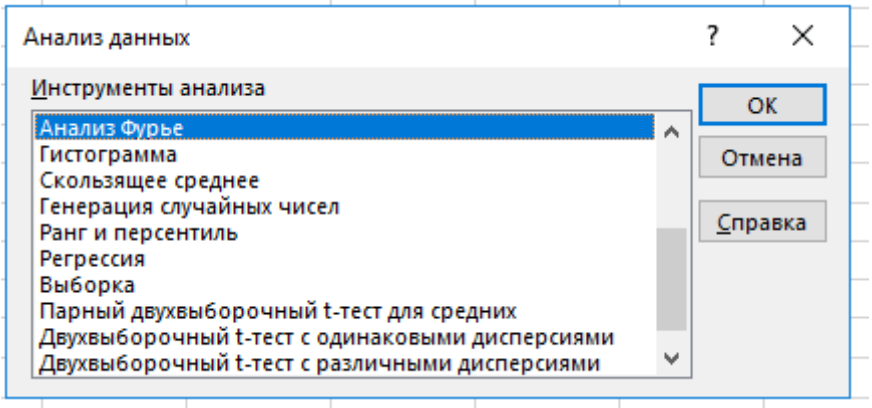
12. Вы, используя Excel, исследовали зависимость влияния цены товара X на спрос этого товара Y, рассчитали модель парной линейной регрессии следующего вида $Y = a + bX$ и построили график. Какое значение может принимать коэффициент b, если рассчитанная модель соответствует закону спроса.

Согласована на портале № 34969



а) b=13;
б) b=12;
в) b= -0,1;
г) b=2,5.

13. Используя Excel, вы планируете построить модель парной линейной регрессии $Y = a + bX$ для изучения влияния доходов X на расходы Y. Какой метод для расчета коэффициентов a, b используется в инструменте анализа «регрессия» в надстройке «Анализ данных»?



а) метод экстраполяции;
б) метод Хилдрета-Лу;
в) метод наименьших квадратов (МНК);
г) метод дисперсионного анализа.

14. В Excel вы использовали инструмент анализа «Регрессия» в надстройке «Анализ данных» для изучения влияния доходов X на расходы Y, в результате чего получили следующую таблицу. В какой ячейке рассчитан коэффициент детерминации??

Согласована на портале № 34969

	A	B
1	ВЫВОД ИТОГОВ	
2		
3	*Регрессионная статистика*	
4	Множественный R	0,457071967
5	R-квадрат	0,208914783
6	Нормированный R-квадрат	0,110029131
7	Стандартная ошибка	4,97305757
8	Наблюдения	10
9		
10	Дисперсионный анализ	
11		*df*
12	Регрессия	1
13	Остаток	8
14	Итого	9
15		
16		*Коэффициенты*
17	Y-пересечение	13,73683461
18	Переменная X 1	0,136350697
19		

а) B7;
б) B8;
в) B5;
г) B18.

15. В Excel вы представили в ячейках F1:F18 сведения о размере фонда оплаты труда, в ячейках G1:G18 – сведения об объеме выпуска продукции на предприятии. Используя для расчета линейного коэффициента корреляции функцию Excel, получили в ячейке А3 значение 0,68. Если рассчитать по этим же данным ковариацию, то ее значение:

	A	B	C	D
1				
2				
3	=КОРРЕЛ(F1:F18;G1:G18)			
4				
5				
6				

а) будет положительным;
б) будет отрицательным;
в) может принимать любые значения, как положительные, так и отрицательные;
г) будет равно нулю.

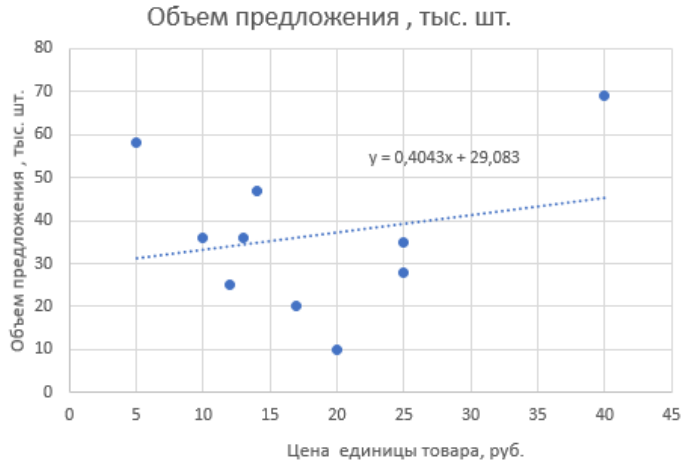
16. В Excel вы использовали инструмент анализа «Регрессия» в надстройке «Анализ данных» для изучения влияния уровня цен X на расходы Y, в результате чего получили следующую таблицу. Какой модели это соответствует?

Согласована на портале № 34969

ВЫВОД ИТОГОВ		
Регрессионная статистика		
Множественный R	0,430617	
R-квадрат	0,185431	
Нормированный R-квадрат	0,08361	
Стандартная ошибка	3,47212	
Наблюдения	10	
Дисперсионный анализ		
	df	*SS*
Регрессия	1	21,9
Остаток	8	96,4
Итого	9	1
	Коэффициенты	*Стандартн*
Y-пересечение	12,81725	2,62
Переменная X 1	-0,08839	0,06

а) Y=12,82-0,09X;
б) Y=12,82+0,05X;
в) Y=0,43+0,09X;
г) Y=0,09+12,82X.

17. Вы, используя Excel, исследовали зависимость влияния цены товара X на предложение этого товара Y, рассчитали модель парной линейной регрессии следующего вида $Y = a + bX$ и построили график. Выберите верное утверждение:



а) при увеличении цены на 1 руб. объем предложения уменьшается на 0,4043 тыс.шт.;
б) при увеличении цены на 1 руб. объем предложения увеличивается на 0,4043 тыс.шт.;
в) при увеличении цены на 1 руб. объем предложения не меняется;
г) модель имеет высокое качество.

18. В Excel вы использовали инструмент анализа «Регрессия» в надстройке «Анализ данных» для изучения влияния нескольких объясняющих переменных X на расходы Y, в результате чего получили следующую таблицу. Сколько объясняющих переменных вы использовали?

Согласована на портале № 34969

	A	B
1	ВЫВОД ИТОГОВ	
2		
3	*Регрессионная статистика*	
4	Множественный R	0,481569897
5	R-квадрат	0,231909565
6	Нормированный R-квадрат	-0,152135652
7	Стандартная ошибка	18,96769779
8	Наблюдения	10
9		
10	Дисперсионный анализ	
11		*df*
12	Регрессия	3
13	Остаток	6
14	Итого	9
15		
16		*Коэффициенты*
17	Y-пересечение	2,191460145
18	Переменная X 1	1,540621685
19	Переменная X 2	-0,249438435
20	Переменная X 3	0,691976065
21		

а) 3;
б) 4;
в) 5;
г) 1.

19. Выберите из предложенных программный продукт, который целесообразно использовать для построения эконометрических моделей:
а) Mozilla Firefox;
б) World;
в) Excel;
г) PowerPoint.

20. В Excel вы планируете определять модель зависимость расходов Y от цен X и выполняете преобразования входных данных. Какую модель вы планируете определять?

	A	B	C
1	Y	X	X*=1/X
2	10	10	0,10
3	20	18	0,06
4	25	15	0,07
5	36	14	0,07
6	47	15	0,07
7	58	20	0,05
8	69	24	0,04
9	35	26	0,04
10	36	20	0,05

а) $Y = a + b \cdot lgX$;
б) $Y = a + b\frac{1}{X}$;
в) $LnY = a + bX$;
г) $LnY = a + b \cdot lnX$.

Согласована на портале № 34969

14.1.2. Темы индивидуальных заданий

1. Для модели, в которой переменная «расходы на товар или услугу» (по вариантам) объясняется переменной «личный доход», построить линейную и логарифмическую модели, для которых:
- проверить статистическую значимость коэффициентов регрессии с уровнем значимости 10%;
- определить доверительные интервалы для коэффициентов регрессии с уровнем значимости 5%;
- определить доверительные интервалы для зависимой переменной при x* =1000 для уровня значимости 10%;
- проверить качество уравнения регрессии и статистическую значимость коэффициента детерминации (уровень значимости 10%).

2. Постройте модель множественной линейной регрессии, где y - расходы на товар или услугу (по вариантам), x - личный располагаемый доход, p - индекс относительных цен (по вариантам). Индекс относительных цен рассчитывается как отношение дефлятора цен на товар к дефлятору общих расходов, полученное значение умножить на 100. Оценить качество уравнения регрессии при помощи коэффициента детерминации

3. Модель, в которой переменная «расходы на товар или услугу» (по вариантам) объясняется переменной «личный доход» (использовать ужерассчитанную модель из индивидуальной №1), проверить на наличие при помощи теста ранговой корреляции Спирмена или теста Голдфелда-Квандта, сделать выводы. Сделать попытку смягчить проблему гетероскедастичности, исходя из предположения, что дисперсии отклонений неизвестны, но пропорциональны xi . Проверить при помощи графического теста, решена ли проблема гетероскедастичности.

4. Построить модель, в которой переменная «расходы на товар или услугу» (по вариантам) объясняется переменной «время». Предположив наличие автокорреляции, попытаться устранить ее при помощи авторегрессионной схемы первого порядка. Коэффициент "ро" определить а) на основе статистики Дарбина-Уотсона б) метода первых разностей. Сделать выводы.

5. По таблице индивидуальных заданий оценить зависимость личного дохода от текущих расходов (по вариантам) как модель с бесконечным числом лагов в независимых переменных. Использовать преобразование Койка. Сделать прогноз (x выбрать самостоятельно).

14.1.3. Зачёт

1. Эмпирическое и теоретическое уравнение регрессии. Метод наименьших квадратов.
2. Определение эмпирических коэффициентов регрессии при помощи МНК.
3. Свойства оценок МНК. Проверка качества уравнения регрессии.
4. Анализ точности определения оценок коэффициентов регрессии. Проверка гипотез относительно коэффициентов линейного уравнения регрессии.
5. Определение интервальных оценок коэффициентов линейного уравнения регрессии. Определение доверительных интервалов для зависимой переменной.
6. Понятие нелинейной регрессии. Линейные относительно параметров модели.
7. Логарифмическая модель и определение ее коэффициентов. Эластичность зависимой переменной.
8. Полулогарифмические модели: лог-линейная модель и линейно-логарифмическая модель.
9. Обратная модель. Примеры экономических ситуаций, описываемых с ее помощью.
10. Показательная модель. Примеры экономических ситуаций, описываемых с ее помощью.
11. Выбор формы модели. Примеры экономических ситуаций, описываемых с помощью нелинейных регрессионных моделей.
12. Расчет коэффициентов множественной линейной регрессии.
13. Расчет коэффициентов множественной линейной регрессии для уравнения с двумя переменными.
14. Анализ качества эмпирического уравнения множественной линейной регрессии.
15. Определение выборочных дисперсий эмпирических коэффициентов регрессии.
16. Проверка статистической значимости коэффициентов уравнения множественной регрессии. Проверка общего качества уравнения регрессии.
17. Способы обнаружения гетероскедастичности. Графический анализ остатков для обнаружения гетероскедастичности.
18. Тест ранговой корреляции Спирмена. Тест Голдфелда-Квандта.

Согласована на портале № 34969

19. Методы смягчения проблемы гетероскедастичности. Метод взвешенных наименьших квадратов.

20. Понятие автокорреляции. Причины возникновения автокорреляции. Виды автокорреляции.

21. Способы обнаружения автокорреляции. Графический метод для обнаружения автокорреляции. Критерий Дарбина-Уотсона.

22. Методы устранения автокорреляции. Авторегрессионная схема первого порядка. Поправка Прайса-Винстена.

23. Авторегрессионная схема первого порядка. Метод Хилдрета-Лу. Метод первых разностей.

24. Понятие фиктивных переменных. Необходимость их использования. Модели дисперсионного анализа.

25. Модели ковариационного анализа. Модели ковариационного анализа при наличии у фиктивной переменной двух альтернатив. Ловушка фиктивной переменной.

26. Модели ковариационного анализа при наличии у качественных переменных более двух альтернатив.

27. Регрессия с одной количественной и двумя качественными переменными. Сравнение двух регрессий.

28. Тест Чоу. Использование фиктивных переменных в сезонном анализе.

29. Временной ряд. Лаговые переменные. Виды динамических моделей. Причины наличия лагов.

30. Оценка моделей с лагами в независимых переменных. Модели с конечным и бесконечным числом лагов. Понятие краткосрочного, долгосрочного и промежуточного мультипликаторов.

31. Метод последовательного увеличения количества лагов для оценки моделей с бесконечным числом лагов. Метод Койка для оценки моделей с бесконечным числом лагов.

32. Авторегрессионные модели. Модель адаптивных ожиданий. Модель частичной корректировки.

33. Прогнозирование с помощью временных рядов. Проверка качества прогноза.

34. Понятие систем одновременных уравнений и необходимость их использования. Модель «спрос-предложение».

35. Эндогенные и экзогенные переменные. Структурные уравнения модели. Приведенные уравнения.

36. Косвенный метод наименьших квадратов.

37. Проблема идентификации: неидентифицируемость и сверхидентифицируемость. Условия идентифицируемости. Рекурсивные модели.

38. Метод наименьших квадратов для рекурсивных моделей. Двухшаговый метод наименьших квадратов

14.1.4. Темы лабораторных работ

Лабораторная работа 1. Парная линейная регрессия.

Лабораторная работа 2. Множественная линейная регрессия.

Лабораторная работа 3. Нелинейная регрессия

Лабораторная работа 4. Проверка модели на наличие гетероскедастичности

Лабораторная работа 5. Проверка модели на наличие аквтокорреляции.

Лабораторная работа 7. Построение динамических моделей.

Лабораторная работа 8. Построение систем одновременных уравнений.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями

Согласована на портале № 34969

здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 34969