

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»*



Первый проректор

Л.А. Агузарова

20 20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Эконометрика (продвинутый уровень)»**

Направление подготовки 38.04.01 Экономика  
Программа/профиль- Международный бизнес и логистика

Квалификация (степень) выпускника - магистр

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 38.04.01 «Экономика», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.03.2015 г., N 321

Составитель: к.ф.-м.н., доцент Тотиева Ж.Д.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики и информатики от «19» марта 2020 г., протокол № 6

## 1. Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы (180 часов).

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	1
Лекции	-
Практические (семинарские) занятия	-
Лабораторные занятия	18
Консультации	-
Итого аудиторных занятий	18
Самостоятельная работа	108
Форма контроля	
экзамен	54
Общее количество часов	180

## 2. Цель освоения дисциплины

Основная цель обучения данной дисциплине: научить студентов современному экономическому мышлению, умению прогнозировать развитие экономических и бизнес-процессов, принимать научно обоснованные решения. Для этого при изучении курса поставлены следующие задачи:

- освоить методику эконометрического моделирования, в частности дать представление о линейных регрессионных моделях и моделях временных рядов;
- научить строить эконометрические модели, оценивать их качество,
- уметь прогнозировать на основе эконометрических моделей, рассматривать приложения к моделям микро- и макроэкономики.

## 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Эконометрика (продвинутый уровень)» относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 38.04.01 Экономика, программы магистратуры «Международный бизнес и логистика» Б1.Б.03.

### 1. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Коды компетенций	Содержание компетенций
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОПК-3	способностью принимать организационно-управленческие решения
ПК-5	способностью самостоятельно осуществлять подготовку заданий и разрабатывать проектные решения с учетом фактора неопределенности, разрабатывать соответствующие методические и нормативные документы, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ

ПК-9	способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов
------	--

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП

Коды компетенций ОПОП	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
	Знать	Уметь	Владеть
ОК-1	основные методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;	выделить проблему, исследование которой может быть связано с эконометрическим анализом;	навыками поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, с целью использования полученных знаний для решения той или иной экономико-математической задачи.
ОПК-3	основные методы анализа статистических данных в зависимости от целей исследования, методы регрессионного анализа, технику проверки гипотез, методы и модели временных рядов	сформулировать математическую постановку задачи, собрать экспериментальный материал, с учетом поставленной задачи;	навыками поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, с целью использования полученных знаний для решения той или иной экономико-математической задачи.
ПК-5	основные методы анализа статистических данных в зависимости от целей исследования, методы регрессионного анализа, технику проверки гипотез, методы и модели временных рядов	используя методы математической статистики, провести обработку и анализ данных;	навыками поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, с целью использования полученных знаний для решения той или иной экономико-

			математической задачи.
ПК-9	основные методы анализа статистических данных в зависимости от целей исследования, методы регрессионного анализа, технику проверки гипотез, методы и модели временных рядов	использовать вычислительную технику при выполнении статистических расчетов;	навыками поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, с целью использования полученных знаний для решения той или иной экономико-математической задачи.

## 2. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	литература
		л	Лаб.	Содержание	Часы		
1/2	Двумерная регрессия (вычисление оценок наименьших квадратов). Лаб. работа 1.		2	Модели линейной регрессии (метод наименьших квадратов)	15	конспект	[1-9]
3/4	Многомерная регрессия (вычисление оценок наименьших квадратов). Проверка гипотез. (Лаб. работа 2)		2	Модели линейной регрессии (проверка гипотез; доверительные интервалы)	15	конспект	[1-9]
5/6	Доверительные интервалы. (Лаб. работа 3)		2	Модели линейной регрессии (доверительные интервалы)	15	конспект	[1-9]
7/8	Подбор кривых сводящихся к прямой (Лаб. работа 4)		2	Подбор кривых сводящихся к прямой (криволинейное выравнивание).	15	конспект	[1-9]
9/10	Эконометрическая модель		2	Построение	15	конспект	[1-9]

	республики (Лаб. раб. 5)			макромодели региона РФ			
11/12, 13/14	Построение прогнозов для методу скользящего среднего для стационарных временных рядов (Лаб. работа 6)		4	Стационарные временные ряды. Модели скользящего среднего. Построение прогнозов.	15	конспект	[1-9]
15/16, 17/18	Построение прогнозов на основе адаптивной скорости реакции с лагом и без лага (Лаб. работа 7)		4	Тренд. Виды и типы трендов. Прогнозировани е нестацио- нарных показателей. Сезонность. Методы адаптивного прогнозиро- вания.	18	конспект	[1-9]
	<b>ИТОГО</b>		<b>18</b>		<b>108</b>		

#### **Примечание:**

Отдельные виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

При использовании индивидуальных образовательных траекторий в рамках индивидуального учебного плана подготовки специалиста изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

### **3. Образовательные технологии**

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины, используются различные образовательные технологии:

- традиционные лекции и практические (семинарские) занятия с использованием современных интерактивных технологий;
- лекция-диалог – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.
- онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника (Zoom, Meet, Skype, Webex и др.);
- доклад – студент готовит краткое сообщение по вопросу темы, оформляет работу в соответствии с требованиями и сдает ее преподавателю;
- видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении

автоматизированного тестирования и т. д.).

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития и закрепления исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью составляет 36 часов и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к семинарским занятиям;
- подготовки к зачету.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5.

*Все виды самостоятельной работы по темам дисциплины могут осуществляться индивидуально или командой (от 2 до 5 обучающихся), в зависимости от сложности выполняемого задания. Члены команды распределяют между собой функции по сбору исходных данных, их обработки и анализу, подготовке презентационных материалов практико-ориентированного характера выполняются на основе статистических или отчетных данных (актуальных на момент проведения исследования), с учетом специфики деятельности хозяйствующего субъекта, особенностей региона, в соответствии с целями, определенными настоящей учебной дисциплины.*

#### **Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения**

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.

Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются абсолютно неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется

как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на соответствие. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

#### **8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Рабочая программа предусматривает проведение только лабораторных занятий.

##### **Виды контроля.**

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

**Текущий контроль** – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию.

Формами текущего контроля могут быть *опросы на лабораторных занятиях* с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала.

#### **Система оценивания текущего контроля успеваемости, соотнесенная с уровнем освоения компетенций (ОК-1, ОПК-3, ПК-5, ПК-9)**

### **ВАРИАНТЫ ТЕСТОВ**

#### **ВАРИАНТ 1**

##### **1. Трендом называется**

А. плавно меняющаяся составляющая временного ряда (возрастающая или убывающая, но не повторяющаяся регулярным образом), описывающая чистое влияние долговременных факторов, эффект которых сказывается постепенно.

Б. постоянная составляющая временного ряда, описывающая чистое влияние долговременных факторов, эффект которых сказывается постепенно.

##### **2. Мультипликативная модель временного ряда характеризуется уравнением**

А. Б.

##### **3. Автокорреляцией уровней ряда называют**

А. корреляционную зависимость между последовательными уровнями временного ряда.

Б. корреляционную зависимость между двумя любыми уровнями временного ряда.

##### **1. Для описания тенденции уровней ряда, равномерно возрастающих или равномерно убывающих со временем, используют полином**

А. первой степени. Б. второй степени. В. третьей степени.



2. Тренд со спецификацией вида называется

А. логистическим. Б. экспоненциальным.

3. Модели, содержащие не только текущие, но и лаговые значения объясняющих переменных, называются моделями

А. авторегрессии. Б. с распределённым лагом.

4. Переменные, учитывающие влияние качественных факторов на объясняемую переменную, называются

А. фиктивными. Б. инструментальными. В. замещающими.

8. Гетероскедастичность означает, что

А.  $D(\varepsilon)=\sigma$ ,  $i=1, \dots, n$  Б.  $D(\varepsilon)=\sigma$ ,  $i=1, \dots, n$ .

9. Если  $Z$  имеет стандартное нормальное распределение, то распределением Стьюдента называется распределение случайной величины

А. Б.

10. Для обнаружения гетероскедастичности используют тест

А. Голдфельда-Квандта. Б. Дарбина-Уотсона.

## ВАРИАНТ 2

1. Аддитивная модель временного ряда характеризуется уравнением

А. В.

2. Дискретная случайная величина принимает

А. только положительные значения

В. отдельные, изолированные друг от друга значения

3. Если  $X$  случайная величина,  $a$ -постоянное число, то  $M(aX)$  равно

А.  $M(a)+M(X)$  В.  $aM(X)$

4. Среднее квадратическое отклонение равно

А. В.

5. Распределением (хи-квадрат) с степенями свободы называется распределение

А. , где имеет стандартное нормальное распределение

В. , где имеет биномиальное распределение

6. Функция распределения любой случайной величины есть

А. невозрастающая функция своего аргумента

В. неубывающая функция своего аргумента

7. Принцип наименьших квадратов в применении к линейной модели с двумя переменными заключается в выборе таких коэффициентов  $a$  и  $b$ , для которых становится минимальной сумма

А.  $V$ .

8. Регрессия тем лучше,

А. чем ближе коэффициент детерминации к нулю

В. чем ближе коэффициент детерминации к единице

9. В классической многомерной модели предполагается, что вектор ошибок имеет

А. многомерное нормальное распределение с нулевым средним и дисперсией  $\sigma$

В. биномиальное распределение

10. Автокорреляция означает, что

А.  $M(\varepsilon_i \varepsilon_j) \neq 0, i \neq j$  В.  $M(\varepsilon_i \varepsilon_i) = 1, i \neq$

### ВАРИАНТ 3

1. Мультипликативная модель временного ряда характеризуется уравнением

А.  $V$ .

2. Математическое ожидание дискретной случайной величины равно

А.  $V$ .

3. Дисперсия указывает

А. наименьшее из возможных значений случайной величины

В. степень рассеяния случайной величины

4. Плотность распределения представляет собой

А. интеграл от функции распределения

В. производную от функции распределения

5. Непрерывная случайная величина имеет нормальный закон распределения с параметрами  $a$  и  $\sigma$ , если её плотность распределения равна

А. В.

6. Одним из параметров, характеризующих значимость уравнения в целом, является

А. коэффициент детерминации

В. коэффициент корреляции

7. Фиктивные переменные как правило принимают

А. только два значения

В. бесконечное множество значений

8. Модель  $y =$  является

А. нелинейной относительно включённых в анализ объясняющих переменных

В. нелинейной по оцениваемым параметрам

9. Фиктивные переменные характеризуют некоторый

А. качественный признак

В. несущественный признак

10. Автокорреляция означает, что

А.  $M(\epsilon\epsilon) \neq 0, i \neq j$  В.  $M(\epsilon\epsilon) = 1, i \neq j$

Оценивание студента в ходе текущего контроля успеваемости осуществляется, исходя из выполнения всех видов самостоятельной работы, согласно соответствующему Положению о системе оценивания текущего контроля и промежуточной аттестации СОГУ.

**Промежуточный контроль** - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

**Форма** промежуточного контроля – экзамен.

**Вопросы к экзамену по дисциплине  
«Эконометрика (продвинутый уровень)»  
(ОК-1, ОПК-3, ПК-5, ПК-9)**

1. Классическая модель двумерной линейной регрессии.
2. Оценки наименьших квадратов. Теорема Гаусса – Маркова.
3. Статистические свойства МНК-оценок.
4. Оценка дисперсии ошибок.
5. Дисперсионный анализ в регрессии. Коэффициенты корреляции и детерминации.
6. Статистические критерии.
7. Доверительные интервалы.

8. Моделирование тенденции временного ряда. Модели линейной регрессии (метод наименьших квадратов)
9. Подбор кривых сводящихся к прямой (криволинейное выравнивание).
10. Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений. Построение макромоделей региона.
11. Понятие временного ряда. Факторы, формирующие тенденцию ряда.
12. Различные типы моделей временных рядов. Аддитивные модели. Мультипликативные модели..
13. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры. Расчёт коэффициента автокорреляции. Коррелограмма..
14. Моделирование тенденции временного ряда. Аналитическое выравнивание временного ряда. Типы временных трендов. Расчёт параметров временного тренда.
15. Моделирование сезонных и циклических колебаний. Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда. Построение аддитивной модели временного ряда. Расчёт сезонной компоненты в аддитивной модели. Расчёт значений сезонной компоненты в аддитивной модели.
16. Расчёт выровненных значений тренда и ошибок в аддитивной модели.
17. Построение мультипликативной модели временного ряда. Расчёт сезонной компоненты в мультипликативной модели. Расчёт значений сезонной компоненты в мультипликативной модели.
18. Расчёт выровненных значений тренда и ошибок в мультипликативной модели.
19. Применение фиктивных переменных для моделирования сезонных колебаний.
20. Автокорреляция в остатках. Критерий Дарбина-Уотсона.
21. Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений. Кусочно-линейные модели регрессии. Общая характеристика моделей с распределённым лагом и моделей авторегрессии. Интерпретация параметров моделей с распределённым лагом. Краткосрочные мультипликаторы. Промежуточные мультипликаторы.
22. Средний лаг. Медианный лаг. Особенности применения обычного МНК к моделям с распределённым лагом.
23. Изучение структуры лага и выбор вида модели с распределённым лагом. Модели с конечным числом лагов.

Экзамен проводится в устной форме.

Система оценивания по результатам промежуточного контроля осуществляются в соответствии с Положением СОГУ<sup>1</sup>, а также с учетом требований и критериев, разработанных преподавателем по данной дисциплине.

Промежуточный контроль - итоговая оценка знаний студента, формируемая по накопительной системе в процессе текущего контроля.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

### **Методика формирования результирующей оценки**

---

<sup>1</sup> Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, магистратуры и специалитета в СОГУ (в последней редакции от 08.07.20 г. Пр.№ 173)

<i>Характеристика ответа</i>	<i>Оценка</i>
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	отлично
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	хорошо
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	удовлетворительно
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	неудовлетворительно
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0

**Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

<b>Уровень сформированности компетенций</b>			
<b>«Минимальный уровень не достигнут»</b>	<b>«Минимальный уровень»</b>	<b>«Средний уровень»</b>	<b>«Высокий уровень»</b>
Компетенции не сформированы.	Компетенции сформированы.	Компетенции сформированы.	Компетенции сформированы.
Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.

	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
<b>Описание критериев оценивания</b>			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной

		вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на	литературы.
<b>Оценка «неудовлетворите льно»</b>	<b>Оценка «удовлетворитель но»</b>	<b>Оценка «хорошо»</b>	<b>Оценка «отлично»</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Литература

#### а) основная литература:

1. Доугерти К. Введение в эконометрику. – М.: ИНФРА-М, 2009. [http://lib.maupfib.kg/wp-content/uploads/Vvedenie-v-yekonometriku\\_Dougerti-K\\_1999-402s.pdf](http://lib.maupfib.kg/wp-content/uploads/Vvedenie-v-yekonometriku_Dougerti-K_1999-402s.pdf)
2. Кремер Н.Ш., Путко Б.А. Эконометрика. 3-е издание, перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. <http://matematem.ru/wp-content/uploads/2016/02/Кремер-Эконометрика-1.pdf>
3. Антохонова, И. В. Методы прогнозирования социально-экономических процессов : учеб. пособие для вузов / И. В. Антохонова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 213 с.  
<https://static.my-shop.ru/product/pdf/268/2679568.pdf>
4. Бабайцев, В. А. Математические методы финансового анализа : учеб. пособие для вузов / В. А. Бабайцев, В. Б. Гисин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 215 с.  
[https://mx3.urait.ru/uploads/pdf\\_review/BCC5979C-3739-4D3E-9EAB-CA253CEB64C1.pdf](https://mx3.urait.ru/uploads/pdf_review/BCC5979C-3739-4D3E-9EAB-CA253CEB64C1.pdf)

#### б) дополнительная литература:

5. Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев ; под ред. В. В. Федосеева. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 328 с
6. Ковалев, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов : учебник и практикум для бакалавриата, специалитета и магистратуры / Е. А. Ковалев, Г. А. Медведев ; под общ. ред. Г. А. Медведева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 284 с.
7. Красс, М. С. Математика в экономике. Базовый курс : учебник для бакалавров / М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 470 с.
8. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для СПО / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; под ред. М. С. Красса. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 541 с.
9. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 3 : учебник и практикум для СПО / под ред. Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 415 с.

**в) электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор, современные профессиональные базы, информационные справочные системы:**

- eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>.
- База данных «ЭБС elibrary»: <http://elibrary.ru>
- Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>.
- Университетская библиотека online [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.biblioclub.ru>.

**г) современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы**

1. Информационно-правовой портал «Гарант» (<http://www.garant.ru/>).
2. Справочная правовая система Консультант Плюс (<http://www.consultant.ru/>).
3. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>.
4. Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>.
5. Университетская библиотека online [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.biblioclub.ru>.
6. ЭБС"Консультант студента" (<https://www.studmedlib.ru>).
7. Статистическая база данных «Росстат» (<https://rosstat.gov.ru/>).
8. Электронная база данных Правительства РФ «Электронное правительство» (<https://www.google.com/url?q=https://rosstat.gov.ru>).
9. Официальный сайт ФНС РФ: [www.nalog.ru](http://www.nalog.ru)
10. Официальный сайт Министерства финансов РФ: [www.minfin.ru](http://www.minfin.ru)

**10. Материально-техническое оснащение дисциплины:**

<p><b>Лаборатории - компьютерные классы для занятий лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации:</b>  преподавательский стол, преподавательский стул, столы обучающихся, стулья, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), колонки, ПК преподавателя, ПК обучающихся, программное обеспечение: Windows 7.1 Professional; Office Standard 2016; WinRAR; Microsoft Visio; Microsoft Visual studio; Kaspersky Security Cloud; КонсультантПлюс, Гарант, Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний», Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ».</p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия-Алания, г.Владикавказ, ул. Ватутина, 44-46, учебный корпус №3, ауд. 404</p>
<p><b>Помещения для самостоятельной работы:</b>  - компьютерные классы с доступом к ресурсам сети Интернет: преподавательский стол, преподавательский стул, столы обучающихся, стулья, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), колонки, ПК преподавателя, ПК обучающихся, программное обеспечение: Windows 7.1 Professional; Office Standard 2016; WinRAR; Microsoft Visio; Microsoft Visual studio; Kaspersky Security Cloud; КонсультантПлюс, Гарант, Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний», Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»  - библиотека, в том числе читальный зал: столы, стулья, ПК для обучающихся, программное обеспечение, учебные и научные фонды библиотеки СОГУ, доступ к электронным библиотечным ресурсам: ЭБС "Университетская библиотека Online" <a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a> Электронная библиотека диссертаций РГБ (ЭБД РГБ) <a href="https://dvs.rsl.ru">https://dvs.rsl.ru</a></p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия-Алания, г.Владикавказ, ул. Ватутина, 44-46, учебный корпус №3, ауд.404</p> <p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия-Алания, г.Владикавказ, ул. Церетели, 16.</p>



<p>Электронная библиотека «Консультант студента»  <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>          Научная электронная библиотека eLibrary.ru <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>          База данных «ЭБС elibrary» <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>          Электронная библиотека «Юрайт» <a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a></p>	
---	--

## **Лист обновления/актуализации**

**2020-2021 учебный год**

### **1. Обновление лицензионного программного обеспечения**

#### ***Реестр программных ресурсов***

- Cisco Webex - Система проведения вебинаров. Договор ООО Айстек договор № Д83-2020 от 10.08.2020 - 10.08.2021г

Изменения в Рабочую программу дисциплины обсуждены и одобрены для реализации на заседании кафедры прикладной математики и информатики 31 августа 2020г. протокол №1.

**Приказ от 02.11.2020 г. № 314, Об утверждении «Положения о практической подготовке обучающихся в ФГБОУ ВО «СОГУ»**

- На основании решения ученого совета СОГУ от 30 октября 2020 г. протокол № 4 об утверждении Положения о практической подготовке обучающихся в ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» и в связи с Приказом Минобрнауки России, Минпросвещения России от 5 августа 2020 г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся» внесены изменения в нормативные документы разработки основных профессиональных образовательных программ (далее – ОПОП). В Нормативные документы разработки ОПОП включен Приказ Минобрнауки России, Минпросвещения России от 5 августа 2020 г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся», исключен Приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 г. №1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Изменения в Рабочую программу дисциплины обсуждены и одобрены для реализации на заседании кафедры прикладной математики и информатики от 05 ноября 2020 г. протокол №4.