

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. проректора по учебной работе Г.Ю. Нагорная

«28» 03 2024



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Эконометрика (продвинутый уровень)

Уровень образовательной программы магистратура

Направление подготовки 38.04.01 Экономика

Направленность (профиль) Учёт и бизнес-аналитика в цифровой экономике и управлении

Форма обучения очная (очно-заочная, заочная)

Срок освоения ОП 2 года (2 года 3 месяца, 2 года 6 месяцев)

Институт Экономики и управления

Кафедра разработчик РПД Математика

Выпускающая кафедра Бухгалтерский учёт

Начальник  
учебно-методического управления

Семенова Л.У.

Директор института

Канцеров Р.А.

Заведующий выпускающей кафедрой

Узденова Ф.М.

г. Черкесск, 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Цели освоения дисциплины</b> .....	4
<b>2. Место дисциплины в структуре образовательной программы</b> .....	4
<b>3. Планируемые результаты обучения по дисциплине</b> .....	5
<b>4. Структура и содержание дисциплины</b> .....	8
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	8
4.2. Содержание дисциплины .....	9
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля.....	9
4.2.2. Лекционный курс .....	9
4.2.3. Лабораторный практикум .....	10
4.2.4. Практические занятия .....	10
4.3. Самостоятельная работа обучающегося.....	11
<b>5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</b> .....	12
5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям..	12
5.2. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся.....	12
<b>6. Образовательные технологии</b> .....	13
<b>7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</b> .....	14
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....	14
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	14
7.3. Информационные технологии .....	15
<b>8. Материально-техническое обеспечение дисциплины</b> .....	15
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий.....	15
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся.....	16
8.3. Требования к специализированному оборудованию.....	16
<b>9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</b> .....	16
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств</b> .....	17
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы</b> .....	59
<b>Рецензия на рабочую программу</b> .....	62
<b>Лист переутверждения рабочей программы дисциплины</b> .....	63

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)» состоит в формировании современных знаний в области эконометрических методов исследования, овладении теоретическими основами и практическими навыками использования математического аппарата при обработке и интерпретации статистических данных, объяснении сути исследуемых явлений, прогноза их развития.

При этом *задачами* дисциплины являются:

- углубить знания обучающихся в области эконометрических методов исследования;
- ознакомить слушателей с альтернативными методами построения статистических выводов;
- способствовать формированию практических навыков применения методов эконометрического моделирования в анализе данных, с последующей содержательной интерпретацией формальных результатов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Эконометрика (продвинутый уровень)» относится к базовой части Блока 1 Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Опирается на знания, умения и навыки, сформированные дисциплинами предыдущего уровня образования	Анализ бизнес-процессов
2		Организационное проектирование бизнес – процессов
3		Учет и отчетность в условиях антикризисного управления
4		Преддипломная практика
5		Научно-исследовательская работа
6		Государственная итоговая аттестация

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ОК-1	Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p><b>Знать:</b> методы анализа и синтеза полученной информации для построения эконометрической модели Шифр: З - (ОК - 1) - 3</p> <p><b>Уметь:</b> выделять сущность явлений и процессов (свойства, связи, отношения) для построения эконометрической модели Шифр: У - (ОК - 1) - 3</p> <p><b>Владеть:</b> способностью к абстрактному мышлению, методами анализа и синтеза в исследовании процессов и явлений при решении эконометрических задач Шифр: В - (ОК - 1) - 3</p>
2.	ОПК-3	Способностью принимать организационно-управленческие решения	<p><b>Знать:</b> виды и методы принятия управленческих решений Шифр: З - (ОПК - 3) - 3</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать управленческую информацию и принимать организационно-управленческие решения основе анализа и прогнозирования методами и приемами эконометрического анализа. Шифр: У - (ОПК - 3) - 3</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельной аналитической работы, опытом принятия управленческих решений, оценки полученных результатов и выработки соответствующих управленческих решений на основе анализа и прогнозирования с помощью методов и приемов эконометрического анализа. Шифр: В - (ОПК - 3) - 3</p>
3	ПК - 9	Способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения	<p><b>Знать:</b> методику поиска, анализа и оценки источников информации для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p>

		экономических расчетов	<p>Шифр: З (ПК-9) - 1</p> <p><b>Уметь:</b> искать, анализировать и оценивать источники информации для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p> <p>Шифр: У (ПК-9) - 1</p> <p><b>Владеть:</b> приемами и технологиями поиска, анализа и оценки источников информации для проведения экономических расчетов на основе эконометрического анализа</p> <p>Шифр: В (ПК-9) – 1</p>
4	ПК-10	Способностью составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	<p><b>Знать:</b> основы прогнозирования социально экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом, а также закономерности функционирования современной экономики на основе эконометрического анализа</p> <p>Шифр: З - (ПК - 10) - 1</p> <p><b>Уметь:</b> формировать прогнозы развития конкретных экономических процессов на микро - и макроуровне с помощью методов эконометрического анализа</p> <p>Шифр: У - (ПК - 10) - 1</p> <p><b>Владеть:</b> методами и приемами анализа социально-экономических показателей с помощью методов эконометрического анализа</p> <p>Шифр: В - (ПК - 10) - 1</p>
5	ПК - 11	Способностью руководить экономическими службами и подразделениями на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти.	<p><b>Знать:</b> принципы и методы управления, цели, задачи и функции, а также критерии оценки эффективности экономической службы на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p> <p>Шифр: З - (ПК-11) - 1</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы управления</p>

			<p>экономической службой на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти в процессе руководства экономическими подразделениями для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p> <p>Шифр: У - (ПК-11) - 1</p> <p><b>Владеть:</b> методами и приемами управления (руководства) функциональными подразделениями на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p> <p>Шифр: В - (ПК-11) – 1</p>
6	ПК – 12	Способностью разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности;	<p><b>Знать:</b> методологию разработки вариантов управленческих решений, критерии социально-экономической эффективности на основе эконометрического анализа</p> <p>Шифр: З - (ПК-12) – 1</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы оценки эффективности и на их основе разрабатывать варианты управленческих решений на основе эконометрического анализа</p> <p><b>Шифр:</b> У - (ПК-12) – 1</p> <p><b>Владеть:</b> навыками организации ведения управленческого учета, инструментарием выбора управленческих решений на основе эконометрического анализа</p> <p><b>Шифр:</b> В - (ПК-12) - 1</p>

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр
			№2
			часов
1		2	3
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		20	20
В том числе:			
Лекции (Л)		-	-
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		-	-
Лабораторные работы (ЛР)		20	20
<b>Внеаудиторная контактная работа</b>		2	2
В том числе индивидуальные и групповые консультации		2	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)</b>		50	50
<i>Реферат (Реф)</i>		12	12
<i>Подготовка к лабораторным занятиям (ЛЗ)</i>		21	21
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>		7	7
Изучение дополнительной литературы по разделам		10	10
<b>Промежуточная аттестация</b>			
	экзамен (Э) <b>в том числе:</b>	Э(36)	Э(36)
	Прием экз., час.	0,5	0,5
	Консультация, час.	2	2
	СРО, час.	33,5	33,5
<b>ИТОГО:</b>			
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>Часов</b>	108	108
	<b>зач. ед.</b>	3	3

### 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	<i>Основы корреляционного анализа.</i>	-	2	-	10	12	Индивидуальные задания к лабораторным работам, реферат
2	2	<i>Регрессии.</i>	-	10	-	14	24	Индивидуальные задания к лабораторным работам, тестирование, собеседование
3	2	<i>Факторный анализ.</i>	-	4	-	10	14	Индивидуальные задания к лабораторным работам
4	2	<i>Закономерности, принципы и функции прогнозирования.</i>	-	2	-	8	10	Индивидуальные задания к лабораторным работам, реферат
5	2	<i>Основные интуитивные и формализованные методы прогнозирования.</i>	-	2	-	8	10	Индивидуальные задания к лабораторным работам, реферат, итоговый тестовый контроль
		<i>Итого</i>	-	20	-	50	70	
6	2	<b>Внеаудиторная контактная работа</b>					2	
7	2	<i>Промежуточная аттестация</i>					36	Экзамен

		<b>ВСЕГО:</b>	-	20	-	50	108	
--	--	---------------	---	----	---	----	-----	--

#### 4.2.2. Лекционный курс (не предполагается)

#### 4.2.3. Лабораторный практикум

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторного занятия	Всего часов
1	2	3	4	5
1	2	<i>Основы корреляционного анализа</i>	Лабораторная работа № 1 Корреляционный анализ	2
2	2	<i>Регрессии.</i>	Лабораторная работа № 2 Парная линейная регрессия и корреляция.  Лабораторная работа № 3 Парная нелинейная регрессия и корреляция. Оценка значимости коэффициентов регрессии  Лабораторная работа № 4 Парная нелинейная регрессия.  Лабораторная работа № 5 Множественная регрессия и корреляция.	10
3	2	<i>Факторный анализ.</i>	Лабораторная работа № 6 Детерминированный факторный анализ	4
4	2	<i>Закономерности, принципы и функции прогнозирования.</i>	Лабораторная работа № 7 Функции прогнозирования.	2
5	2	<i>Основные интуитивные и формализованные методы прогнозирования.</i>	Лабораторная работа № 8 Временные ряды	2
<b>ИТОГО</b>				<b>20</b>

#### 4.2.4. Практические занятия (не предполагаются)

### 4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5	6
1.	2	<i>Основы корреляционного анализа.</i>	1.1	Подготовка к лабораторному практикуму.	2
			1.2	Изучение дополнительной литературы для написания реферата по разделу.	6
			1.3		
			1.4	Изучение дополнительной литературы по разделу.	2
2	2	<i>Регрессии.</i>	2.1	Изучение дополнительной литературы по разделу.	2
			2.2	Подготовка к лабораторному практикуму.	8
			2.3		
			2.4	Подготовка к тестированию.	4
3	2	<i>Факторный анализ.</i>	3.1	Изучение дополнительной литературы по разделу.	5
			3.2	Подготовка к лабораторному практикуму.	5
			3.3		
4	2	<i>Закономерности, принципы и функции прогнозирования.</i>	4.1	Изучение дополнительной литературы по разделу для написания реферата по разделу.	4
			4.2	Подготовка к лабораторному практикуму.	4
			4.3		
5	2	<i>Основные интуитивные и формализованные методы прогнозирования.</i>	5.1	Подготовка к лабораторному практикуму.	2
			5.2	Изучение дополнительной литературы по разделу	1
			5.3	Подготовка к итоговому тестированию	3
			5.4		
			5.5	Изучение дополнительной литературы по разделу для написания реферата по разделу.	2
<b>ИТОГО часов во 2 семестре:</b>					<b>50</b>

### 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям

Главная цель лабораторных занятий - осуществить связь теоретических положений с практической действительностью, экспериментальную проверку теоретических положений. Знакомство с оборудованием и выработка навыков работы с ним, уяснение хода выполнения лабораторной работы является обязательным условием качественного выполнения работы. Кроме достижения главной цели - подтверждение теоретических положений на лабораторном занятии решаются и другие задачи. При подготовке к лабораторным работам необходимо ознакомиться с методическими указаниями той работы, которая значится в графике учебного процесса. Обучающимся должна быть проведена предварительная подготовка. Он должен:

- ознакомиться с содержанием работы;
- повторить теоретический материал, относящийся к данной работе;
- уяснить цели и задачи, поставленные в работе;
- определить последовательность выполнения работы;
- подготовить необходимые для письменного оформления сведения: номер работы, тему и цель работы, порядок выполнения и необходимые рисунки и таблицы.

Каждая лабораторная предусматривает получение практических навыков по темам дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)». Для обучающихся в магистратуре подготовлен набор индивидуальных заданий по каждой лабораторной работе. В каждой лабораторной работе обучающийся оформляет полученные результаты. Также в текущей аттестации к лабораторным занятиям предусмотрена форма контроля в виде устной защиты каждого практического индивидуального задания по всем темам лабораторных занятий.

## **5.2. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности: конспектирование научной литературы, сбор и анализ практического материала в СМИ, проектирование, выполнение тематических и творческих заданий и пр. Выбор форм и видов самостоятельной работы определяется индивидуально-личностным подходом к обучению совместно преподавателем и обучающимся. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)» включает в себя различные виды деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана текста;
- конспектирование текста;
- работа со словарями и справочниками;
- ознакомление с нормативными документами;
- исследовательская работа;
- использование аудио- и видеозаписи;
- работа с электронными информационными ресурсами;
  - выполнение тестовых заданий;
  - ответы на контрольные вопросы;
  - аннотирование, реферирование, рецензирование текста;
  - составление глоссария или библиографии по конкретной теме;
  - решение задач и упражнений.

### **Работа с литературными источниками и интернет ресурсами**

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно

активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

#### **Промежуточная аттестация**

По итогам семестров проводится экзамен. При подготовке к сдаче экзамена рекомендуется пользоваться материалами лабораторных занятий и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы.

Экзамен проводится в устной или письменной форме.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

<b>№ п/п</b>	<b>№ семестра</b>	<b>Виды учебной работы</b>	<b>Образовательные технологии</b>	<b>Всего часов</b>
1	2	3	4	
2	2	Лабораторная работа №2. Парная линейная регрессия и корреляция	Работа обучающихся по индивидуальным заданиям лабораторного практикума с ПЭВМ. Презентация.	2
8	2	Лабораторная работа №8 Временные ряды	Работа обучающихся по индивидуальным заданиям лабораторного практикума с ПЭВМ. Презентация.	2
Итого часов				4

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### **Основная литература**

1. Кремер, Н.Ш. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 328 с. — 978-5-238-01720-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71071.html>
2. Мариев, О.С. Прикладная эконометрика для макроэкономики = Applied econometrics for macroeconomics [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.С. Мариев, А.Л. Анцыгина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 152 с. — 978-5-7996-1303-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69760.html>
3. Орлов, А.И. Эконометрика [Электронный ресурс]/ А.И. Орлов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 677 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52168.html>

#### **Дополнительная литература**

1. Валентинов, В.А. Эконометрика. [Текст]: практикум/ Валентинов В.А. - М.: Дашков и К, 2008.- 436 с.
2. Величко, А.С. Эконометрика в Eviews [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ А.С. Величко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 66 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47403.html>
3. Гильмутдинов, Р.З. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Р.З. Гильмутдинов, Г.Р. Гузаирова. — Электрон. текстовые данные. — Уфа: Башкирский институт социальных технологий (филиал) ОУП ВО «АТиСО», 2015. — 100 с. — 978-5-904354-59-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66765.html>
4. Гладилин, А.В. Эконометрика [Текст]: учеб. пособие/ Гладилин А.В., Герасимов А.Н., Громов Е.И.- М.: КНОРУС, 2011.- 232 с.
5. Ивченко, Ю.С. Эконометрика в MS EXCEL [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Ю.С. Ивченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 94 с. — 978-5-4486-0109-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70785.html>
6. Практикум по эконометрике (+CD) [Текст]: учеб. пособие/ И.И. Елисеева, С.В. Кудрышева, Н.М. Гордеенко.- М.: Финансы и статистика, 2007.- 344 с.
7. Эконометрика [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/. — Электрон. текстовые данные. — Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2010. — 176 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22252.html>

## **7.2 Интернет-ресурсы, справочные системы**

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks URL: [http:// www.iprbooks.ru/](http://www.iprbooks.ru/) ООО «Ай Пи Эр Медиа» Государственный контракт № 705/14 от 07.04.2014г. Доступ с 01.03.2014 г. по 01.03.2015 г. на 5000 (пять тысяч) доступов.
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks URL: [http:// www.iprbooks.ru/](http://www.iprbooks.ru/) ООО «Ай Пи Эр Медиа» Государственный контракт № 1066/15 от 26.02.2015г. Доступ с 01.03.2015 г. по 01.07.2016 г. на 5000 (пять тысяч) доступов.
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks URL: [http:// www.iprbooks.ru/](http://www.iprbooks.ru/) ООО «Ай Пи Эр Медиа» Государственный контракт № 1801/16 от 01.07.2016г. Доступ с 01.07.2016 г. по 01.07.2017 г. на 5000 (пять тысяч) доступов.
4. Электронно-библиотечная система IPRbooks URL: [http:// www.iprbooks.ru/](http://www.iprbooks.ru/) ООО «Ай Пи Эр Медиа» Государственный контракт № 2947/17 от 01.07.2017г. Доступ с 01.07.2017 г. по 01.07.2018 г. на 5000 (пять тысяч) доступов.
5. Электронно-библиотечная система IPRbooks URL: [http:// www.iprbooks.ru/](http://www.iprbooks.ru/) ООО «Ай Пи Эр Медиа» Государственный контракт № 4213/18 от 01.07.2018г. Доступ с 01.07.2018 г. по 01.07.2019 г. на 5000 (пять тысяч) доступов.

## **7.3. Информационные технологии**

Лицензионное программное обеспечение:

ОС MS Windows XP- подписка Microsoft Imagine Premium. Идентификатор подписчика: 1203743421. Статус: активно до 01.07.2020 г.

Office 2003, 2007 (контракт №2/П/09 от 23.12.2009 г., лицензия бессрочно),

ОС MS Windows Server 2008 R2 Standart (Open License: 64563149 от 24.12.2014г.);

MS Office 2010 (Open License: 61743639 от 02.04.2013 г. Статус: лицензия бессрочная);

Консультант Плюс (договор №272-186/С-19-01 от 29.12.2018г).

Свободное программное обеспечение: LibreOffice, 7 Zip, Налогоплательщик ЮЛ.,

Dr.Web Enterprise Security Suite (Антивирус) от 24.09.2018г. с/н: WH6Q-K21J-Q65V-1EL6.

Статус: активно до 26.09.2019 г.;

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

<b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: мониторы, системный блоки, персональные компьютеры.  Специализированная мебель: доска ученическая, кафедра, шкаф книжный, тумбочка, сейф, стол преподавательский, стол компьютерный, стол - комплект школьной мебели, стул от комплекта школьной мебели, стул мягкий, стул полумягкий.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: настенный экран, ноутбук, проектор.  Специализированная мебель: доска ученическая, кафедра, стол преподавательский, стол - комплект школьной мебели, стул от комплекта школьной мебели.
Помещение для самостоятельной работы Библиотечно-издательский центр Информационно-библиографический отдел	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГГТА»: персональный компьютер.  Специализированная мебель: рабочие столы на 1 место, стулья.

### 8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером,
2. рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами.

### 8.3. Требования к специализированному оборудованию

Нет.

## 9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты,

письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

Приложение 1

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ»**

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры «Математика»  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
протокол № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Кочкаров А.М.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО ДИСЦИПЛИНЕ \_\_\_\_\_ Эконометрика (продвинутый уровень)

Уровень образовательной программы \_\_\_\_\_ магистратура

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 38.04.01 Экономика

Направленность (профиль) \_\_\_\_\_ Бухгалтерский учет и финансовый менеджмент

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная

Институт \_\_\_\_\_ Прикладной математики и информационных технологий \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ Математики \_\_\_\_\_

**Разработчик(и):**

\_\_\_\_\_ к.ф.-м.н, доцент \_\_\_\_\_ Токова А.А. \_\_\_\_\_

г. Черкесск, 2020г.

**1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

Индекс	Формулировка компетенции
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОПК-3	способность принимать организационно-управленческие решения
ПК - 9	способность анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов
ПК-10	способность составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом
ПК - 11	способность руководить экономическими службами и подразделениями на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти
ПК - 12	способность разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности;

**2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины**

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)					
	ОК-1	ОПК-3	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12
Основы корреляционного анализа	+		+	+	+	+
Регрессии	+	+			+	+
Факторный анализ	+	+		+		
Закономерности, принципы и функции прогнозирования			+	+	+	+
Основные интуитивные и формализованные методы прогнозирования			+	+	+	+

### 3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

ОК-1 – Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	Хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>Знать:</b> методы анализа и синтеза полученной информации для построения эконометрической модели Шифр: З - (ОК - 1) - 3	Не знает логические приемы мышления, методы анализа и синтеза экономических явлений и процессов при построении эконометрических моделей	Демонстрирует частичные знания логических приемов мышления, методов анализа и синтеза экономических явлений и процессов при построении эконометрических моделей	Демонстрирует знания сущности логических приемов мышления, методов анализа и синтеза экономических явлений и процессов, но не выделяет критерии выбора подходов к использованию приемов мышления для решения эконометрических задач	Раскрывает полное содержание логических приемов мышления, методов анализа и синтеза экономических явлений и процессов, аргументировано обосновывает критерии выбора подходов к использованию логических приемов мышления для решения эконометрических задач	Устный опрос, тестирование	экзамен
<b>Уметь:</b> выделять сущность явлений и процессов (свойства, связи, отношения) для построения эконометрической модели Шифр: У - (ОК - 1) - 3	Не умеет и не готов выделять сущность явлений и процессов для построения эконометрической модели	При выделении сущности явлений и процессов, не учитывает свойства и взаимосвязи явлений для построения эконометрической модели	Выделяет сущность явлений и процессов, но не полностью учитывает свойства и взаимосвязи явлений для построения эконометрической модели	Готов и умеет выделять сущность явлений и процессов и полностью учитывает свойства и взаимосвязи явлений для построения эконометрической модели	Устный опрос, тестирование, индивидуальные задания к лабораторным работам	экзамен
<b>Владеть:</b> способностью к абстрактному мышлению, методами анализа и синтеза в исследовании процессов и явлений при решении эконометрических задач Шифр: В - (ОК - 1) - 3	Не владеет способностью к абстрактному мышлению, методами анализа и синтеза в исследовании эконометрических моделей	Владеет способностью к абстрактному мышлению, методами анализа и синтеза в исследовании процессов и явлений, но имеет затруднения при решении эконометрических задач	Владеет способностью к абстрактному мышлению, методами анализа и синтеза в исследовании процессов и явлений, но не достаточно эффективно их использует при решении эконометрических задач	Демонстрирует владение способностью к абстрактному мышлению, методами анализа и синтеза в исследовании процессов и явлений и эффективно их использует при решении эконометрических задач	Устный опрос, тестирование, индивидуальные задания к лабораторным работам	экзамен

### ОПК-3 - Способность принимать организационно-управленческие решения

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>Знать:</b> виды и методы принятия управленческих решений Шифр: З - (ОПК - 3) - 3	Обладает фрагментарными знаниями общепринятых видов и методов принятия управленческих решений	Имеет неполное представление об общепринятых видах и методах принятия управленческих решений	Имеет определенные пробелы в знаниях общепринятых видах и методах принятия управленческих решений	Имеет сформированное систематическое представление об общепринятых видах и методах принятия управленческих решений	Устный опрос, Тестирование, Собеседование	экзамен
<b>Уметь:</b> анализировать управленческую информацию и принимать организационно-управленческие решения на основе анализа и прогнозирования методами и приемами эконометрического анализа. Шифр: У - (ОПК - 3) - 3	Не умеет анализировать управленческую информацию и принимать организационно-управленческие решения на основе анализа и прогнозирования методами и приемами эконометрического анализа.	Имеет неполное представление об анализе управленческой информации, не в полной мере готов и умеет принимать организационно-управленческие решения на основе анализа и прогнозирования методами и приемами эконометрического анализа.	Умеет анализировать управленческую информацию, но не в полной мере умеет принимать организационно-управленческие решения на основе анализа и прогнозирования методами и приемами эконометрического анализа.	Умеет анализировать управленческую информацию, готов и умеет принимать организационно-управленческие решения на основе анализа и прогнозирования методами и приемами эконометрического анализа.	Устный опрос, тестирование, индивидуальные задания к лабораторным работам	экзамен
<b>Владеть:</b> навыками самостоятельной аналитической работы, опытом принятия управленческих решений, оценки полученных результатов и выработки соответствующих управленческих решений на основе анализа и прогнозирования с помощью методов и приемов эконометрического анализа Шифр: В - (ОПК - 3) - 3	Фрагментарные навыки владения самостоятельной аналитической работой, опытом принятия управленческих решений, оценки полученных результатов и выработки соответствующих управленческих решений на основе анализа и прогнозирования с помощью методов и приемов эконометрического анализа.	Удовлетворительные, но не систематизированные навыки владения самостоятельной аналитической работой, опытом принятия управленческих решений, оценки полученных результатов и выработки соответствующих управленческих решений на основе анализа и прогнозирования с помощью методов и приемов эконометрического анализа.	Успешное, но содержащее определенные пробелы применение навыков владения самостоятельной аналитической работой, опыта принятия управленческих решений, оценки полученных результатов и выработки соответствующих управленческих решений на основе анализа и прогнозирования с помощью методов и приемов эконометрического анализа.	Сформированные систематические представления о самостоятельной аналитической работе, опыте принятия управленческих решений, оценки полученных результатов и выработки соответствующих управленческих решений на основе анализа и прогнозирования с помощью методов и приемов эконометрического анализа	Устный опрос, тестирование, индивидуальные задания к лабораторным работам, защита рефератов	экзамен

**ПК – 9 - Способность анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	Отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<p><b>Знать:</b> методику поиска, анализа и оценки источников информации для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p> <p>Шифр: 3 - (ПК-9) - 1</p>	<p>Допускает существенные ошибки при поиске, анализе и оценке источников информации для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p>	<p>Демонстрирует частичные знания содержания процесса поиска, анализа и оценки источников информации для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p>	<p>Демонстрирует знания сущности процесса формирования целей поиска, анализа и оценки источников информации для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p>	<p>Раскрывает полное содержание процесса формирования целей поиска, анализа и оценки источников информации для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p>	<p>Устный опрос, Тестирование, Защита рефератов</p>	<p>Экзамен</p>
<p><b>Уметь:</b> искать, анализировать и оценивать источники информации для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p> <p>Шифр: У - (ПК-9) -1</p>	<p>Не умеет и не готов искать, анализировать и оценивать источники информации для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p>	<p>Частично умеет и готов искать, анализировать и оценивать источники информации для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p>	<p>Умеет искать, анализировать и оценивать источники информации для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p>	<p>Полностью готов и умеет искать, анализировать и оценивать источники информации для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, индивидуальные задания к лабораторным работам,</p>	<p>Экзамен</p>
<p><b>Владеть:</b> приемами и технологиями поиска, анализа и оценки источников информации для проведения экономических расчетов на основе анализа</p> <p>Шифр: В - (ПК-9) - 1</p>	<p>Не владеет приемами и технологиями поиска, анализа и оценки источников информации для проведения экономических расчетов на основе анализа</p>	<p>Владеет отдельными приемами и технологиями поиска, анализа и оценки источников информации для проведения экономических расчетов на основе анализа</p>	<p>Владеет приемами и технологиями формирования поиска, анализа и оценки источников информации для проведения экономических расчетов на основе анализа</p>	<p>Демонстрирует владение системой приемов и технологий поиска, анализа и оценки источников информации для проведения экономических расчетов на основе анализа</p>	<p>Устный опрос, тестирование, индивидуальные задания к лабораторным работам, Собеседование</p>	<p>Экзамен</p>

**ПК-10 - Способность составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	Отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>Знать:</b> основы прогнозирования социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом, а также закономерности функционирования современной экономики на основе эконометрического анализа Шифр: З - (ПК - 10) - 1	Слабо ориентируется в основах прогнозирования социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом, а также закономерности функционирования современной экономики на основе эконометрического анализа	Способен изложить основы прогнозирования социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом, а также закономерности функционирования современной экономики на основе эконометрического анализа	Знает основы прогнозирования социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом, а также закономерности функционирования современной экономики на основе эконометрического анализа	Может дать критический анализ основам прогнозирования социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом, а также закономерности функционирования современной экономики на основе эконометрического анализа	Устный опрос, Тестирование, Защита рефератов	Экзамен
<b>Уметь:</b> формировать прогнозы развития конкретных экономических процессов на микро- и макроуровне с помощью методов эконометрического анализа Шифр: У - (ПК - 10) - 1	Не имеет представления о формировании прогнозов развития конкретных экономических процессов на микро- и макроуровне с помощью методов эконометрического анализа	Допускает ошибки при формировании прогнозов развития конкретных экономических процессов на микро- и макроуровне с помощью методов эконометрического анализа	Способен выделить отличительные черты формирования прогнозов развития конкретных экономических процессов на микро- и макроуровне с помощью методов эконометрического анализа	Осуществляет формирование прогнозов развития конкретных экономических процессов на микро- и макроуровне с помощью методов эконометрического анализа	Устный опрос, тестирование, индивидуальные задания к лабораторным работам,	Экзамен
<b>Владеть:</b> методами и приемами анализа социально-экономических показателей с помощью методов эконометрического анализа.  Шифр: В - (ПК - 10) - 1	Не имеет четкого представления о методах и приемах анализа социально-экономических показателей на основе эконометрического анализа.	Имеет представление о методах и приемах анализа социально-экономических показателей на основе эконометрического анализа.	Не в полной мере владеет методами и приемами анализа социально-экономических показателей на основе эконометрического анализа.	Владеет методами и приемами анализа социально-экономических показателей на основе эконометрического анализа.	Устный опрос, тестирование, индивидуальные задания к лабораторным работам, собеседование	Экзамен

**ПК-11 - Способность руководить экономическими службами и подразделениями на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	Отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<p><b>Знать:</b> принципы и методы управления, цели, задачи и функции, а также критерии оценки эффективности экономической службы на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования. Шифр 3 (ПК-11) - 1</p>	<p>Не имеет представления о принципах и методах управления, целях, задачах и функциях, а также критериях оценки эффективности экономической службы на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p>	<p>Демонстрирует частичные знания принципов и методов управления, целей, задач и функций, а также критериев оценки эффективности экономической службы на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p>	<p>Демонстрирует знания принципов и методов управления, целей, задач и функций, а также критериев оценки эффективности экономической службы на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p>	<p>Демонстрирует высокий уровень знаний принципов и методов управления, целей, задач и функций, а также критериев оценки эффективности экономической службы на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p>	<p>Устный опрос, Тестирование, Защита рефератов</p>	<p>Экзамен</p>
<p><b>Уметь:</b> применять методы управления экономической службой на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти в процессе руководства экономическими подразделениями для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования. Шифр: У (ПК-11) - 1</p>	<p>Не умеет применять методы управления экономической службой на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти в процессе руководства экономическими подразделениями для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p>	<p>Частично умеет применять методы управления экономической службой на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти в процессе руководства экономическими подразделениями для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p>	<p>Умеет и может самостоятельно применять методы управления экономической службой на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти в процессе руководства экономическими подразделениями для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p>	<p>Демонстрирует высокий уровень умений применять методы управления экономической службой на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти в процессе руководства экономическими подразделениями для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, индивидуальные задания к лабораторным работам,</p>	<p>Экзамен</p>
<p><b>Владеть:</b> методами и приемами управления (руководства) функциональными подразделениями на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования. Шифр: В (ПК-11) - 1</p>	<p>Не владеет методами и приемами управления (руководства) функциональными подразделениями на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p>	<p>Частично владеет методами и приемами управления (руководства) функциональными подразделениями на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p>	<p>В целом владеет методами и приемами управления (руководства) функциональными подразделениями на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p>	<p>Показывает глубокий уровень владения методами и приемами управления (руководства) функциональными подразделениями на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти логического мышления. для проведения экономических расчетов на основе эконометрического моделирования.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, индивидуальные задания к лабораторным работам, собеседование</p>	<p>Экзамен</p>

**ПК – 12 - Способность разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	Отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знать: методологию разработки вариантов управленческих решений, критерии социально-экономической эффективности на основе эконометрического анализа  Шифр: З - (ПК-12) - 1	Не имеет представления о методологии разработки вариантов управленческих решений, критериях социально-экономической эффективности на основе эконометрического анализа	Демонстрирует неполные знания методологии разработки вариантов управленческих решений, критериях социально-экономической эффективности на основе эконометрического анализа	Демонстрирует знания методологии разработки вариантов управленческих решений, критериях социально-экономической эффективности на основе эконометрического анализа	Показывает высокий уровень знаний методологии разработки вариантов управленческих решений, критериях социально-экономической эффективности на основе эконометрического анализа	Устный опрос, Тестирование, Защита рефератов	Экзамен
Уметь: применять методы оценки эффективности и на их основе разрабатывать варианты управленческих решений на основе эконометрического анализа  Шифр: У - (ПК-12) - 1	Демонстрирует фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки на основе эконометрического анализа	Демонстрирует частичные умения применения методов оценки эффективности и на их основе разрабатывать варианты управленческих решений на основе эконометрического анализа	Умеет применять методы оценки эффективности и на их основе разрабатывать варианты управленческих решений на основе эконометрического анализа	Показывает высокий уровень применения методов оценки эффективности и на их основе разрабатывать варианты управленческих решений на основе эконометрического анализа	Устный опрос, тестирование, индивидуальные задания к лабораторным работам,	Экзамен
Владеть: навыками организации ведения управленческого учета, инструментарием выбора управленческих решений на основе эконометрического анализа  Шифр: В - (ПК-12) - 1	Не владеет инструментарием выбора управленческих решений на основе эконометрического анализа	Частично владеет некоторыми инструментарием выбора управленческих решений на основе эконометрического анализа	В целом владеет инструментарием выбора управленческих решений на основе эконометрического анализа	Показывает глубокий уровень владения инструментарием выбора управленческих решений на основе эконометрического анализа	Устный опрос, тестирование, индивидуальные задания к лабораторным работам, собеседование	Экзамен

#### 4.Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

### СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра «Математика»

20\_ - 20\_ учебный год

#### Вопросы к экзамену

по дисциплине

#### «ЭКОНОМЕТРИКА (продвинутый уровень)»

1. Корреляционный момент и коэффициент корреляции.
2. Функциональная и статистическая корреляция зависимости.
3. Выборочный коэффициент корреляции.
4. Корреляционное отношение как мера корреляционной связи.
5. Линейная регрессия для системы двух случайных величин.
6. Основные аспекты множественной регрессии.
7. Нелинейная регрессия.
8. Метод наименьших квадратов.
9. Сущность методов факторного анализа и их классификация.
10. Фундаментальная теорема факторного анализа Тэрстоуна.
11. Общий алгоритм и теоретические проблемы факторного анализа.
12. Метод главных компонент Метод максимального правдоподобия.
13. Вращение пространства общих факторов.
14. Статистическая оценка надежности решений методами главных компонент и факторного анализа.
15. Логика, формы и задачи прогнозирования.
16. Основные принципы прогнозирования.
17. Функции прогнозирования.
18. Основные стадии процесса прогнозирования.
19. Классификация интуитивных методов прогнозирования.
20. Основные требования, предъявляемые к эксперту.
21. Индивидуальные экспертные оценки.
22. Классификация формализованных методов прогнозирования.
23. Основные методы прогнозной экстраполяции.
24. Экономическое моделирование.
25. Статистическое моделирование.
26. Экономико-математическое моделирование.
27. Оценка адекватности прогнозных моделей: валидация и верификация.

#### Перечень задач на экзамен

1. Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого товара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться  $x$ ;

денежных средств. При этом фиксировалось число продаж  $y_i$ . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии  $\tilde{y} = ax + b$ .
2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятностью  $p=0,95$  проверить его значимость
3. Построить графики данных и уравнения регрессии.

$x_i$	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
$y_i$	12,3	16,3	16,4	16	18,5	17,3	20	19,5	19	19,7

2. Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого товара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться  $x_i$

денежных средств. При этом фиксировалось число продаж  $y_i$ . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии  $\tilde{y} = ax + b$ .
2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятностью  $p=0,95$  проверить его значимость
3. Построить графики данных и уравнения регрессии.

$x_i$	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
$y_i$	39,5	40,3	40,7	40,8	43,1	42,7	45,3	46,2	47,4	49,5

3. Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого товара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться  $x_i$

денежных средств. При этом фиксировалось число продаж  $y_i$ . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии  $\tilde{y} = ax + b$ .
2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятностью  $p=0,95$  проверить его значимость
3. Построить графики данных и уравнения регрессии.

$x_i$	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
$y_i$	32,4	32,4	34,8	37,1	38	38,7	38,6	39,9	43,8	43,5

4. Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого товара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться  $x_i$

денежных средств. При этом фиксировалось число продаж  $y_i$ . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии

$$\tilde{y} = ax + b.$$

2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятностью  $p=0,95$  проверить его значимость
3. Построить графики данных и уравнения регрессии.

$x_i$	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
$y_i$	21	23	23,7	23,8	25,8	27,6	28,4	29,7	31,7	31,6

5. Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого товара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться  $x_i$  денежных средств. При этом фиксировалось число продаж  $y_i$ . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии  $\tilde{y} = ax + b$ .
2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятностью  $p=0,95$  проверить его значимость
3. Построить графики данных и уравнения регрессии.

$x_i$	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
$y_i$	27,6	28,8	29,6	31,1	30,9	31,3	33,1	34,6	35,1	37,2

6. Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого товара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться  $x_i$  денежных средств. При этом фиксировалось число продаж  $y_i$ . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии  $\tilde{y} = ax + b$ .
2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятностью  $p=0,95$  проверить его значимость
3. Построить графики данных и уравнения регрессии.

$x_i$	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
$y_i$	30,6	32,8	32,1	33,7	35,1	39,2	37,4	39,7	42,3	43,4

7. Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого товара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться  $x_i$  денежных средств. При этом фиксировалось число продаж  $y_i$ . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии  $\tilde{y} = ax + b$ .
2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятностью  $p=0,95$  проверить его значимость
3. Построить графики данных и уравнения регрессии.

$x_i$	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
$y_i$	18,5	19,5	20,1	23,7	23,6	24	26,2	26,5	28,3	28,1

8. Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого товара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться  $x_i$  денежных средств. При этом фиксировалось число продаж  $y_i$ . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии  $\tilde{y} = ax + b$ .
2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятностью  $p=0,95$  проверить его значимость
3. Построить графики данных и уравнения регрессии.

$x_i$	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
$y_i$	13,3	12,2	13,1	11,5	15,7	13,7	16,8	13,9	16,9	16,8

9. Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого товара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться  $x_i$  денежных средств. При этом фиксировалось число продаж  $y_i$ . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии  $\tilde{y} = ax + b$ .
2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятностью  $p=0,95$  проверить его значимость
3. Построить графики данных и уравнения регрессии.

$x_i$	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
$y_i$	14,2	16,3	16,6	18,9	19,4	20,4	23,3	24,2	27,1	27,4

10. Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого товара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться  $x_i$  денежных средств. При этом фиксировалось число продаж  $y_i$ . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии  $\tilde{y} = ax + b$ .
2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятностью  $p=0,95$  проверить его значимость
3. Построить графики данных и уравнения регрессии.

$x_i$	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
$y_i$	34,4	36,1	36,1	37,7	37,3	37,5	37,5	39,6	40,9	43,6

11. Исследуется зависимость месячного расхода семьи на продукты питания  $y_i$ , тыс.р. от месячного дохода на одного члена семьи  $x_{1i}$  тыс.р. и от размера семьи  $x_{2i}$ , чел.

Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии  $y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$ .

2. Найти парные коэффициенты корреляции  $r_{x_1y}$ ,  $r_{x_2y}$ ,  $r_{x_1x_2}$

3. Вычислить множественный коэффициент корреляции  $r_{xy}$ .

$x_{1i}$	2	3	4	2	3	4	3	4	5	3	4	5	2	3	4
$x_{2i}$	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5
$y_i$	2,1	2,6	2,5	2,9	3,1	3,3	3,9	4,5	4,9	4,6	5,1	5,7	5	5,4	5,6

12. Исследуется зависимость месячного расхода семьи на продукты питания  $y_i$ , тыс.р. от месячного дохода на одного члена семьи  $x_{1i}$  тыс.р. и от размера семьи  $x_{2i}$ , чел.

Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии  $y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$ .

2. Найти парные коэффициенты корреляции  $r_{x_1y}$ ,  $r_{x_2y}$ ,  $r_{x_1x_2}$

3. Вычислить множественный коэффициент корреляции  $r_{xy}$ .

$x_{1i}$	2	3	4	2	3	4	3	4	5	3	4	5	2	3	4
$x_{2i}$	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5
$y_i$	2,3	2,1	2,9	2,7	3,2	3,4	3,8	4,2	4,2	4,5	5,2	5,8	4,7	5,5	5,1

13. Исследуется зависимость месячного расхода семьи на продукты питания  $y_i$ , тыс.р. от месячного дохода на одного члена семьи  $x_{1i}$  тыс.р. и от размера семьи  $x_{2i}$ , чел.

Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии  $y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$ .

2. Найти парные коэффициенты корреляции  $r_{x_1y}$ ,  $r_{x_2y}$ ,  $r_{x_1x_2}$

3. Вычислить множественный коэффициент корреляции  $r_{xy}$ .

$x_{1i}$	2	3	4	2	3	4	3	4	5	3	4	5	2	3	4
$x_{2i}$	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5
$y_i$	2,4	3,1	3,4	3,7	4	4,2	4,5	4,7	6	5,9	6,3	6,4	6,3	6,5	7,2

14. Исследуется зависимость месячного расхода семьи на продукты питания  $y_i$ , тыс.р. от месячного дохода на одного члена семьи  $x_{1i}$  тыс.р. и от размера семьи  $x_{2i}$ , чел.

Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии  $y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$ .

2. Найти парные коэффициенты корреляции  $r_{x_1y}$ ,  $r_{x_2y}$ ,  $r_{x_1x_2}$

3. Вычислить множественный коэффициент корреляции  $r_{xy}$ .

$x_{1i}$	2	3	4	2	3	4	3	4	5	3	4	5	2	3	4
$x_{2i}$	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5
$y_i$	1,2	1,5	2	2,2	2,5	2,5	2,6	3	3,3	3	3,7	3,6	3,5	4,2	4,6

15. Исследуется зависимость месячного расхода семьи на продукты питания  $y_i$ , тыс.р. от месячного дохода на одного члена семьи  $x_{1i}$  тыс.р. и от размера семьи  $x_{2i}$ , чел.

Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии  $y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$ .

2. Найти парные коэффициенты корреляции  $r_{x_1y}$ ,  $r_{x_2y}$ ,  $r_{x_1x_2}$

3. Вычислить множественный коэффициент корреляции  $r_{xy}$ .

$x_{1i}$	2	3	4	2	3	4	3	4	5	3	4	5	2	3	4
$x_{2i}$	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5
$y_i$	2,6	2,8	3,3	3,4	3,6	4,2	4,7	4,8	5,6	5,3	5,8	5,7	5,8	6,2	6,5

16. Исследуется зависимость месячного расхода семьи на продукты питания  $y_i$ , тыс.р. от месячного дохода на одного члена семьи  $x_{1i}$  тыс.р. и от размера семьи  $x_{2i}$ , чел.

Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии  $y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$ .

2. Найти парные коэффициенты корреляции  $r_{x_1y}$ ,  $r_{x_2y}$ ,  $r_{x_1x_2}$

3. Вычислить множественный коэффициент корреляции  $r_{xy}$ .

$x_{1i}$	2	3	4	2	3	4	3	4	5	3	4	5	2	3	4
$x_{2i}$	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5
$y_i$	1,6	2,2	2,3	2,3	2,6	3	3,1	3,2	3,4	3,4	3,6	3,8	3,8	4,1	4,3

17. Исследуется зависимость месячного расхода семьи на продукты питания  $y_i$ , тыс.р. от месячного дохода на одного члена семьи  $x_{1i}$  тыс.р. и от размера семьи  $x_{2i}$ , чел.

Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии  $y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$ .

2. Найти парные коэффициенты корреляции  $r_{x_1y}$ ,  $r_{x_2y}$ ,  $r_{x_1x_2}$

3. Вычислить множественный коэффициент корреляции  $r_{xy}$ .

$x_{1i}$	2	3	4	2	3	4	3	4	5	3	4	5	2	3	4
$x_{2i}$	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5
$y_i$	1,9	2,7	2,7	3,1	3,2	3,3	3,6	3,7	4,7	4,2	4,6	4,8	4,4	4,8	5,2

18. Исследуется зависимость месячного расхода семьи на продукты питания  $y_i$ , тыс.р. от месячного дохода на одного члена семьи  $x_{1i}$  тыс.р. и от размера семьи  $x_{2i}$ , чел.

Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии  $y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$ .

2. Найти парные коэффициенты корреляции  $r_{x_1y}$ ,  $r_{x_2y}$ ,  $r_{x_1x_2}$

3. Вычислить множественный коэффициент корреляции  $r_{xy}$ .

$x_{1i}$	2	3	4	2	3	4	3	4	5	3	4	5	2	3	4
$x_{2i}$	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5
$y_i$	3	3,5	3,6	3,7	4,4	4,7	5,3	5,6	6,1	6,3	6,5	6,9	6,4	6,8	7

19. Исследуется зависимость месячного расхода семьи на продукты питания  $y_i$ , тыс.р. от месячного дохода на одного члена семьи  $x_{1i}$  тыс.р. и от размера семьи  $x_{2i}$ , чел.

Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии  $y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$ .

2. Найти парные коэффициенты корреляции  $r_{x_1y}$ ,  $r_{x_2y}$ ,  $r_{x_1x_2}$

3. Вычислить множественный коэффициент корреляции  $r_{xy}$ .

$x_{1i}$	2	3	4	2	3	4	3	4	5	3	4	5	2	3	4
$x_{2i}$	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5
$y_i$	3,7	4	4,8	4,6	4,9	5,1	6,1	6,6	7	6,9	7,2	7,9	7,3	7,7	8,6

20. Исследуется зависимость месячного расхода семьи на продукты питания  $y_i$ , тыс.р. от месячного дохода на одного члена семьи  $x_{1i}$  тыс.р. и от размера семьи  $x_{2i}$ , чел.

Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии  $y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$ .

2. Найти парные коэффициенты корреляции  $r_{x_1y}$ ,  $r_{x_2y}$ ,  $r_{x_1x_2}$

3. Вычислить множественный коэффициент корреляции  $r_{xy}$ .

$x_{1i}$	2	3	4	2	3	4	3	4	5	3	4	5	2	3	4
$x_{2i}$	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5
$y_i$	2,9	3,2	3,4	3,8	4,1	5	4,8	5,3	6,3	6,3	6,6	7,1	6,4	7,1	7,5

### Критерии оценивания:

Оценка «**отлично**» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения при решении практических задач.

Оценка «**хорошо**» – за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения для решения практических задач.

Оценка «**удовлетворительно**» – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений при решении практических задач.

Оценка «**неудовлетворительно**» – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в расчетах, за незнание основных понятий дисциплины.

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГУМАНИТАРНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра «Математика»

20\_\_ - 20\_\_ учебный год

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине Эконометрика (продвинутый уровень)  
для обучающихся направления подготовки 38.04.01 Экономика направленность (профиль)  
«Бухгалтерский учет и финансовый менеджмент»

1. Основные аспекты множественной регрессии.
2. Оценка адекватности прогнозных моделей: валидация и верификация.

3. Задача. Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого товара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться  $x_i$  денежных средств. При этом фиксировалось число продаж  $y_i$ . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо: в соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии  $\hat{y} = ax + b$ .

$x_i$	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
$y_i$	12,3	16,3	16,4	16	18,5	17,3	20	19,5	19	19,7

Зав. кафедрой

Кочкаров А.М.

**Критерии оценивания:**

Оценка «**отлично**» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения при решении практических задач.

Оценка «**хорошо**» – за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения для решения практических задач.

Оценка «**удовлетворительно**» – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений при решении практических задач.

Оценка «**неудовлетворительно**» – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в расчетах, за незнание основных понятий дисциплины.

**Вопросы собеседования**

по дисциплине Эконометрика (продвинутый уровень)

**Раздел 2. Регрессии**

---

1. Модели парной линейной регрессии. Оценка параметров регрессии методом наименьших квадратов.
2. Коэффициент детерминации.
3. Парная нелинейная регрессия.
4. Корреляция для нелинейной регрессии
5. Гетероскедастичность и автокорреляция остатков.
6. Остаточная дисперсия и стандартные ошибки коэффициентов регрессии.
7. Оценка значимости коэффициентов регрессии
8. Модель множественной линейной регрессии.
9. Метод наименьших квадратов для множественной регрессии.
10. Множественный коэффициент корреляции.
11. Мультиколлинеарность.
12. Спецификация переменных в уравнениях регрессии.

**Критерии оценивания качества устного ответа :**

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

Кафедра «Математика»

**Комплект тестовых вопросов и заданий**

по дисциплине Эконометрика (продвинутый уровень)

**1. Задачи репродуктивного уровня**

№ 1. Аддитивная модель содержит компоненты в виде ...

- 1) комбинации слагаемых и сомножителей
- 2) сомножителей
- 3) отношений
- 4) слагаемых

**Формируемые компетенции** ПК-10, ПК - 11, ПК - 12

№ 2. В стационарном временном ряде трендовая компонента ...

- 1) имеет линейную зависимость от времени
- 2) отсутствует
- 3) имеет нелинейную зависимость от времени
- 4) присутствует

**Формируемая компетенция** ОК-1

№3. Величина коэффициента регрессии показывает ...

- 1) среднее изменение фактора при изменении результата на одну единицу измерения
- 2) на сколько процентов изменится результат при изменении фактора на 1 %
- 3) значение тесноты связи между фактором и результатом
- 4) среднее изменение результата при изменении фактора на одну единицу измерения

**Формируемые компетенции** ПК-10, ПК - 11, ПК - 9

№ 4. Величина коэффициента эластичности показывает ...

- 1) на сколько процентов изменится в среднем результат при изменении фактора на 1%
- 2) во сколько раз изменится в среднем результат при изменении фактора в два раза
- 3) предельно допустимое изменение варьируемого признака
- 4) предельно возможное значение результата

**Формируемые компетенции** ОПК-3, , ПК - 11, ПК - 12

№ 5. Гомоскедастичность остатков подразумевает ...

- 1) рост дисперсии остатков с увеличением значения фактора
- 2) максимальную дисперсию остатков при средних значениях фактора
- 3) уменьшение дисперсии остатков с уменьшением значения фактора

4) одинаковую дисперсию остатков при каждом значении фактора  
**Формируемые компетенции** ПК-10, , ПК - 11, ПК - 12

№ 6. Корреляция подразумевает наличие связи между ...

- 1) результатом и случайными факторами
- 2) переменными
- 3) случайными факторами
- 4) параметрами

**Формируемые компетенции** ОК-1, , ПК - 11, ПК - 12

№ 7. Косвенный метод наименьших квадратов применим для ...

- 1) неидентифицируемой системы уравнений
- 2) неидентифицируемой системы рекурсивных уравнений
- 3) любой системы одновременных уравнений
- 4) идентифицируемой системы одновременных уравнений

**Формируемые компетенции** ОК-3, ПК - 11, ПК - 12

№ 8. Коэффициент детерминации рассчитывается для оценки качества...

- 1) подбора уравнения регрессии
- 2) параметров уравнения регрессии
- 3) факторов, не включенных в уравнение регрессии
- 4) мультиколлинеарных факторов

**Формируемые компетенции** ОК-3, ПК - 11, ПК - 12

№ 9. Коэффициент парной корреляции характеризует тесноту \_\_\_\_\_ связи между \_\_\_\_\_ переменными.

- 1) нелинейной ... несколькими
- 2) линейной ... несколькими
- 3) нелинейной ... двумя
- 4) линейной ... двумя

**Формируемые компетенции** ПК-10, ПК - 11, ПК - 12

№ 10.

Критические значения критерия Стьюдента определяются по...

- 1) двум степеням свободы
- 2) уровню незначимости
- 3) трем и более степеням свободы
- 4) уровню значимости и одной степени свободы

**Формируемые компетенции** ПК-10, ПК - 11, ПК - 9

№ 11. Метод наименьших квадратов используется для оценивания ...

- 1) величины коэффициента детерминации
- 2) параметров линейной регрессии
- 3) величины коэффициента корреляции
- 4) средней ошибки аппроксимации

**Формируемые компетенции** ОК-1, ПК - 11, ПК - 12

№ 12. Нелинейным является уравнение регрессии нелинейное относительно входящих в него ...

- 1) параметров
- 2) случайных величин
- 3) результатов
- 4) факторов

**Формируемые компетенции** ОПК-3, ПК - 11, ПК - 12

№ 13. Несмещенность оценки характеризует ...

- 1) равенство нулю математического ожидания остатков
- 2) наименьшую дисперсию остатков
- 3) ее зависимость от объема выборки
- 4) увеличение точности ее вычисления с увеличением объема выборки

**Формируемые компетенции** ПК-10, ПК - 11, ПК - 12

№ 14. Обобщенный метод наименьших квадратов применяется в случае...

- 1) фиктивных переменных
- 2) мультиколлинеарности факторов
- 3) автокорреляции переменных
- 4) автокорреляции остатков

**Формируемые компетенции** ПК-10, ПК - 11, ПК - 12

№ 15. Под автокорреляцией уровней временного ряда подразумевается \_\_\_\_\_ зависимость между последовательными уровнями ряда.

- 1) корреляционно–функциональная
- 2) функциональная
- 3) детерминированная
- 4) корреляционная

**Формируемые компетенции** ОК-1, ПК - 11, ПК - 12

№ 16 Примером нелинейной зависимости экономических показателей является ...

- 1) зависимость объема продаж от недели реализации, выраженная линейным трендом
- 2) линейная зависимость затрат на производство от объема выпуска продукции
- 3) линейная зависимость выручки от величины оборотных средств
- 4) классическая гиперболическая зависимость спроса от цены

**Формируемые компетенции** ОК-1, ПК - 11, ПК - 9

№ 17. Принципиальные сложности применения систем эконометрических уравнений связаны с ошибками...

- 1) однородности выборочной совокупности
- 2) оценивания параметров
- 3) спецификации модели
- 4) определения случайных воздействий

**Формируемые компетенции** ОПК-3, ПК - 11, ПК - 12

№ 18. Структурной формой модели называется система \_\_\_\_\_ уравнений.

- 1) фиксированный
- 2) взаимосвязанных
- 3) независимых
- 4) рекурсивных

**Формируемые компетенции ОК-1, ПК - 11, ПК - 12**

№ 19. Тенденция временного ряда характеризует совокупность факторов, ...

- 1) оказывающих сезонное воздействие
- 2) оказывающих единовременное влияние
- 3) оказывающих долговременное влияние и формирующих общую динамику изучаемого показателя
- 4) не оказывающих влияние на уровень ряда

**Формируемые компетенции ОПК-3, ПК - 11, ПК - 12**

№ 20. Фиктивными переменными в уравнении множественной регрессии являются ...

- 1) качественные переменные, преобразованные в количественные
- 2) комбинации из включенных в уравнение регрессии факторов, повышающие адекватность модели
- 3) переменные, представляющие простейшие функции от уже включенных в модель переменных
- 4) дополнительные количественные переменные, улучшающие решение

**Формируемые компетенции ОК-1, ПК - 11, ПК - 12**

**2. Задачи реконструктивного уровня**

№ 1. Число степеней свободы общей, факторной и остаточной дисперсий связано ...

- 1) только с числом единиц совокупности
- 2) с числом единиц совокупности и видом уравнения регрессии
- 3) характером исследуемых переменных
- 4) только с видом уравнения регрессии

**Формируемые компетенции ОК-1, ПК - 11, ПК - 12**

№ 2. При проверке статистических гипотез в эконометрике выдвинутая гипотеза считается не противоречащей исходным данным если

- 1) вычисленное по экспериментальным данным значение выбранной статистики критерия попадает в критическую область
- 2) вычисленное по экспериментальным данным значение выбранной статистики критерия попадает в область принятия гипотезы
- 3) найденное по таблицам распределений значение статистики критерия попадает в область принятия гипотезы
- 4) вычисленное по экспериментальным данным значение выбранной статистики критерия не попадает в критическую область

**Формируемые компетенции ОПК-3, ПК - 11, ПК - 12**

№ 3. Метод наименьших квадратов для линейной модели регрессии позволяет получить оценки коэффициентов модели регрессии

- 1) несмещенные

- 2) состоятельные
- 3) эффективные
- 4) наилучшие оценки в смысле несмещенности, состоятельности и эффективности

**Формируемые компетенции** ПК-10, ПК - 11, ПК - 12

№ 4. В основу метода наименьших квадратов положен

- 1) принцип минимизации остатков результирующей переменной регрессии  $y$ ;
- 2) принцип минимизации квадратов остатков результирующей переменной регрессии  $y$ ;
- 3) принцип максимизации квадратов остатков результирующей переменной регрессии  $y$ ;
- 4) принцип минимизации остатков результирующей переменной регрессии  $y$ ;

**Формируемые компетенции** ПК-10, ПК - 11, ПК - 12

№ 5. Индекс корреляции  $\rho_{xy}$  может быть рассчитан

- 1) только до построения модели регрессии
- 2) только после построения модели регрессии
- 3) как до построения модели регрессии, так и после построения модели регрессии
- 4) независимо от модели регрессии

**Формируемые компетенции** ОК-1, ПК - 11, ПК - 12

№ 6. При проведении эконометрического исследования используются

- 1) пространственные данные
- 2) временные данные
- 3) как пространственные данные, так и временные данные
- 4) эмпирические данные

**Формируемые компетенции** ОПК-3, ПК - 11, ПК - 12

№ 7. Линеаризация модели регрессии это

- 1) Оценка значимости коэффициентов модели регрессии
- 2) Оценка значимости модели регрессии в целом
- 3) Выбор вида модели регрессии
- 4) Сведение нелинейной модели регрессии к линейному виду

**Формируемые компетенции** ПК-10, ПК - 9, ПК - 12

№ 8. Для оценки тесноты взаимосвязи между исследуемыми экономическими переменными при использовании нелинейной модели парной регрессии рассчитывается

- 1) коэффициент детерминации
- 2) индекс корреляции
- 3) линейный коэффициент парной корреляции
- 4) средняя ошибка аппроксимации

**Формируемые компетенции** ПК-10, ПК - 11, ПК - 12

№ 9. Регрессионная модель имеет вид  $y = \beta_0 + \beta_1 \cdot \ln x$ , где  $\beta_0, \beta_1$  - параметры модели,

подлежащие оцениванию. Линеаризующие преобразования  $z$  для сведения данной модели к линейной форме  $y = \beta_0 + \beta_1 \cdot z$  будут иметь вид:

- 1)  $z = \ln y$
- 2)  $z = \ln x$
- 3)  $z = \ln \beta_0$
- 4)  $z = \ln \beta_1$

**Формируемые компетенции** ОК-1, ПК - 11, ПК - 12

№ 10. Коэффициент детерминации  $R^2$  модели регрессии является

- 1) случайной переменной
- 2) константой
- 3) предопределенной переменной
- 4) экзогенной переменной

**Формируемые компетенции** ОПК-3, ПК - 11, ПК - 12

№ 11. В каких числовых пределах может изменяться значение индекса корреляции

- 1) от  $-1$  до  $1$
- 2) от  $-\infty$  до  $+\infty$
- 3) от  $0$  до  $1$
- 4) от  $0$  до  $+\infty$

**Формируемые компетенции** ПК-10, ПК - 11, ПК - 12

№ 12. Разность между расчетным и наблюдаемым значением  $y_i - \hat{y}_i$  результирующего признака у уравнения регрессии называется

- 1) остаток
- 2) ошибка аппроксимации
- 3) коэффициент эластичности
- 4) коэффициент корреляции

**Формируемые компетенции** ПК-10, ПК - 11, ПК - 12

№ 13. Показатель, оценивающий тесноту взаимосвязи, между исследуемыми экономическими переменными называется

- 1) коэффициент детерминации
- 2) коэффициент корреляции
- 3) коэффициент эластичности
- 4) ошибка аппроксимации

**Формируемые компетенции** ОК-1, ПК - 11, ПК - 12

№ 14. Показатель, оценивающий качество построенной модели регрессии называется

- 1) коэффициент детерминации
- 2) коэффициент корреляции
- 3) коэффициент эластичности
- 4) ошибка аппроксимации

**Формируемые компетенции** ОПК-3, ПК - 11, ПК - 12

№ 15. Величина  $\varepsilon = y - \hat{y}_x$  называется ...

- 1) случайной составляющей
- 2) оценкой параметра
- 3) значением параметра переменной
- 4) погрешностью

**Формируемые компетенции** ПК-10, ПК - 11, ПК - 12

№ 16. По формуле  $\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})$  вычисляется:

- 1) несмещенная оценка ковариации;
- 2) смещенная оценка ковариации;
- 3) смещенная оценка дисперсии;
- 4) несмещенная оценка дисперсии.

**Формируемые компетенции** ПК-10, ПК - 11, ПК - 12

№ 17. В формуле  $\frac{R^2 / m}{(1 - R^2) / (n - (m + 1))}$  символом  $n$  обозначено:

- 1) количество наблюдений исследуемой выборочной совокупности;
- 2) значение коэффициента детерминации
- 3) количество предопределенных переменных в функции регрессии
- 4) число экзогенных переменных

**Формируемые компетенции** ОК-3, ПК - 11, ПК - 12

№ 18. По формуле  $\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$ , где  $y_i$  -  $i$ -е наблюдаемое значение зависимой переменной,

$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$  вычисляется:

- 1) остаточная сумма квадратов отклонений зависимой переменной регрессии  $y$ ;
- 2) объясненная сумма квадратов отклонений зависимой переменной регрессии  $y$ ;
- 3) общая сумма квадратов отклонений зависимой переменной регрессии  $y$ ;
- 4) коэффициент корреляции.

**Формируемые компетенции** ОК-1, ПК - 11, ПК - 12

№ 19. Соотношение  $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ , где  $x_i$  -  $i$ -е наблюдаемое значение некоторого экономического

показателя,  $n$  - количество измерений, предназначено для определения:

- 1) выборочного среднего;
- 2) выборочной дисперсии;
- 3) выборочной ковариации;
- 4) исправленной выборочной дисперсии.

**Формируемые компетенции** ПК-10, ПК - 11, ПК - 12

№ 20. Соотношение  $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ , где  $x_i$  -  $i$ -е наблюдаемое значение некоторого экономического показателя,  $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ ,  $n$  - количество измерений, предназначено для определения:

- 1) выборочного среднего;
- 2) выборочной дисперсии;
- 3) исправленной выборочной дисперсии
- 4) выборочной ковариации

**Формируемые компетенции** ОПК-3, ПК - 11, ПК - 12

### 3. Задачи творческого уровня

№ 1. Администрация страховой компании приняла решение о введении нового вида услуг – страхование на случай пожара. С целью определения тарифов по выборке из 10 случаев пожаров анализируется зависимость стоимости ущерба, нанесенного пожаром ( фактор  $Y$ , тыс у.е.) от расстояния до ближайшей пожарной станции (фактор  $X$ , сотни метров):

Значение фактора $x_i$	37	48	39	19	28	33	24	43	41	32
Значение фактора $y_i$	32	39	27	21	21	36	26	34	30	34

В соответствии с методом наименьших квадратов уравнение линейной регрессии

$\hat{y} = ax + b$  будет иметь вид:

- 1)  $y = 12,5x + 0,51$
- 2)  $y = 0,51x - 12,5$
- 3)  $y = 0,51x + 12,5$
- 4)  $y = 12,5x - 0,51$

**Формируемые компетенции** ПК-10, ПК - 11, ПК - 12

№ 2. Для спецификации модели парной регрессии используются методы

- 1) графический
- 2) аналитический
- 3) экспериментальный
- 4) все методы, указанные в п. 1), 2), 3).

**Формируемые компетенции** ОПК-3, ПК - 11, ПК - 12

№ 3. Модель парной регрессии отличается от модели множественной регрессии

- 1) количеством факторов, включенных в модель
- 2) величиной остатков
- 3) точностью модели
- 4) ничем

**Формируемые компетенции** ПК-10, ПК - 11, ПК - 12

№ 4. Модель парной регрессии вида  $y = ax^b \varepsilon$

- 1) внутренне нелинейна
- 2) внешне нелинейна
- 3) линейна
- 4) квазилинейна

**Формируемые компетенции** ОК-1, ПК - 11, ПК - 12

№ 5. Коэффициент  $b$  при независимой переменной в линейной модели парной регрессии вида  $y = a + bx$  показывает:

- 1) среднюю величину изменения результата  $y$  при изменении средней величины фактора  $x$  на единицу
- 2) среднюю величину изменения фактора  $x$  при изменении средней величины результата  $y$  на единицу
- 3) среднюю величину результата при среднем значении фактора, равном нулю
- 4) среднюю величину результата при среднем значении фактора, равном единице

**Формируемые компетенции** ОПК-3, ПК - 11, ПК - 9

№ 6. Под эконометрикой в широком смысле слова понимается:

- 1) совокупность теоретических результатов
- 2) совокупность различного рода экономических исследований, проводимых с использованием математических методов
- 3) самостоятельная научная дисциплина
- 4) применение статистических методов

**Формируемые компетенции** ОК-1, ПК - 11, ПК - 12

№ 7. Математическая модель-это:

- 1) приближенное описание объекта моделирования, выраженное с помощью математической символики
- 2) модель, содержащая элементы случайности
- 3) вероятностно-статистическая модель
- 4) описание экономического объекта

**Формируемые компетенции** ОПК-3, ПК - 11, ПК - 12

№ 8. Экономико-математическая модель-это:

- 1) модель, описывающая механизм функционирования экономики
- 2) математическое описание экономического объекта или процесса с целью их исследования и управления ими
- 3) экономическая модель
- 4) модель реального явления

**Формируемые компетенции** ПК-10, ПК - 11, ПК - 12

№ 9. Вероятностная модель- это:

- 1) математическая модель
- 2) статистическая модель
- 3) математическая модель реального явления, содержащего элементы случайности
- 4) вероятностно-статистическая модель

**Формируемые компетенции** ОК-1, ПК - 11, ПК - 12

№ 10. Какие переменные существуют в эконометрике:

- 1) экзогенные, эндогенные
- 2) предопределенные, эндогенные
- 3) экзогенные, эндогенные, предопределенные
- 4) внешние, внутренние

**Формируемые компетенции** ПК-10, ПК - 11, ПК - 12

№ 11. Множественная регрессия-это:

- 1) модель, где среднее значение зависимой переменной  $Y$  рассматривается как функция нескольких независимых переменных  $X_1, X_2, X_3$
- 2) зависимость среднего значения какой-либо величины
- 3) модель, где среднее значение зависимой переменной  $Y$  рассматривается как функция одной независимой  $X$
- 4) модель вида  $Y=a+bx$

**Формируемые компетенции** ОК-3, ПК - 11, ПК - 12

№ 12. Название «эконометрика» было введено в 1926 таким ученым как:

- 1) Чебышов
- 2) Тинберген
- 3) Петти
- 4) Фриш

**Формируемые компетенции** ПК-10, ПК - 11, ПК - 12

№ 13. Экзогенные переменные- это

- 1) внешние переменные, которые задаются из вне моделей, являются автономными и управляемыми
- 2) внутренние переменные
- 3) формируются в результате функционирования соц. экономической системы
- 4) лаговые переменные

**Формируемые компетенции** ПК-10, ПК - 11, ПК - 12

№ 14. Эндогенные переменные- это:

- 1) лаговые переменные
- 2) внешние переменные
- 3) автономные переменные
- 4) внутренние переменные, которые формируются в результате функционирования соц. экономической системы

**Формируемые компетенции** ОК-1, ПК - 11, ПК - 12

№ 15. Предопределенные переменные- это:

- 1) внутренние переменные
- 2) автономные переменные
- 3) которые задаются из вне моделей
- 4) лаговые эндогенные переменные

**Формируемые компетенции** ПК-10, ПК - 11, ПК - 12

№ 16. Как выражается модель сезонности:

- 1)  $y(t) = S(t) + Et$
- 2)  $y(t) = S(t) - Et$
- 3)  $y(t) = T(t) + S(t)$
- 4)  $y(t) = T(t) + E(t)$

**Формируемые компетенции** ОК-3, ПК - 11, ПК - 12

№ 17. Как выражается модель тренда:

- 1)  $y(t) = T(t) + E(t)$
- 2)  $y(t) = S(t) - Et$
- 3)  $y(t) = T(t) + S(t)$
- 4)  $y(t) = T(t) - E(t)$

**Формируемые компетенции** ОК-1, ПК - 11, ПК - 9

№ 18. Как выражается модель тренда и сезонности:

- 1)  $y(t) = T(t) - S(t) + Et$
- 2)  $y(t) = T(t) + S(t) + Et$
- 3)  $y(t) = T(t) + S(t) - Et$
- 4)  $y(t) = T(t) - S(t) - Et$

**Формируемые компетенции** ОК-3, ПК - 11, ПК - 12

№ 19.  $S(t)$ -это:

- 1) периодическая (сезонная) компонента
- 2) случайная компонента
- 3) стохастическая компонента
- 4) временной тренд

**Формируемые компетенции** ОК-1, ПК - 11, ПК - 12

№ 20. Верификация модели –это:

- 1) статистический анализ модели
- 2) определение конечных целей моделирования
- 3) сбор необходимой статистической информации
- 4) сопоставление реальных и модельных данных, проверка адекватности модели

**Формируемые компетенции** ПК-10, ПК - 11, ПК - 12

**Критерии оценки:**

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% отлично

75%-90% хорошо

60%-75% удовлетворительно

менее 60% неудовлетворительно

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГУМАНИТАРНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра «Математика»

**Темы рефератов**

по дисциплине Эконометрика (продвинутый уровень)

1. Построение регрессионных моделей эффективности управления деятельностью производственной компании.
2. Теория и наблюдения: сравнение оригинальной кривой Филлипса с ее регрессионными аналогами для России.
3. Модель ценообразования на основной капитал: применение парного регрессионного анализа.
4. Измерение изменения качества: построение гедонического индекса цен на компьютеры с помощью методов множественной регрессии.
5. Фиктивные переменные взаимодействия: влияет ли пол и семейное положение на размер заработной платы?
6. Исследование зависимости доходов от профессионального опыта.
7. Моделирование и прогнозирование спроса на электроэнергию. Является ли цена на электроэнергию энергосберегающим фактором?
8. Инструменты анализа данных в системе Excel
9. Прогнозирование по модели тренда и сезонных колебаний.
10. Адаптивные методы прогнозирования.

**Критерии оценивания:**

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГУМАНИТАРНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра Математика

**Комплект заданий для лабораторной работы**

по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)»

**Лабораторная работа № 1**

**Тема:** Корреляционный анализ

**Цель работы:** Овладение методами исследования корреляционной зависимости между несколькими количественными случайными величинами по выборочным данным в MS Excel

**Содержание лабораторной работы:**

1. Ввод выборочных данных для исследования корреляционной зависимости совокупности величин .
  2. Построение матрицы выборочных коэффициентов корреляции и оценка наличия и тесноты линейной корреляционной зависимости между парами величин.
  3. Проверка значимости наибольшего по модулю коэффициента корреляции при уровне значимости  $\alpha = 0,05$ .
  4. Построение доверительного интервала надежности  $\gamma = 1 - \alpha$  для генерального коэффициента корреляции  $\rho$  между наиболее тесно связанными величинами заданной совокупности.
  5. Нахождение выборочного коэффициента множественной корреляции и выборочного множественного коэффициента детерминации .
  6. Построение матрицы выборочных частных коэффициентов корреляции и оценка «очищенной» корреляционной зависимости  $X_1$  с другими величинами совокупности.
1. Общее заключение о корреляционной зависимости исследуемых величин.

**Форма отчёта: произвольная.**

Вариант 1. Исследовать корреляционную зависимость себестоимости 1 т. Литья (Y, тыс.р.), выпуска продукции на одного работающего (X, т.), процента брака литья (Z, %) по следующим данным.

X	239	254	262	251	158	101	259	186	204	198	170	173
Y	14,6	13,5	21,5	17,4	44,8	111,9	20,1	28,1	22,3	25,3	56	40,2
Z	4,2	6,7	5,5	7,7	1,2	2,2	8,4	1,4	4,2	0,9	1,8	1,8

X	241	258	254	180	195	184
Y	14,1	17,5	30,5	56,2	25,1	39,2
Z	5,4	6,1	4,5	5,3	1,2	1,4

Вариант 2. Исследовать корреляционную зависимость прибыли предприятия (Y, млн.р.),

выпуска продукции на одного работающего (X, единиц), доли продукции, производимой на экспорт (Z, %) по следующим данным.

X	20	19	31	80	69	52	41	60	72	71	66	26
Y	11	10	12	18	15	13	13	15	16	17	16	12
Z	3	2	4	10	11	6	5	7	10	12	11	4

X	20	25	34	81	74	61	47	51
Y	11	11	13	17	16	14	13	14
Z	3	3	5	11	11	9	6	7

Вариант 3. Исследовать корреляционную зависимость душевого дохода Y(\$), индекса человеческого развития X1 и индекса человеческой бедности X2 по данным ряда стран.

Страна	Душевой доход Y	Индекс развития X1	Индекс бедности X2
ОАЭ	1600	0,866	14,9
Тайланд	7100	0,833	11,7
Уругвай	6750	0,883	11,7
Ливия	6130	0,801	18,8
Колумбия	6110	0,848	10,7
Иордания	4190	0,73	10,9
Египед	3850	0,514	34,8
Марокко	3680	0,566	41,7
Перу	3650	0,717	22,8
Шри-Ланка	3280	0,711	20,7
Филиппины	2680	0,672	17,7
Боливия	2600	0,589	22,5
Китай	2600	0,625	17,5
Зимбабве	2200	0,513	17,3
Пакистан	2150	0,445	46,8
Уганда	1370	0,328	41,3
Нигерия	1350	0,393	41,6
Индия	1350	0,446	36,7

Вариант 4. Исследовать корреляционную зависимость выработки продукции на одного рабочего (Y, тыс.р.), ввода новых основных фондов X1 (% от стоимости основных фондов на конец года) и удельного веса рабочих высокой квалификации в общей численности рабочих X2 (%) по следующим данным

Номер предприятия	X1	X2	Y	Номер предприятия	X1	X2	Y
1	3,9	10	7	11	6	21	9
2	3,9	14	7	12	6,4	22	11
3	3,7	15	7	13	6,8	22	9
4	4	16	8	14	7,2	25	11
5	3,8	17	7	15	8	28	12
6	4,8	19	7,5	16	8,2	29	12
7	5,4	19	8	17	8,1	30	12,5
8	4,4	20	8	18	8,5	31	12
9	5,3	20	8,5	19	9,6	32	14

10	6,8	20	10	20	9	36	15
----	-----	----	----	----	---	----	----

Вариант 5.

Исследовать корреляционную зависимость душевого дохода  $Y$  торговых предприятий (млн. р.), стоимости их основных  $X_1$  (млн.р.) и оборотных  $X_2$  (млн.р.) средств по приведенным в таблице данным 20 предприятиям.

$Y$	203	63	45	113	121	88	110	56	80	237	160	75
$X_1$	118	28	17	50	56	102	116	124	114	154	115	98
$X_2$	105	56	54	63	28	50	54	42	36	106	88	46

$Y$	130	75	54	102	117	96	99	83
$X_1$	73	33	25	46	53	112	109	120
$X_2$	76	67	55	58	44	56	52	48

Вариант 6. Исследовать корреляционную зависимость чистого дохода  $Y$  (млрд. долл.), оборота капитала  $OK$  (млрд. долл.), использованного капитала  $K$  (млрд. долл.), численности занятых  $L$  (тыс.чел.), используя данные о деятельности 20 компаний США за 1996 год, приведенные в таблице.

№ п/п	$Y$	$OK$	$K$	$L$
1	6,6	6,9	83,6	222
2	3	18	6,5	32
3	6,5	107,9	50,4	82
4	3,3	16,7	15,4	45,2
5	0,1	79,6	29,6	299,3
6	3,6	16,2	13,3	41,6
7	1,5	5,9	5,9	17,8
8	5,5	53,1	27,1	151
9	2,4	18,8	11,2	82,3
10	3	35,3	16,4	103
11	4,2	71,9	32,5	225,4
12	2,7	93,6	25,4	675
13	1,6	10	6,4	43,8
14	2,4	31,5	12,5	102,3
15	3,3	36,7	14,3	105
16	1,8	13,8	6,5	49,1
17	2,4	64,8	22,7	50,4
18	1,6	30,4	15,8	480
19	1,4	12,1	9,3	71
20	0,9	31,3	18,9	43

## Лабораторная работа № 2

**Тема:** Парная линейная регрессия и корреляция.

**Цель:** Нахождение уравнения линейной регрессии и коэффициента линейной корреляции.

**Содержание:**

1. Нахождение уравнения линейной регрессии в соответствии с методом наименьших

квадратов.

2. Нахождение коэффициента линейной корреляции и проверка его значимости с доверительной вероятностью  $p$ .

3. Построение графиков данных и уравнения регрессии.

**Форма отчёта: произвольная.**

**Индивидуальные задания:**

Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого товара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться  $x_i$  денежных средств. При этом фиксировалось число продаж  $y_i$ . Предполагая, что для

данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии  $\tilde{y} = ax + b$ .

2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятностью  $p=0,95$  проверить его значимость

3. Построить графики данных и уравнения регрессии.

**Варианты 1-10.**

Вариант	$x_i$	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
0	$y_i$	12,3	16,3	16,4	16	18,5	17,3	20	19,5	19	19,7
1	$y_i$	39,5	40,3	40,7	40,8	43,1	42,7	45,3	46,2	47,4	49,5
2	$y_i$	32,4	32,4	34,8	37,1	38	38,7	38,6	39,9	43,8	43,5
3	$y_i$	21	23	23,7	23,8	25,8	27,6	28,4	29,7	31,7	31,6
4	$y_i$	27,6	28,8	29,6	31,1	30,9	31,3	33,1	34,6	35,1	37,2
5	$y_i$	30,6	32,8	32,1	33,7	35,1	39,2	37,4	39,7	42,3	43,4
6	$y_i$	18,5	19,5	20,1	23,7	23,6	24	26,2	26,5	28,3	28,1
7	$y_i$	13,3	12,2	13,1	11,5	15,7	13,7	16,8	13,9	16,9	16,8
8	$y_i$	14,2	16,3	16,6	18,9	19,4	20,4	23,3	24,2	27,1	27,4
9	$y_i$	34,4	36,1	36,1	37,7	37,3	37,5	37,5	39,6	40,9	43,6

**Лабораторная работа № 3**

**Тема:** Парная нелинейная регрессия и корреляция. Оценка значимости коэффициентов регрессии

**Цель:** Нахождение уравнения парной нелинейной регрессии и коэффициента корреляция

**Содержание:**

1. Нахождение уравнения нелинейной регрессии в соответствии с методом наименьших квадратов.

2. Нахождение коэффициента нелинейной корреляции и проверка его значимости с доверительной вероятностью  $p$ .

**Форма отчёта: произвольная.**

**Индивидуальные задания:**

Рассматривается зависимость урожайности некоторой культуры  $y_i$  от количества внесенных в почву минеральных удобрений  $x_i$ . Предполагается, что эта зависимость параболическая. Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение регрессии вида  $y = ax^2 + bx + c$ .
2. Найти нелинейный коэффициент парной корреляции.
3. Проверить с доверительной вероятностью  $p=0,95$  значимость коэффициента корреляции

### Варианты 1-10

Вариант	$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	$y_i$	19,4	28,8	48,2	58	80,3	88,7	96,1	119,2	146,9	168
1	$y_i$	26,6	45,7	63,8	78,3	86,4	97,7	96,9	113,6	113,6	120,9
2	$y_i$	13,1	27,2	36,9	47,3	56,2	68	77,4	74,6	79,4	79,9
3	$y_i$	25,2	46,2	56,7	77,6	91,3	112,3	106,2	131,9	149,4	141,8
4	$y_i$	29,8	58,8	72,2	101,5	141	133,1	156,6	181,7	216,6	208,2
5	$y_i$	17,8	27,4	32	43,7	44,5	41,4	34,4	36,9	25,1	15,1
6	$y_i$	12,7	20	24,9	21,5	21,3	20,4	13,4	13,1	4	2,8
7	$y_i$	26,2	44,3	66,7	72,5	89,5	97,5	98	117,5	97,2	108,2
8	$y_i$	29,5	54,7	67,5	97,4	102,8	118,2	131,7	128,7	134,5	133
9	$y_i$	15,5	25,4	36,4	39,9	43,3	38,8	49,1	52,6	51	43,2

### Лабораторная работа № 4

**Тема:** Парная нелинейная регрессия и корреляция.

**Цель:** Нахождение уравнения парной нелинейной регрессии и коэффициента корреляции

**Содержание:**

1. Нахождение уравнения нелинейной регрессии в соответствии с методом наименьших квадратов.
2. Нахождение коэффициента нелинейной корреляции и проверка его значимости с доверительной вероятностью  $p$ .

**Форма отчёта:** произвольная.

**Индивидуальные задания:**

Имеются данные о доли расходов на товары длительного пользования  $y_i$  от среднемесячного дохода семьи  $x_i$ . Предполагается, что эта зависимость носит характер

$$y = \frac{a}{x} + b. \text{ Необходимо:}$$

1. Найти уравнение гиперболической регрессии  $y = \frac{a}{x} + b$ .

2. Найти нелинейный коэффициент парной корреляции и с доверительной вероятностью  $p=0,9$  проверить его значимость.

Вариант	$x_i$	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5
0	$y_i$	29,3	25,4	25	23,4	23,1	22,6	21,7	21,7	22,2	22,4
1	$y_i$	31,2	27	26,1	26,1	23,1	23,8	22,3	21,4	21,8	22,5
2	$y_i$	29,7	26,3	24,8	23,5	22,3	21,7	21,5	19	20,5	22,8
3	$y_i$	20,4	19,7	16,6	17,3	15,1	15,2	14,3	14,1	14,3	14,1
4	$y_i$	30,7	27	25,1	24,1	21,3	22,7	23,7	20,8	19,8	21,9
5	$y_i$	29,7	28,2	24,6	24,6	22,8	22,2	22	21,8	23,3	21,5
6	$y_i$	31,4	28,4	27,3	24,9	23,5	23,6	23,2	21,8	23,3	22,1
7	$y_i$	27,9	25,4	20,7	23,6	21,6	20,1	21,3	21,2	20,8	18,5
8	$y_i$	27	23,4	22,1	20,5	19,3	18,9	17,3	16,7	17,7	16,1
9	$y_i$	30	27,9	25,7	23,7	21,8	21,7	22	19,3	22,2	19,5

### Лабораторная работа № 5

**Тема:** Множественная регрессия и корреляция.

**Цель:** Нахождение уравнения множественной регрессии и парных коэффициентов корреляции.

**Содержание:**

1. Нахождение уравнения множественной регрессии в соответствии с методом наименьших квадратов.
2. Нахождение парных коэффициентов корреляции.

**Форма отчёта:** произвольная.

#### Индивидуальные задания:

Исследуется зависимость месячного расхода семьи на продукты питания  $y_i$ , тыс.р. от месячного дохода на одного члена семьи  $x_{1i}$  тыс.р. и от размера семьи  $x_{2i}$ , чел.

Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии  $y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$ .
2. Найти парные коэффициенты корреляции  $r_{x_1y}$ ,  $r_{x_2y}$ ,  $r_{x_1x_2}$
3. Вычислить множественный коэффициент корреляции  $r_{xy}$ .

#### Варианты 1-10

Вариант	$x_{1i}$	2	3	4	2	3	4	3	4	5	3	4	5	2	3	4
	$x_{2i}$	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5

0	$y_i$	2,1	2,6	2,5	2,9	3,1	3,3	3,9	4,5	4,9	4,6	5,1	5,7	5	5,4	5,6
1	$y_i$	2,3	2,1	2,9	2,7	3,2	3,4	3,8	4,2	4,2	4,5	5,2	5,8	4,7	5,5	5,1
2	$y_i$	2,4	3,1	3,4	3,7	4	4,2	4,5	4,7	6	5,9	6,3	6,4	6,3	6,5	7,2
3	$y_i$	1,2	1,5	2	2,2	2,5	2,5	2,6	3	3,3	3	3,7	3,6	3,5	4,2	4,6
4	$y_i$	2,6	2,8	3,3	3,4	3,6	4,2	4,7	4,8	5,6	5,3	5,8	5,7	5,8	6,2	6,5
5	$y_i$	1,6	2,2	2,3	2,3	2,6	3	3,1	3,2	3,4	3,4	3,6	3,8	3,8	4,1	4,3
6	$y_i$	1,9	2,7	2,7	3,1	3,2	3,3	3,6	3,7	4,7	4,2	4,6	4,8	4,4	4,8	5,2
7	$y_i$	3	3,5	3,6	3,7	4,4	4,7	5,3	5,6	6,1	6,3	6,5	6,9	6,4	6,8	7
8	$y_i$	3,7	4	4,8	4,6	4,9	5,1	6,1	6,6	7	6,9	7,2	7,9	7,3	7,7	8,6
9	$y_i$	2,9	3,2	3,4	3,8	4,1	5	4,8	5,3	6,3	6,3	6,6	7,1	6,4	7,1	7,5

### Лабораторная работа № 6

**Тема:** Детерминированный факторный анализ

**Цель:** используя методы детерминированного факторного анализа, установить степень зависимости результативного показателя от каждого фактора, обуславливающего его изменение.

**Содержание:**

1. Модель мультипликативного вида  $y = a*b*c$
2. Модель смешанного вида  $y = a*(b-c)-d$
3. Модель смешанного вида  $y = a / (b+c)$
4. Модель кратного вида  $y = a / b$

**Форма отчёта:** произвольная.

**Индивидуальные задания:**

Для выполнения работы используются значения показателей, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные

Факторы	Базовый период	Отчетный период
<i>A</i>	3	8
<i>B</i>	9	9
<i>C</i>	1	3
<i>D</i>	7	3

Каждая из моделей, с которой предстоит работать – мультипликативная, кратная, два вида смешанной, предполагает определенные использование определенных методов факторного анализа, эти данные отражены в таблице 2.

Таблица 2 - Сферы применения способов детерминированного факторного анализа

Способы	Тип модели
---------	------------

	мультипликативные	кратные	смешанные
Изолированного влияния факторов	+	+	+
Цепной подстановки	+	+	+
Абсолютных разниц	+	-	-
Относительных разниц	+	-	
Интегральный	+	+	$y = \frac{x_1}{x_2 + x_3}$
Логарифмический	+	-	-

Для каждой модели предстоит рассчитать динамику показателей факторной модели, где необходимо рассчитать значение результирующего показателя  $Y$  за базовый и отчетный период, что делается по на основе формулы, определяющей вид модели, а также абсолютное отклонение и темп роста, для чего применяются формулы 1 и 2 соответственно:

$$\text{Абсолютное отклонение} = \text{Отчетный период} - \text{Базовый период} \quad (1)$$

$$\text{Темп роста} = \frac{\text{Абсолютное отклонение}}{\text{Базовый период}} * 100\% \quad (2)$$

### Лабораторная работа № 7

Дана выборка курса биржевой стоимости акции некоторого предприятия за 12 месяцев.

1. Найти коэффициенты автокорреляции со смещением на 1, 2, 3 и 4 месяца.
2. Проверить найденные коэффициенты автокорреляции на значимость с доверительной вероятностью  $p=0,95$ .
3. Построить коррелограмму.
4. Построить аддитивную модель временного ряда.

Вариант	Стоимость акции по месяцам (руб.)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	37,4	35,9	35,4	40,4	38,3	38,6	42,6	40,3	40,3	45,1	43,2	42,2
1	53,4	52,8	52	57,3	54,9	54,9	60,4	59,9	60,4	63,6	63,2	63,3
2	73,9	73,2	72,8	78	77,4	77,6	81,4	80,8	80,8	85,2	83,4	85,5
3	73,2	72,8	73,4	79,6	77,9	78,4	84,1	82,5	84	89,9	88,6	88
4	104	103	104	108	108	110	114	115	114	119	119	120

5	82,1	82,2	82	85,9	83,1	83,2	88,7	87,4	87,3	90,5	89,7	90
6	98,1	97,1	96,8	103	101	101	104	103	102	108	105	105
7	33,7	31,6	32,6	37,4	37,3	37,5	42,9	42,1	41,3	47,7	45,8	46,1
8	61,3	59	60,4	64,7	63,2	65,3	69,2	68,8	69,3	73,9	72,1	73,4
9	53,5	52,7	53,6	58,8	58,7	60,5	65,5	63,8	66	70,8	70	70,9

### Лабораторная работа № 8

#### Тема: Временные ряды

Для двух показателей экономической системы в таблице приведены временные ряды (см. варианты заданий).

Требуется:

а) проверить наличие тренда для  $Y(t)$ , использовать при этом метод Фостера-Стьюарта;

б) построить для временного ряда  $Y(t)$ : модель линейной кривой роста  $Y(t) = a_0 + a_1 t$ , линейную однофакторную модель регрессии  $Y(t) = a_0 + a_1 X(t)$ ;

в) оценить качество построенных моделей, проведя их исследование на адекватность и точность; адекватность модели определить на основе проверки случайности остаточной суммы (метод пик), наличия нормального закона распределения (критерий размаха), независимости уровней ряда остатков (метод Дарбина-Уотсона);

г) для модели регрессии дополнительно рассчитать парный коэффициент корреляции, коэффициент детерминации, коэффициент эластичности и бета-коэффициент, раскрыть их экономический смысл;

д) построить точечный и доверительный прогноз на два шага вперед (для  $t = 10; 11$ ) для  $Y(t)$  по адекватным моделям;

е) построить графики моделей;

ж) дать сравнительную характеристику моделей, выбрать лучшую.

	t	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Y(t)	12	15	18	22	25	31	32	37	41
	X(t)	26	30	32	30	35	33	35	38	40
2	Y(t)	41	37	32	31	25	22	18	15	12
	X(t)	40	38	35	33	35	30	32	30	26
3	Y(t)	62	67	80	81	85	87	84	88	91
	X(t)	18	21	24	26	25	29	34	38	41
4	Y(t)	91	88	84	82	85	81	80	67	62
	X(t)	41	38	34	29	25	26	24	21	18
5	Y(t)	28	32	36	40	38	43	45	48	50
	X(t)	82	77	78	72	69	70	67	64	62
6	Y(t)	50	48	45	43	38	40	36	32	28
	X(t)	62	64	67	70	69	72	78	77	82
	Y(t)	28	24	26	29	33	31	28	33	35
	X(t)	32	34	41	38	42	48	50	52	55
8	Y(t)	90	88	84	86	82	80	81	78	76

	X(t)	56	58	60	63	67	66	70	72	74
9	Y(t)	76	78	81	80	82	86	84	88	90
	X(t)	74	72	70	66	67	63	60	58	56
10	Y(t)	35	37	40	41	45	51	52	55	57
	X(t)	65	67	63	60	56	53	57	59	51

### **Критерии оценивания качества выполнения лабораторного практикума**

Оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена правильно и обучающийся ответил на все вопросы, поставленные преподавателем на защите.

Оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена не правильно или обучающийся не проявил глубоких теоретических знаний при защите работы

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции**

### **5.1 Критерии оценивания качества выполнения лабораторного практикума**

Оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена правильно и обучающийся ответил на все вопросы, поставленные преподавателем на защите.

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена не правильно или обучающийся не проявил глубоких теоретических знаний при защите работы

### **5.2 Критерии оценивания качества устного ответа**

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

### **5.3 Критерии оценивания тестирования**

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% отлично

75%-90% хорошо

60%-75% удовлетворительно

менее 60% неудовлетворительно

### **5.4 Критерии оценивания результатов освоения дисциплины**

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения при решении практических задач.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения для решения практических задач.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений при решении практических задач.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в расчетах, за незнание основных понятий дисциплины.