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

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эконометрика

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **38.05.01 Экономическая безопасность**
Специализация: **Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности**
Направленность (профиль): **Регламентация работы персонала организации при обеспечении экономической и информационной безопасности**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**
Курс: **3**
Семестр: **5, 6**
Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	2	2	4	часов
2	Практические занятия	4	6	10	часов
3	Всего аудиторных занятий	6	8	14	часов
4	Из них в интерактивной форме	2	2	4	часов
5	Самостоятельная работа	30	91	121	часов
6	Всего (без экзамена)	36	99	135	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	0	9	9	часов
8	Общая трудоемкость	36	108	144	часов
				4.0	З.Е.

Контрольные работы: 6 семестр - 1
Экзамен: 6 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 35194

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) 38.05.01 Экономическая безопасность, утвержденного 16.01.2017 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 ЗиВФ _____ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф. КИБЭВС _____ А. А. Шелупанов

Эксперты:

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

Доцент кафедры КИБЭВС _____ К. С. Сарин

Согласована на портале № 35194

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Изучить современные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к предметной области "Эконометрика" и научиться обосновывать выбор методик расчета экономических показателей. Приобретение способности строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.

1.2. Задачи дисциплины

– Приобретение новых знаний и умений в области построения стандартных эконометрических моделей исследуемых объектов и процессов, необходимых для решения профессиональных задач.

– Изучение методик расчета экономических показателей.

– 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.Б.36) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Статистика.

Последующими дисциплинами являются: Макростатистический анализ и прогнозирование.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-2 способностью обосновывать выбор методик расчета экономических показателей;

– ПК-30 способностью строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** методики расчета экономических показателей в предметной области "Эконометрика", 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 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** использовать в практической деятельности знания и умения в предметной области "Эконометрика"; строить стандартные теоретические и 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; обосновывать полученные выводы.

– **владеть** навыками моделирования реальных экономических процессов; навыками интерпретации результатов расчетов; представляет результаты расчетов в виде выводов; навыками построения и анализа основных эконометрических моделей; умением анализировать и интерпретировать полученные результаты расчетов.

Согласована на портале № 35194

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		5 семестр	6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	14	6	8
Лекции	4	2	2
Практические занятия	10	4	6
Из них в интерактивной форме	4	2	2
Самостоятельная работа (всего)	121	30	91
Проработка лекционного материала	20	8	12
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	50	14	36
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	23	8	15
Выполнение контрольных работ	28	0	28
Всего (без экзамена)	135	36	99
Подготовка и сдача экзамена	9	0	9
Общая трудоемкость, ч	144	36	108
Зачетные Единицы	4.0		

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	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
5 семестр					
1 Парная линейная регрессия	1	2	16	19	ПК-2, ПК-30
2 Множественная линейная регрессия	1	2	14	17	ПК-2, ПК-30
Итого за семестр	2	4	30	36	
6 семестр					
3 Нелинейная регрессия.	1	2	31	34	ПК-2, ПК-30
4 Фиктивные переменные в регрессионных моделях.	0	2	30	32	ПК-2, ПК-30
5 Динамические модели.	1	2	30	33	ПК-2, ПК-30
Итого за семестр	2	6	91	99	
Итого	4	10	121	135	

Согласована на портале № 35194

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

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

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Парная линейная регрессия	Понятие корреляционных и функциональных зависимостей. Корреляционное поле. Линейная регрессия. Эмпирическое уравнение регрессии. Метод наименьших квадратов. Коэффициент детерминации.	1	ПК-2, ПК-30
	Итого	1	
2 Множественная линейная регрессия	Расчет коэффициентов множественной линейной регрессии. Проверка общего качества уравнения регрессии.	1	ПК-2, ПК-30
	Итого	1	
Итого за семестр		2	
6 семестр			
3 Нелинейная регрессия.	Понятие нелинейной регрессии. Линейные относительно параметров модели. Примеры экономических ситуаций, описываемых с помощью нелинейных регрессионных моделей. Выбор формы модели.	1	ПК-2, ПК-30
	Итого	1	
5 Динамические модели.	Временной ряд. Лаговые переменные. Виды динамических моделей.	1	ПК-2, ПК-30
	Итого	1	
Итого за семестр		2	
Итого		4	

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
Предшествующие дисциплины					
1 Статистика	+	+			

Согласована на портале № 35194

Последующие дисциплины					
1 Макростатистический анализ 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.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПК-2	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Тест, Отчет по практическому занятию
ПК-30	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Тест, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

Методы	Интерактивные лекции, ч	Интерактивные практические занятия, ч	Всего, ч
5 семестр			
Презентации с использованием слайдов с обсуждением	2		2
Итого за семестр:	2	0	2
6 семестр			
Решение ситуационных задач		2	2
Итого за семестр:	0	2	2
Итого	2	2	4

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Согласована на портале № 35194

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Парная линейная регрессия	Построение моделей парной линейной регрессии. Расчет коэффициентов. Проверка модели на качество.	2	ПК-2, ПК-30
	Итого	2	
2 Множественная линейная регрессия	Расчет параметров моделей множественной линейной регрессии. Проверка качества построенной модели.	2	ПК-2, ПК-30
	Итого	2	
Итого за семестр		4	
6 семестр			
3 Нелинейная регрессия.	Расчет параметров моделей нелинейной регрессии и проверка их качества.	2	ПК-2, ПК-30
	Итого	2	
4 Фиктивные переменные в регрессионных моделях.	Расчет параметров моделей с фиктивными переменными и проверка их качества.	2	ПК-2, ПК-30
	Итого	2	
5 Динамические модели.	Расчет параметров динамических моделей и проверка их качества.	2	ПК-2, ПК-30
	Итого	2	
Итого за семестр		6	
Итого		10	

9. Самостоятельная работа

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

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
5 семестр				
1 Парная линейная регрессия	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-2, ПК-30	Отчет по практическому занятию, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов)	8		

Согласована на портале № 35194

	теоретической части курса			
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	16		
2 Множественная линейная регрессия	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-2, ПК-30	Отчет по практическому занятию, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6		
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	14		
Итого за семестр		30		
6 семестр				
3 Нелинейная регрессия.	Выполнение контрольных работ	10	ПК-2, ПК-30	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	12		
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	31		
4 Фиктивные переменные в регрессионных моделях.	Выполнение контрольных работ	9	ПК-2, ПК-30	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	12		
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	30		
5 Динамические модели.	Выполнение контрольных работ	9	ПК-2, ПК-30	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5		

Согласована на портале № 35194

	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	12		
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	30		
Итого за семестр		91		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		130		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

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: 28.06.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Эконометрика: Учебное пособие / Грибанова Е. Б. - 2014. 156 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6056 (дата обращения: 28.06.2018).
2. Эконометрика: Учебное пособие / Потахова И. В. - 2015. 110 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5205 (дата обращения: 28.06.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Эконометрика: Методические указания по практическим и самостоятельным работам / Сидоренко М. Г. - 2018. 62 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8032 (дата обращения: 28.06.2018).

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.

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,

Согласована на портале № 35194

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 практических занятий

Учебная лаборатория

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 424 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- ПЭВМ (Intel Pentium G3440, 3 G, 4 Gb RAM) (12 шт.);
- Магнито-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome
- Microsoft Office 95
- Microsoft Windows 7 Pro
- OpenOffice

Лаборатория ГПО / «Лаборатория подготовки разработчиков бизнес-приложений»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 425 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- ПЭВМ (Intel Pentium G3220, 3 G, 4 Gb RAM) (12 шт.);
- Плазменный телевизор;
- Магнито-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome
- Microsoft Office 95
- Microsoft Windows 7 Pro
- OpenOffice

Согласована на портале № 35194

Учебная лаборатория

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 426 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- ПЭВМ (Intel Pentium, 2 Gb RAM) (12 шт.);
- Магнитомаркерная доска;
- Видеопроектор;
- Экран;
- ПЭВМ (10 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome
- Microsoft Office 95
- Microsoft Windows 7 Pro
- OpenOffice

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

Согласована на портале № 35194

лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

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

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1.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. Проанализируйте, какой является связь между ВВП и основным капиталом:

а) обратной;

б) прямой;

в) средней;

г) невозможно определить по представленным данным.

2. Исследуя зависимости между двумя переменными, исследователь может говорить о наличии обратной связи между двумя переменными в следующем случае:

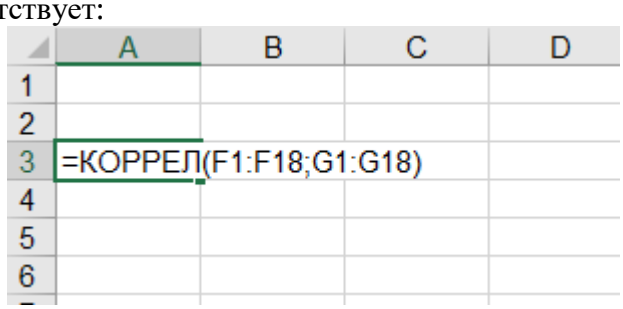
а) при росте основных фондов увеличивается ВВП;

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. Проанализируйте, какой связи это соответствует:



а) сильной линейной прямой связи между фондом оплаты труда и выпуском продукции;

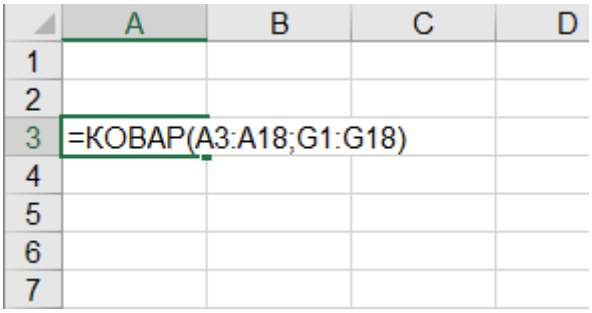
б) слабой прямой связи между фондом оплаты труда и выпуском продукции;

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. Проанализируйте, какой связи это соответствует:

Согласована на портале № 35194



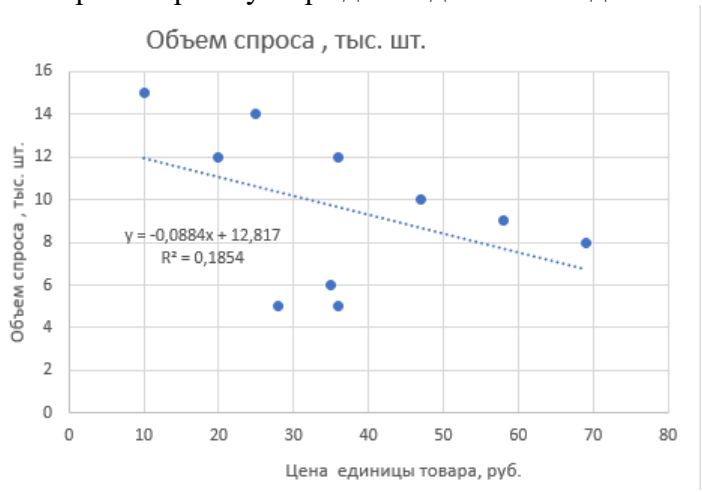
а) прямой связи между фондом оплаты труда и выпуском продукции;

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. Вы при помощи Excel построили график зависимости величины спроса от цены единицы товара. Выберите верное утверждение для этой модели:



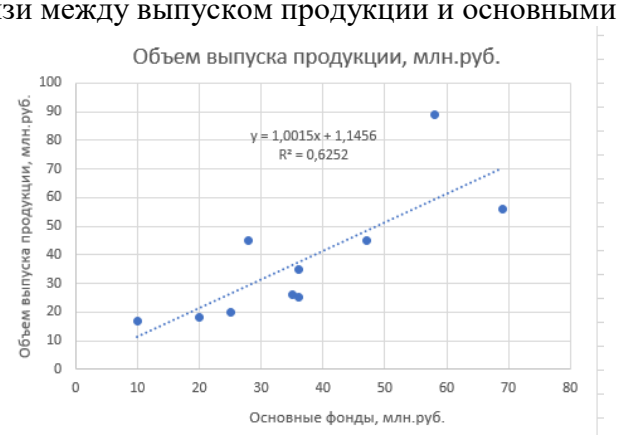
а) построенная модель имеет высокое качество;

б) построенная модель имеет низкое качество;

в) при увеличении цены товара увеличивается спрос;

г) связь между спросом и ценой товара прямая.

6. Вы построили 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. Вы построили четыре модели зависимости объема выпуска продукции Y от численности работников X_1 и величины основных фондов X_2 . Для каждой модели рассчитан коэффициент детерминации R^2. Выберите наиболее точную модель из рассчитанных.

а) $Ln(Y) = 35 + 0{,}7\ln(X_1) + 27X_2,\ R^2 = 0{,}23;$

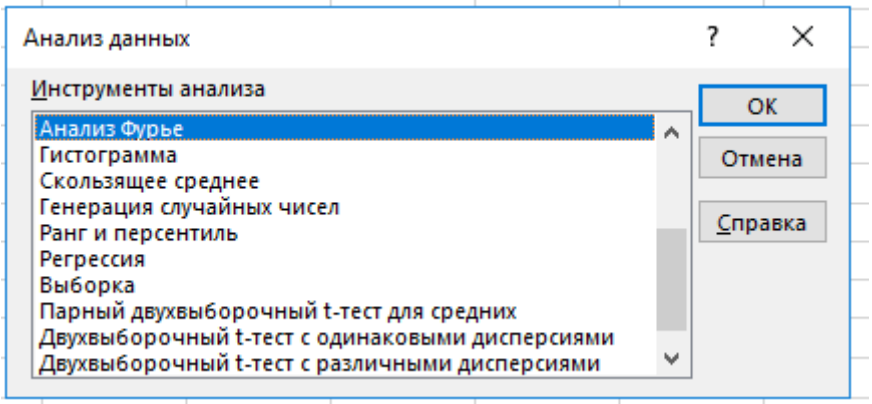
б) $Y = 120 + 0{,}5\ln(X_1) + 3X_2,\quad R^2 = 0{,}3;$

в) $Y = 100 \cdot X_1^{0{,}3} \cdot X_2^{0{,}8},\quad R^2 = 0{,}12;$

Согласована на портале № 35194

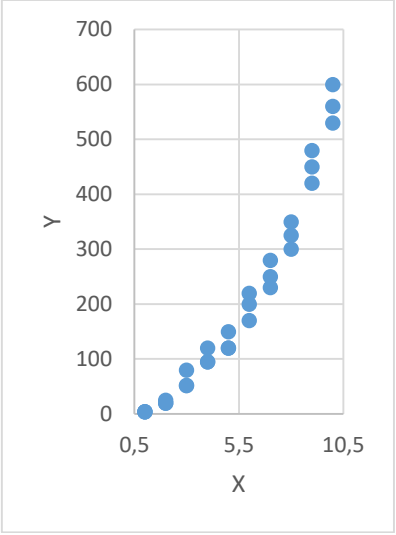
г) $Y = 200 + 0{,}3X_1 + 2{,}3X_2, \quad R^2 = 0{,}89.$

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



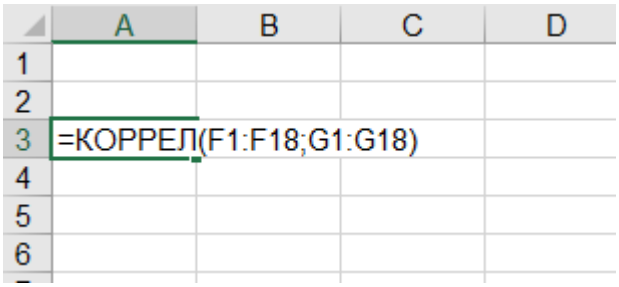
а) скользящее среднее;
б) гистограмма;
в) ранг и персентиль;
г) регрессия.

9. Какую форму связи между двумя переменными вы должны выбрать, если точечный график, характеризующих значения X и Y, выглядит следующий образом?



а) линейную модель;
б) модель в виде параболы;
в) обратную модель;
г) множественную регрессию.

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

Согласована на портале № 35194

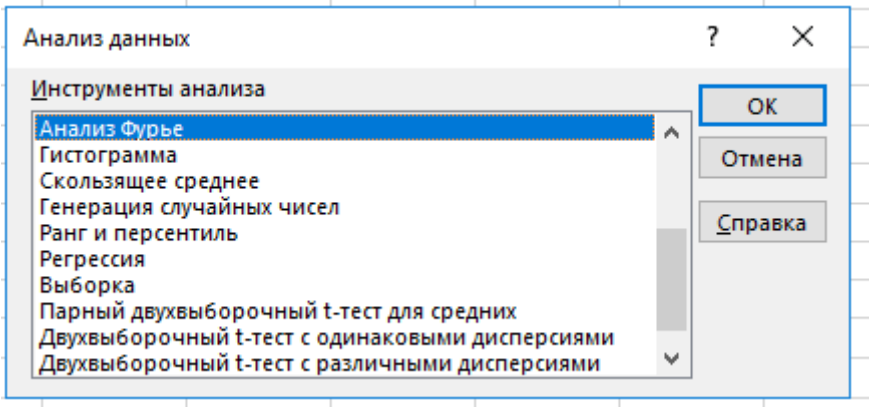
расходы Y. И сделали вывод о низком качестве построенной вами модели. Какому значению коэффициента детерминации R^2 это соответствует?

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.

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 № 35194

	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.

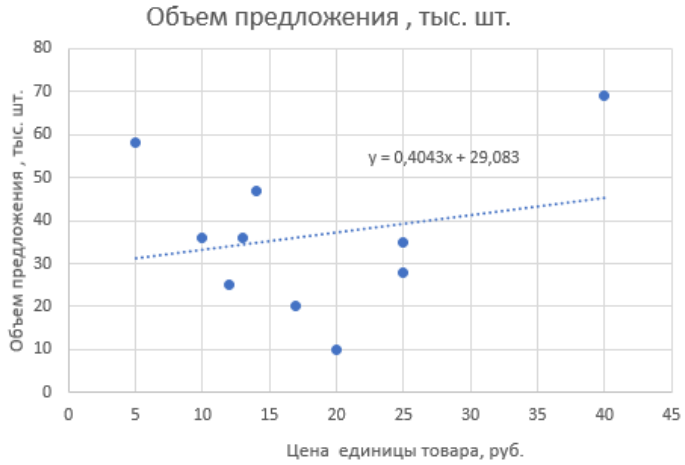
16. В Excel вы использовали инструмент анализа «Регрессия» в надстройке «Анализ данных» для изучения влияния уровня цен X на расходы Y, в результате чего получили следующую таблицу. Какой модели это соответствует?

Согласована на портале № 35194

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
	Коэффициен	*дартн*
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 № 35194

	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) 7;
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. 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) $LnY = a + b \cdot lnX$.

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Эмпирическое и теоретическое уравнение регрессии. Метод наименьших квадратов.

Согласована на портале № 35194

2. Определение эмпирических коэффициентов регрессии при помощи МНК.

3. Проверка качества уравнения регрессии.

4. Понятие нелинейной регрессии. Линейные относительно параметров модели.

5. Логарифмическая модель и определение ее коэффициентов. Эластичность зависимой переменной.

6. Полулогарифмические модели: лог-линейная модель и линейно-логарифмическая модель.

7. Обратная модель. Примеры экономических ситуаций, описываемых с ее помощью.

8. Показательная модель. Примеры экономических ситуаций, описываемых с ее помощью.

9. Выбор формы модели. Примеры экономических ситуаций, описываемых с помощью нелинейных регрессионных моделей.

10. Расчет коэффициентов множественной линейной регрессии.

11. Расчет коэффициентов множественной линейной регрессии для уравнения с двумя переменными.

12. Анализ качества эмпирического уравнения множественной линейной регрессии.

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

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

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

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

17. Использование фиктивных переменных в сезонном анализе.

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

19. Оценка моделей с лагами в независимых переменных.

20. Понятие краткосрочного, долгосрочного и промежуточного мультипликаторов.

14.1.3. Темы контрольных работ

1. Для модели, в которой переменная «расходы на товар или услугу» (по вариантам) объясняется переменной «личный доход», построить пять видов нелинейных моделей, 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 нелинейной 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. 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).

14.1.4. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

1. Понятие корреляционных и функциональных зависимостей. Корреляционное поле. Линейная регрессия. Эмпирическое уравнение регрессии. Метод наименьших квадратов. Коэффициент детерминации.

2. Расчет коэффициентов множественной линейной регрессии. Проверка общего качества

Согласована на портале № 35194

уравнения регрессии.

3. Понятие нелинейной регрессии. Линейные относительно параметров модели. Примеры экономических ситуаций, описываемых с помощью нелинейных регрессионных моделей. Выбор формы модели.

4. Понятие фиктивной переменной. Виды моделей с фиктивной переменной. Расчет коэффициентов. Фиктивные переменные в сезонном анализе.

5. Временной ряд. Лаговые переменные. Виды динамических моделей.

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

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

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

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

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

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

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

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;

Согласована на портале № 35194

– 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 № 35194