

ФГБОУ ВО  
«АГУ»

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Адыгейский государственный университет»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

СМК. ОП-2/РК-7.3.3



### **Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Б1.В.ДВ.02.05 Экономические исследования числовых показателей

**направление подготовки** 01.03.01 Математика

**направленность** «Математическое моделирование»

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

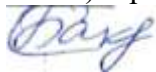
Майкоп, 2020

Факультет Математики и компьютерных наук

Кафедра алгебры и геометрии

Составитель (разработчик) программы: кандидат эконом. н., доц. каф. алгебры и геометрии

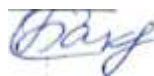
С.А.Бакижева \_\_\_\_\_



Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры алгебры и геометрии от

« 26 » июня 2020 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: кандидат эконом. н., доц. каф. алгебры и геометрии



С.А. Бакижева

Согласовано:

Председатель УМК факультета:

доцент кафедры прикладной математики, информационных технологий и информационной

безопасности, кандидат пед. наук, доцент Ш.Т. Меретуков \_\_\_\_\_



## Содержание

	стр.
Пояснительная записка	4
1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	4
2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы	5
3. Содержание дисциплины (модуля)	6
4. Самостоятельная работа обучающихся	6
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	7
6. Образовательные технологии	9
7. Методические рекомендации по дисциплине (модулю)	10
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	14
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	15
10. Лист регистрации изменений	16

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина (модуль) «Эконометрические исследования числовых показателей» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: алгебра и геометрия математический анализ, введение в информационные технологии и программирование.

*Объем дисциплины* – 108 ч. /3 з.е.;

контактная работа: - 36,3 ч.

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа – 34 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 34 ч.

контроль – 71,7 ч. Ключевые слова: автокорреляция, временной ряд, стационарный временной ряд, корреляция, уравнение регрессии.

#### **1. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

Цель дисциплины: способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой.

Задачи дисциплины: способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии, способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

##### **Знать**

– классификацию методов моделирования; сущность математического моделирования экономико-социальных рядов; экономический смысл уравнений регрессии; основные направления развития эконометрического анализа.

##### **Уметь**

– ориентироваться в сложных взаимодействиях экономических факторов; применять методы корреляционно-регрессионного анализа для анализа статических и динамических рядов; строить эконометрические модели перекрестных и временных рядов, оценивать их адекватность и точность, делать прогнозы на основе этих моделей; строить алгоритмы решения задач математического моделирования и находить их решение с применением средств электронных таблиц и специализированных математических пакетов.

## Владеть

– навыками построения и анализа регрессионных моделей в экономике; инструментальными средствами специализированных математических пакетов, электронных таблиц для решения задач математического моделирования.

Таблица 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ОПК-2. Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании, технике, экономике и управлении.	ОПК-2.1. Знает новые математические модели в современных естествознании, технике, экономике и управлении	<i>Знает:</i> методические основы преподавания профессиональных дисциплин.
	ОПК-2.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности	<i>Умеет:</i> благодаря полученным знаниям производить определенные расчеты в профессиональной деятельности
	ОПК-2.3. Имеет практические навыки применения новых математических моделей в современных естествознании, технике, экономике и управлении	<i>Владеет:</i> материалом дисциплины на уровне, позволяющем преподавать данную дисциплину

## 2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.

Таблица 2. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 3 з.е. / 108 ч.

### Форма обучения очная

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		V
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа:		
занятия лекционного типа	0	0
занятия семинарского типа (семинары)	34	34
контроль самостоятельной работы	2	2
иная контактная работа	0,3	0,3
контролируемая письменная работа	0	0
Контроль	71,7	71,7
Самостоятельная работа (СР)	34	34
Курсовая работа (проект)		
Вид промежуточного контроля (зачет,		зачет

экзамен, диф. зачет)		
----------------------	--	--

### 3. Содержание дисциплины (модуля).

Таблица 3. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения очная

Семестр V

Номер раздела	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего	Объем в часах					
			Л	ПЗ	КСР	ИКР	Контроль	СР
Модуль 1.	1. Основные понятия и определения эконометрики.	20		4			10	6
	2. Классическая модель парной регрессии и метод наименьших квадратов	20		4			10	6
	3. Линейная модель множественной регрессии	21		5	1		11	4
Модуль 2.	4. Обобщенная модель множественной регрессии	19,3		5		0,3	10	4
	5. Некоторые модели и методы регрессионного анализа, выходящие за рамки обобщенной модели множественной регрессии	20		6			10	4
Модуль 3.	6. Система линейных одновременных уравнений (СЛОУ)	21		4	1		10	6
	7. Анализ временных рядов	20,7		6			10,7	4
Итого		108	0	34	2	0,3	71,7	34

### 4. Самостоятельная работа обучающихся.

Цели самостоятельной работы – освоить те разделы дисциплины, которые не были затронуты в процессе аудиторных занятий, но предусмотрены рабочей программой, а также расширить границы получаемых знаний, умений и навыков (владений) в процессе дополнительного изучения отдельных тем, решении практических задач, исследования отдельных вопросов дисциплины с помощью учебно-методической литературы; подготовиться к занятиям лекционного и семинарского типа.

*Виды самостоятельной работы:*

- выполнение домашних контрольных заданий;
- подготовка к занятиям семинарского типа;
- подготовка к текущим контрольным мероприятиям;
- другие виды самостоятельной работы студентов.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№, п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы рабочей программы	Форма отчетности
1	<u>Внеаудиторная:</u> выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям и др.		Решение стандартных задач, модулей
			Решение стандартных задач, модулей
			Решение стандартных задач, модулей
			Решение стандартных задач, модулей
			Решение стандартных задач, модулей
			Решение стандартных задач, модулей

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
1	<i>Индивидуальное домашнее задание</i>	Модуль 1,2,3	Выступления на практических занятиях, предъявление решений задач преподавателю
2	<i>Самоподготовка</i>	Модуль 1,2,3	Выполнение контрольных работ и стандартных задач

#### 4.1. Типы семестровых заданий:

1. Проведение самостоятельных работ.
2. Проведение модулей.
3. Проведение стандартных задач.

#### 5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

Таблица 5.1. Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1.	Елисеева, И.И. Эконометрика : учебник / И.И. Елисеева, С.В. Курышева, Т.В. Костеева ; под ред. И.И. Елисеева. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : Финансы и статистика, 2005. - 576 с. ЭБС Университетская библиотека онлайн
2.	Юзбашев, М.М. Эконометрика : учебник / М.М. Юзбашев, Т.И. Гуляева, В.Н. Афанасьев. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 256 с. ЭБС Университетская библиотека онлайн
3.	Путко, Б.А. Эконометрика : учебник / Б.А. Путко, Н.Ш. Кремер ; под ред. Н.Ш. Кремер. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. :Юнити-Дана, 2012. - 329 с. ЭБС Университетская библиотека онлайн

Таблица 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1.	Глухов, Д.А. Эконометрика : учебное пособие / Д.А. Глухов. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. - 112 с. ЭБС Университетская библиотека онлайн
2.	Бериков, В.Б. Эконометрика : учебное пособие / В.Б. Бериков. - Новосибирск : НГТУ, 2010. - 77 с. ЭБС Университетская библиотека онлайн
3.	Буравлёв, А.И. Эконометрика : учебное пособие / А.И. Буравлёв. - Эл. изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 168 с. ЭБС Университетская библиотека онлайн

Таблица 5.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1.	Официальный сайт журнала - <a href="http://lib.ieie.nsc.ru/Magazin/Rr5.htm">http://lib.ieie.nsc.ru/Magazin/Rr5.htm</a>
2.	Официальный сайт журнала - <a href="http://creativeconomy.ru/mag_rp">http://creativeconomy.ru/mag_rp</a>
3.	Официальный сайт журнала - <a href="http://www.kommersant.ru/sf">http://www.kommersant.ru/sf</a>
4.	Официальный сайт экономического журнала Высшей школы экономики - <a href="http://www.hse.ru/journals/journals_econom.shtml">http://www.hse.ru/journals/journals_econom.shtml</a>

Таблица 5.4. Периодические издания

№ п/п	Наименование
1.	<i>Журнал "МИФ" <a href="http://virlib.eunnet.net/mif">virlib.eunnet.net/mif</a> (Математика, Информатика, Физика) был основан в 1996 году по инициативе кафедр математики, информатики и физики Специализированного учебно-научного центра (лицея) Уральского университета</i>



**Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
2. ЭБС АГУ на платформе аппаратно-программного комплекса ООО КДУ <http://adynet.bibliotech.ru>
3. ЭБС «Юрайт» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
4. ЭБС «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
5. ФГБУ «Российская государственная библиотека» <http://dvs.rsl.ru>
6. ООО «Научная электронная библиотека» (НЭБ) [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
7. Некоммерческое партнерство «Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы» (АРБИКОН) <http://arbicon.ru/services/>
8. Некоммерческое партнерство «Национальный электронно-информационный консорциум» (НЭИКОН) [www.neicon.ru](http://www.neicon.ru)
9. ООО «Фактор Плюс» (СПС «Консультант Плюс») [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
10. ООО «Компания АПИ «ГАРАНТ» [www.garant.ru](http://www.garant.ru)
11. Web of Science <https://apps.webofknowledge.com>
12. Scopus <https://www.scopus.com/search/>
13. zbMATH <https://zbmath.org/>
14. Elsevier («Эльзевир») <https://www.elsevier.com/>
15. Science Direct <https://www.sciencedirect.com/>
16. [Nature Journals https://www.nature.com/siteindex/](https://www.nature.com/siteindex/) Полнотекстовая коллекция журналов Nature Publishing Group.

## 6. Образовательные технологии

Таблица 6. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1	Тема 1. Основные понятия и определения эконометрики.	Семинар 1.	Использование интерактивной доски.
2.	Тема 2. Классическая модель парной регрессии и метод наименьших квадратов.	Семинар 2. Самостоятельная работа	Использование интерактивной доски.
3.	Тема 3. Линейная модель множественной регрессии	Самостоятельная работа	Использование интерактивной доски.
4.	Тема 4.		Использование интерактивной доски.

	Обобщенная модель множественной регрессии.	Самостоятельная работа	
5.	Тема 5. Некоторые модели и методы регрессионного анализа, выходящие за рамки обобщенной модели множественной регрессии	Семинар 5.  Самостоятельная работа	Использование интерактивной доски.
6.	Тема 6. Система линейных одновременных уравнений (СЛОУ)	Семинар 6.  Самостоятельная работа	Использование интерактивной доски.
7.	Тема 7. Анализ временных рядов	Семинар 7.  Самостоятельная работа	Использование интерактивной доски.

## 7. Методические рекомендации по дисциплине (модулю).

### Методические рекомендации преподавателю

Изучив содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и семинарских занятий.

Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень. По учебному плану предусмотрено проведение разного типа занятий.

Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

Лекции читаются с использованием наглядных пособий и электронных презентаций, с применением современных методов обучения, стимулирующих познавательную активность. В начале каждого практического занятия преподаватель организует повторение изученного на лекции материала по контрольным вопросам к данному практическому занятию, вспоминает со студентами понятийный аппарат. При возникновении затруднений у студентов при решении задач преподаватель подробно разбирает каждый шаг решения с обязательным вовлечением студентов группы в процесс обсуждения алгоритма решения задачи.

В условиях преобладающего теоретического обучения обязательным условием для формирования умений и навыков является усвоение теоретического материала, поэтому вопросы контроля должны проверять тот теоретический материал, содержание которого представлено в конспекте лекции и указанной литературе. Перечень рассматриваемых вопросов по теме преподаватель формирует во время чтения лекции.

По уровню сложности предусматриваются самые различные вопросы, предполагающие воспроизведение и закрепление теоретического материала, проверку его осмысления, вопросы на обобщение, анализ и синтез и др. Обязательно предусматриваются контрольные вопросы на проверку усвоения определений ключевых понятий, знание фактов, теорий, концепций, то есть всего того, что определяет основное содержание темы.

Вопросы и задания для контроля должны позволить студентам самостоятельно определить уровень усвоения учебного материала по теме, представленного в лекции, на практическом занятии.

Семинар проводится по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Он может быть построен как на материале одной лекции, так и на содержании обзорной лекции, а также по определённой теме без чтения предварительной лекции. Главная и определяющая особенность любого семинара – наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке классического семинара желательно придерживаться следующего алгоритма:

*а) разработка учебно-методического материала:*

- формулировка темы, соответствующей программе;
- определение дидактических, воспитывающих и формирующих целей занятия;
- выбор методов, приемов и средств обучения для проведения семинара;
- подбор литературы для преподавателя и студентов;
- при необходимости проведение консультаций для студентов;

*б) подготовка студентов и преподавателя:*

- составление плана семинара из 3-4 вопросов;
- предоставление студентам 4-5 дней для подготовки к семинару;
- предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, законы и постановления, руководства и положения, конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники и бюллетени, статистические данные и др.);
- создание набора наглядных пособий.

Подводя итоги семинара, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;

- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам в виде исторических фактов, примеров и пр.;
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т.п.

В конце семинара рекомендуется дать оценку всего семинарского занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов;
- задачи и пути устранения недостатков.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

### **Методические указания студентам по дисциплине**

По учебной дисциплине Спецкурс по выбору 2 «Экономические исследования числовых показателей» знания, умения и навыки студентов оцениваются в ходе текущего и итогового контроля.

Форма текущего контроля доводится до студентов в начале семестра.

Текущий контроль включает в себя качественную систему оценок работы студента во время обучения. Используется рейтинговая шкала оценок.

Преподаватель должен своевременно доводить до студентов информацию о результатах текущего контроля во время практических занятий или консультаций.

Оценка знаний студента производится по результатам итогового контроля с учетом результатов текущего контроля, с учетом модульно-рейтинговой системы оценки знаний.

Для рационального освоения учебного материала обучающимся рекомендуется сначала выучить и понять формулировки определений, теорем и лемм (на самостоятельных работах можно будет заработать баллы). Затем изучить доказательства всех утверждений, и выполнить рекомендуемые задачи на дом (на итоговой контрольной работе по каждому модулю можно будет заработать баллы).

### **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).**

Лекционные и практические занятия проводятся в аудиториях, предоставляемых деканатом факультета в соответствии с расписанием.

На отдельных занятиях необходимы видеопроектор с экраном (или компьютерный класс), материалы библиотеки АГУ и учебно-методических кабинетов.

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, а именно компьютеры с соответствующим компьютерным и программным обеспечением, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд Научной библиотеки АГУ.

### **Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:**

1. Ubuntu (<https://ubuntu.com/download>), Microsoft Windows 2000 Server CAL Russian, Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN;
2. Google Chrome (<https://www.google.com/chrome/>);
3. LibreOffice (<https://www.libreoffice.org/download/download>);
4. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN;
5. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN;
6. Notepad++ (<https://notepad-plus-plus.org/downloads>);
7. Latex (<https://www.latex-project.org/get/>);
8. MySQL (<https://www.oracle.com/ru/mysql/>);
9. Пакет прикладных математических программ Scilab (<https://www.scilab.org/download/6.1.0>)

## 10. Лист регистрации изменений

[illegible]