

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
(Пензенский филиал)

**Кафедра «Менеджмент, информатика и общегуманитарные науки»**

**ЭКОНОМЕТРИКА**

Методические указания по выполнению контрольных работ

Для студентов направления 38.03.01 «Экономика», профиль «Учет, анализ и аудит», «Финансовые рынки и банки».

*Одобрено кафедрой «Менеджмент, информатика и общегуманитарные науки»  
(протокол № 1 от 3 сентября 2020 г.)*

Пенза 2020

*Методические указания разработал:*

доцент, Т.А. Глебова

**Эконометрика:** методические указания по выполнению контрольных работ для студентов обучающихся по направлению 38.03.01 «Экономика», профиль «Учет, анализ и аудит», «Финансовые рынки и банки».

## ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Эконометрика» входит в модуль общепрофессиональных дисциплин направления подготовки бакалавров по направлению 38.03.01 «Экономика», профиль «Финансовые рынки и банки».

Контрольные работы является промежуточной формой контроля знаний студентов и представляет собой письменное выполнение определенных теоретических и практических заданий. Предназначены для проверки знаний студентов по учебной дисциплине «Эконометрика», служит для закрепления полученных знаний, умений и навыков. Контрольные работы студенты выполняют в сроки, предусмотренные учебным планом, по окончании лекционных и практических занятий. Она является формой закрепления и контроля теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом во время изучения дисциплины «Эконометрика».

Целью выполнения контрольных работ является закрепление приобретенных теоретических знаний и практических навыков в области эконометрических исследований, а также овладение методикой оценки эффективности полученных решений.

Контрольная работа помогает:

- научить анализировать проблемы, ставить и обосновывать задачи эконометрических исследований с учетом методологических аспектов эконометрики;

- получения новых прикладных результатов.

Задачи выполнения контрольных работ:

- углубление теоретических знаний студентов по изучаемой учебной дисциплине;

- развитие способности последовательно и экономически грамотно излагать свои мысли, связывать общие теоретические положения с конкретной действительностью;

- закрепление и контроль практических навыков в проведении расчетов и аналитической работе;

– формирование навыков самостоятельной творческой работы со специальной литературой; подбора, и анализа конкретных данных, аргументации своей позиции и обоснования выводов.

Ключевым требованием при подготовке контрольной работы выступает умение обрабатывать и анализировать информацию, делать самостоятельные выводы, обосновывать целесообразность и эффективность предлагаемых решений, четко и логично излагать свои мысли.

## **1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

После теоретического лекционного курса и практических занятий, каждый студент выполняет индивидуальное задание. Выполнение контрольной работы требует серьезной подготовки. Перед написанием контрольной работы следует обратиться к конспекту лекций по раскрываемым в ней вопросам, ознакомиться с ними в учебной и специальной литературе, в том числе в периодических журнальных изданиях.

Успешное выполнение контрольной работы во многом зависит от правильной организации работы по ее подготовке и написанию, а также от соблюдения основных требований, которые к ней предъявляются.

### **1.1. Выбор варианта контрольной работы**

Номер варианта выбирается в соответствии с номером в журнале.

Работа, выполненная не по своему варианту, возвращается студенту без проверки.

В разделе 2 методических указаний для каждого варианта приведены задания контрольной работы.

### **1.2. Структура контрольной работы**

Контрольная работа состоит из следующих обязательных разделов.

1. Титульный лист.
2. Основная часть (**не более 6 страниц**).

3. Список использованной литературы.

4. Приложения.

Титульный лист является первой страницей и оформляется по стандартному образцу (см. Приложение 1).

Основная (теоретическая) часть предполагает изложение сущности вопросов, дополненное, по мере необходимости, примерами из практики; статистическими данными; ссылками на современные нормативно-правовые документы. Объем этой части контрольной работы должен составлять **не более 6 страниц**.

Список использованной литературы должен быть оформлен в соответствии с общепринятыми стандартами и содержать не менее 8 – 10 источников. В список включаются только те источники, которые использовались при подготовке контрольной работы и на которые имеются ссылки в основной части.

На последней странице студент проставляет дату окончания работы и подпись.

Выполненная контрольная работа должна быть представлена преподавателю в распечатанном виде и **в электронном виде** на флешке в день собеседования по контрольной работе.

### **1.3. Подбор литературы для выполнения контрольной работы**

Начинать работу нужно с подбора необходимой литературы. В первую очередь, это должны быть учебники и учебные пособия. Придерживайтесь рекомендуемого кафедрой списка литературы, так как он соответствует утвержденной программе курса «Эконометрика».

Наряду с учебниками при написании контрольной работы рекомендуется пользоваться специальными периодическими изданиями

Существенную помощь могут оказать также и электронные ресурсы, в том числе содержащие нормативно-правовые документы и статистическую информацию.

Список рекомендуемой кафедрой основной и дополнительной литературы по дисциплине «Эконометрика», специальных журнальных изданий и электронных ресурсов приведен в конце Методических указаний.

**На каждой странице контрольной работы должны быть ссылки на используемый источник, оформленные в квадратных скобках, например [5, с. 28].**

#### **1.4. Требования к оформлению работы**

Контрольная работа должна быть оформлена в соответствии с образцом. Она должна содержать титульный лист (Приложение 1), основную часть, список использованной литературы и приложения (если есть необходимость).

Список литературы начинается с нормативно-правовых документов в алфавитном порядке, затем следуют монографии, учебники, в алфавитном порядке авторов или названий работ. Обратите внимание на правильное библиографическое описание используемых источников. Целесообразно воспользоваться библиографическим описанием, приводимым на обороте титульного листа конкретного издания. Затем указываются статьи из периодических изданий: автор, название статьи, название журнала, год, номер. Далее следуют электронные ресурсы. При включении их в список сначала указывается название ресурса, затем – URL.

Работа выполняется на компьютере. Набор текста осуществляется шрифтом TimesNewRoman, 14 через 1,5 интервала на стандартных листах белой бумаги формата А4 размером 297х210 мм. Поля: верхнее, нижнее – 20 мм., правое – 15 мм., левое – 25 мм. Выравнивание текста – по ширине, абзацный отступ – 1,25 см. Страницы должны быть пронумерованы.

Допускается использование в работе только общепринятых аббревиатур, например: ТК РФ – Трудовой кодекс Российской Федерации.

#### **1.5. Подготовка к собеседованию по контрольной работе**

Выполненная работа сдается студентом на кафедру в установленные кафедрой сроки. Срок проверки работы – 2 недели с момента сдачи на кафедру.

Проверенную контрольную работу студент получает также на кафедре.

По результатам проверки контрольной работы выставляется оценка «Допущена к собеседованию» или «Не допущена к собеседованию». В случае допуска к собеседованию, которое проводится перед экзаменационной сессией, студенту следует подготовить ответы на замечания и вопросы рецензента, при необходимости – выполнить письменное дополнение к работе. Работы, не допущенные к собеседованию, выполняются повторно с устранением всех отмеченных недостатков и предоставляются на проверку вместе с первой контрольной работой. Выполнение повторной контрольной работы по новому варианту возможно лишь в исключительных случаях с разрешения преподавателя, ведущего курс «Эконометрика».

В процессе защиты студент должен кратко обосновать актуальность темы, раскрыть цель и основное содержание работы. Особое внимание необходимо уделить сделанным выводам и предложенным в работе рекомендациям. Ответы на вопросы и критические замечания должны быть краткими и касаться только существа дела. В ответах и выводах следует оперировать фактами и практическими результатами, полученными по итогам выполнения работы. Оценка контрольной работы производится на основании определения точности и развернутости ответов студента на вопросы.

По результатам собеседования по контрольной работе ставится «зачет» или «незачет». Оценку «незачет» студент получает в том случае, если не владеет материалом, не может правильно ответить на поставленные вопросы и не в состоянии дать объяснения своим письменным ответам. Получив оценку «незачет» студент снова готовится к собеседованию и приходит его повторно.

Оценка «зачет» означает допуск к зачету или экзамену по дисциплине.

Консультацию по выполнению контрольной работы и по подготовке к собеседованию по полученным замечаниям можно получить, обратившись к ведущему дисциплину преподавателю.

## **2. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

Эконометрика – «экономика» + «метрика». Это наука об измерении и анализе экономических явлений, о количественных выражениях тех связей и соотношений, которые раскрыты и обоснованы экономической теорией. Это сплав четырех компонент: экономической теории, статистических и математических методов, компьютерных вычислений.

Модель – объект любой природы, который создается исследователем с целью получения новых знаний об объекте-оригинале и отражает только существенные (с точки зрения разработчика) свойства оригинала.

Моделирование – процесс построения, изучения и применения моделей.

Эконометрическая модель – вероятностно – статистическая модель, описывающая механизм функционирования экономической или социально – экономической системы.

Модель адекватна объекту-оригиналу – если она с достаточной степенью точности приближения отражает закономерности процесса функционирования реального объекта.

Экзогенные переменные в модели – переменные, задаваемые «извне», автономно от модели, управляемые и планируемые.

Эндогенные переменные модели – переменные, значения которых формируются в процессе и внутрифункционирования анализируемой социально – экономической системы в существенной мере под воздействием экзогенных переменных и во взаимодействии друг с другом. В эконометрическом моделировании являются предметом объяснения.

### **3. ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

#### **Контрольная работа №1.**

В контрольной работе №1 требуется:

1. Ответить на один теоретический вопрос. Ответ на вопрос необходимо изложить кратко и содержательно, пользуясь литературными источниками,

обозначенными в рекомендуемой литературе. При ответе указать номер варианта и наименование вопроса.

2. Решить три задачи, имеющих типовое задание.

3. Номер варианта выбирается в соответствии с номером в журнале.

### **Задание 1**

#### **ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

1. Множественная линейная регрессия
2. Корреляционный анализ. Парные, частные и множественные коэффициенты корреляции
3. Нелинейная регрессия
4. Виды эконометрических моделей
5. Классификация переменных в эконометрических моделях
6. Методы оценивания параметров эконометрических моделей
7. Проблема идентификации в эконометрии
8. Системы одновременных уравнений
9. Эконометрические модели с фиктивными переменными
10. Моделирование одномерных временных рядов
11. Моделирование временных рядов при наличии структурных изменений
12. Оценивание параметров эконометрической модели при наличии автокорреляции в остатках
13. Экспоненциальное сглаживание во временных рядах
14. Классическая обобщенная линейная модель множественной регрессии
15. Линейные регрессионные модели с переменной структурой (построение линейной модели по неоднородным регрессионным данным)
16. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация
17. Модели бинарного выбора (логит- и пробит-модели)
18. Производственные функции и их анализ
19. Применение обобщенного метода наименьших квадратов
20. Критерии классификации типов структурных моделей.

## Задание 2

Данные каждого варианта определяются параметрами  $p_1$ ,  $p_2$ . При выполнении контрольных заданий студент должен подставить там, где это необходимо, вместо буквенных параметров индивидуальные анкетные характеристики:  $p_1$ – число букв в полном имени студента;  $p_2$ – число букв в фамилии студента.

По территориям региона приводятся данные за 20XX г. ( $p_1$ – число букв в полном имени,  $p_2$ – число букв в фамилии):

Номер региона	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб., х	Среднедневная заработная плата, руб., у
1	$780 + p_1$	$1330 + p_2$
2	$800 + p_2$	$1480 + p_1$
3	$870 + p_1$	$1350 + p_2$
4	$790 + p_2$	$1540 + p_1$
5	$1570 + p_1$	$1570 + p_2$
6	$1060 + p_1$	$1950 + p_2$
7	$670 + p_1$	$1360 + p_2$
8	$980 + p_2$	$1580 + p_2$
9	$730 + p_2$	$1520 + p_2$
10	$860 + p_1$	$1620 + p_2$
11	$870 + p_2$	$1460 + p_1$
12	$1100 + p_1$	$1730 + p_2$

В соответствии с вариантом задания, используя статистический материал, **необходимо:**

1. Рассчитать параметры уравнения линейной парной регрессии  $\tilde{y} = a + bx$ .
2. Оценить тесноту связи зависимой переменной (результативного фактора) с объясняющей переменной с помощью показателей корреляции и детерминации.
3. Оценить с помощью  $F$ -критерия Фишера статистическую надежность моделирования.
4. Оценить статистическую значимость параметров регрессии и корреляции.
5. Определить среднюю ошибку аппроксимации.
6. Используя коэффициент эластичности, выполнить количественную оценку влияния объясняющего фактора на результат.
7. Выполнить точечный и интервальный прогноз результативного признака при увеличении объясняющего признака на 25% от его среднего значения (достоверность прогноза 95%).
8. На одном графике отложить исходные данные и теоретическую прямую.
9. Проверить вычисления в MS Excel.

## Задание 2

Данные каждого варианта определяется параметрами  $p1$ . При выполнении контрольных заданий студент должен подставить там, где это необходимо, вместо буквенных параметров индивидуальные анкетные характеристики:  $p1$  – число букв в полном имени студента.

Номер месяца, руб., $x$	Среднедневная выработка, т, $y$
1	$1,37+p1$
2	$5,32+p1$

3	$10,17+p1$
4	$15,92+p1$
5	$22,57+p1$
6	$30,12+p1$
7	$38,57+p1$
8	$47,92+p1$
9	$58,17+p1$
10	$69,32+p1$

В соответствии с вариантом задания, используя статистический материал, **необходимо:**

1. Рассчитать параметры уравнения нелинейной парной регрессии.
2. Оценить тесноту связи зависимой переменной (результативного фактора) с объясняющей переменной с помощью показателей корреляции и детерминации.
3. Оценить с помощью  $F$ -критерия Фишера статистическую надежность моделирования.
4. Оценить статистическую значимость параметров регрессии и корреляции.
5. Определить среднюю ошибку аппроксимации.
6. Используя коэффициент эластичности, выполнить количественную оценку влияния объясняющего фактора на результат.
7. На одном графике отложить исходные данные и теоретическую прямую.

#### Задание 4

Данные каждого варианта определяется параметрами  $p1$ ,  $p2$ . При выполнении контрольных заданий студент должен подставить там, где это необходимо, вместо буквенных параметров индивидуальные анкетные характеристики:  $p1$ – число букв в полном имени студента;  $p2$ – число букв в фамилии студента.

По статистическим данным, описывающим зависимость производительности труда за год в некоторой отрасли производства (переменная  $Y$ ) от удельного веса рабочих с технической подготовкой (объясняющая переменная  $x_1$ ) и удельного веса механизированных работ (объясняющая переменная  $x_2$ ), построить модель множественной линейной регрессии и выполнить статистический анализ построенной модели.

Уравнение регрессии:

$$\hat{y}(x) = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2$$

№ завода	Удельный вес рабочих с технической подготовкой, %	Удельный вес механизированных работ, %	Производительность труда
1	64+ p1	84+ p2	4300
2	61+ p1	83+ p2	4150
3	47+ p1	67+ p2	3000
4	46+ p1	63+ p2	3420
5	49+ p1	69+ p2	3300
6	54+ p1	70+ p2	3400
7	53+ p1	73+ p2	3460
8	61+ p1	81+ p2	4100
9	57+ p1	77+ p2	3700
10	54+ p1	72+ p2	3500

В соответствии с вариантом задания, используя статистический материал, **необходимо:**

1. Рассчитать параметры линейного уравнения множественной регрессии с полным перечнем факторов.

2. Оценить значимость уравнения в целом, используя значение множественного коэффициента корреляции и общего  $F$ -критерия Фишера.

3. Оценить статистическую значимость параметров регрессионной модели с помощью  $t$ -критерия.

4. Исследовать коллинеарность между факторами. При наличии мультиколлинеарности исключить какой-либо фактор из уравнения регрессии.

5. Построить новое уравнение множественной регрессии, провести все необходимые исследования, аналогичные проведенным выше.

6. На основании результатов п. 5 найти

а) средние коэффициенты эластичности фактора  $y$  от независимых факторов;

б) прогнозное значение результата при значении важнейшей объясняющей переменной, равном максимальному наблюдаемому значению, увеличенному на 10 %, и при значении второй объясняющей переменной, равном минимальному наблюдаемому значению, уменьшенному на 15%.

в) Интервальное предсказание значения  $y$  с надежностью 0,9.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### *Основная литература*

1. Многомерный статистический анализ в экономических задачах: Компьютерное моделирование в SPSS: учебное пособие / под ред. И.В. Орловой. – М.: Вузовский учебник, 2009–2011.
2. Орлова И.В., Половников В.А. Экономико-математические методы и модели: Компьютерное моделирование: учебное пособие. – М.: Вузовский учебник, 2008–2012.

### *Дополнительная литература*

1. Кремер Н.Ш., Путко Б.А. Эконометрика: учебник / под ред. Н.Ш. Кремера. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010.
2. Практикум по эконометрике: учебное пособие / под ред. И.И. Елисейевой. – М.: Финансы и статистика, 2001–2004.
3. Эконометрика: учебник / под ред. И.И. Елисейевой. – М.: Финансы и статистика, 2001–2004.

### Электронные ресурсы

1. Компьютерная обучающая программа по дисциплине «Эконометрика» / А.Н. Романов, В.С. Торопцов, Д.Б. Григорович, Л.А. Галкина, В.Л. Иванов, И.В. Орлова, В.А. Половников, А.И. Пилипенко, В.Я. Габескирия, А.Н. Гармаш, В.Н. Концевая, В.Н. Уродовских, В.В. Федосеев. – М.: ВЗФЭИ, 2005. Дата обновления: 15.10.2010. – URL: <http://repository.vzfei.ru>. Доступ по логину и паролю.

**ПРИЛОЖЕНИЯ****ПРИЛОЖЕНИЕ 1***Образец оформления титульного листа*

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
(Пензенский филиал)

**Кафедра «Менеджмент, информатика и общегуманитарные  
науки»**

Направление \_\_\_\_\_  
(Экономика, Менеджмент)

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

**по дисциплине «Эконометрика»**

**Тема (вариант)** \_\_\_\_\_

---

Студент \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Курс \_\_\_\_\_ № группы \_\_\_\_\_

Личное дело № \_\_\_\_\_

Преподаватель \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(уч. степень, должность, Ф.И.О.)

Пенза – 20\_

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	4
1.1. Выбор варианта контрольной работы .....	4
1.2. Структура контрольной работы .....	4
1.3. Подбор литературы для выполнения контрольной работы .....	4
1.4. Требования к оформлению работы.....	6
1.5. Подготовка к собеседованию по контрольной работе.....	5
2. ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ .....	10
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	15
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	16