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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ А.М. Дигурова
«28» ____06____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Эконометрика»

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Информатика и вычислительная техника

Квалификация (степень) выпускника - «бакалавр»

Форма обучения – очная

Владикавказ, 2019

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 929, учебным планом подготовки бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 28.05.2019 г. № 10.

Составитель: Цахоева А.Ф.

Рабочая программа

обсуждена и согласована на заседании кафедры прикладной математики (протокол № 8 от 14.03.2019 г.);

одобрена советом факультета математики и информационных технологий(протокол №5 от 29.03.2019 г.).

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц.(216 час.).

	Очная Форма обучения
Курс	4
Семестр	7/8
Лекции	34/14
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	34/28
Консультации	+/-
Итого аудиторных занятий	68/42
Самостоятельная работа	40/30
Курсовая работа	-
Зачет	+/+
Экзамен	36/-
Общее количество часов	216 час.

2. Цели освоения дисциплины

Объектом изучения эконометрики, как самостоятельного раздела математической экономики, являются экономико-математические модели, которые строятся с учетом случайных факторов. В программу включены в основном вопросы исследования эконометрических моделей на основе статистических данных об изучаемом объекте и с помощью методов математической статистики.

Цели изучения дисциплины:

приобретение навыков проведения эконометрического исследования статистических данных и экономических показателей, а также верной интерпретации результатов такого исследования;

изучение эконометрических методов исследования количественных и качественных закономерностей в экономике на основе анализа статистических данных;

освоение методов построения эконометрических моделей с помощью которых прогнозировать деятельность предприятий;

ознакомление с основами эконометрического моделирования для получения краткосрочных точечных и интервальных прогнозов экономических процессов;

приобретение навыка работы с учебной и научной литературой;

выработка навыков проведения расчетов и их анализа с использованием табличных процессоров и пакетов прикладных программ.

Учебные задачи дисциплины:

ознакомление с технологией проведения экономического исследования;

овладение с методом наименьших квадратов и другими широко распространенными эконометрическими методами;

овладение основными классами эконометрических моделей.

овладение компьютерными пакетами прикладных программ, реализующими эконометрические методы;

ознакомление с методами сбора и подготовки исходных данных в соответствии с требованиями эконометрического исследования;

овладение анализом результатов эконометрического моделирования;

ознакомление с направлениями развития и совершенствования эконометрических методов;

овладение основными видами эконометрических моделей, используемых в практике экономического анализа и прогнозирования

ознакомление с количественным анализом социально – экономических процессов на различных иерархических уровнях;

овладение методами прогнозирования экономических показателей на ту или иную перспективу.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Эконометрика» относится к дисциплинам Блок 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплины по выбору.Б1.В.ДВ.08.02.

Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные обучающимися в рамках изучения математического анализа, алгебры и геометрии, теории вероятностей и математической статистики

Приступая к изучению дисциплины «Эконометрика», студент должен иметь представление о использовании информационных технологий при решении задач математического моделирования.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

УК-2 -Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ПК-3 -Способен выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы ;

ПК-6 -Способен создавать и исследовать новые математические модели в промышленности и бизнесе, в том числе с использованием современных информационных технологий и программирования.

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции		**Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП**		
Код	**Формулировка**	**Знать:**	**Уметь**	**Владеть:**
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации, выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм,	использовать различные информационные ресурсы и технологии, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи	навыками получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации для построения эконометрических моделей

		имеющихся ресурсов и ограничений	информации для построения эконометрических моделей	
ПК-3	Способен выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	закономерности и методы экономической науки для построения регрессионных моделей и рядов динамики	использовать закономерности и методы экономической науки при решении профессиональных задач с применением эконометрических моделей	практическими навыками решения профессиональных задач на основе использования закономерностей исследуемых показателей
ПК-6	Способен создавать и исследовать новые математические модели в промышленности и бизнесе, в том числе с использованием современных информационных технологий и программирования	типы моделей и типы переменных, используемых в эконометрическом моделировании	строить регрессионные модели с одним уравнением, ряды динамики	навыками оценки параметров регрессионных моделей, анализа и интерпретации полученных результатов; построения точечного и интервального прогноза исследуемого показателя

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

№	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия			Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Баллы		Литература
		л	пр	лаб	Содержание	Часы		min	max	
	7 семестр	**34**		**34**		**40**				
1	**Введение в эконометрику** Определение эконометрики. Особенности эконометрического метода. Измерения в экономике.	2	2	2			Материалы занятий Опрос Тестирование			[1-5]
2	**Метод наименьших квадратов.** Спецификация модели. Смысл и оценка параметров методом наименьших квадратов (МНК).	8		8	Решение задач по вариантам	5	Опрос Письменная работа Тестирование			[1-5]
3	**Парная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях.** Спецификация модели. Смысл и оценка параметров методом наименьших квадратов (МНК). Показатели качества регрессии. Оценка существенности параметров линейной регрессии и корреляции. Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии.	8		8	Решение задач по вариантам	5	Опрос Письменная работа Тестирование			[1-5]

4	**Линейная модель множественной регрессии (с независимыми и нормально распределенными ошибками)**. Свойства оценок наименьших квадратов. Теорема Гаусса-Маркова. Показатели качества регрессии. Оценка значимости уравнения дисперсии (коэффициенты корреляции и детерминации). Проверка гипотез (критерий Фишера). Доверительные интервалы и доверительные области.	8		8	Решение задач по вариантам	5	Опрос Письменная работа Тестирование			[1-5]
5	Гетероскедастичность, ее экономические причины и методы выявления. Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности ошибок.	8		8	Решение задач по вариантам	5	Опрос Письменная работа Тестирование			[1-5]
	8 семестр	**14**		**28**		**30**				
6	Мультиколлинеарность и методы борьбы с нею.	2		4	Решение задач по вариантам	5	Опрос Письменная работа Тестирование			[1-5]
7	Линейные регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные	4		8	Решение задач по вариантам	5	Опрос Письменная работа			[1-5]

	переменные).						Тестирование			
8	Линейные регрессионные модели с автокоррелированными ошибками.	2		4	Решение задач по вариантам	5	Опрос Письменная работа Тестирование			[1-5]
9	Стационарные временные ряды и их характеристики. Автокорреляционная функция	2		4	Решение задач по вариантам	5	Опрос Письменная работа Тестирование			[1-5]
10	Асимптотический подход. Инструментальные переменные.	2		4	Решение задач по вариантам	5	Опрос Письменная работа Тестирование			[1-5]
11	Стационарные временные ряды и их характеристики. Автокорреляционная функция.	2		4	Решение задач по вариантам	5	Опрос Письменная работа Тестирование			[1-5]
	ИТОГО	48	0	62		70		**0**	**100**	

Примечания:

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

– В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения.

6. Образовательные технологии

В соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования реализация учебного процесса должна предусматривать проведение занятий в интерактивных и активных формах. Внедрение этих форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Цель – повышение эффективности образовательного процесса, достижение всеми обучающимися высоких результатов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации. Суть использования активных и интерактивных форм проведения состоит в погружении студентов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего специалиста.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы обучения.

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.

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Видео-лекция – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Творческое заданиесоставляет содержание (основу) любой интерактивной формы проведения занятия. Выполнение творческих заданий требует от студента воспроизведения полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем и требующей творческого подхода: 1) подборка примеров из практики; 2) подборка материала по определенной проблеме;

Публичная презентация проекта - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации позволяют эффектно и наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение.

Интерактивная лекция представляет собой выступление преподавателя перед аудиторий студентов с применением следующих интерактивных форм обучения: 1. управляемая дискуссия или беседа; 2. демонстрация слайдов или учебных фильмов; 3. мозговой штурм; 4. мотивационная речь и др.

Разработка проекта позволяет участникам мысленно выйти за пределы аудитории и составить проект своих действий по обсуждаемому вопросу Участники могут обратиться за консультацией, дополнительной литературой в специализированные учреждения, библиотеки и т.д.

Проблемное обучение- поиск ответов на вопросы по теме.

№/п	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
8	Линейные регрессионные модели с автокоррелированными ошибками.	лабораторное	4	Диалог	Компьютерное моделирование и практический анализ результатов
9	Стационарные временные ряды и их характеристики. Автокорреляционная функция	лабораторное	4	Диалог	Компьютерное моделирование и практический анализ результатов
10	Асимптотический подход. Инструментальные переменные.	лабораторное	4	Диалог	Компьютерное моделирование и практический анализ результатов
11	Стационарные временные ряды и их характеристики. Автокорреляционная функция.	лабораторное	4	Диалог	Компьютерное моделирование и практический анализ результатов
	Итого		16		

7. 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 студентов;

− 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 исследовательских умений.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относится: написание докладов, эссе, подготовка презентаций, самостоятельное изучение литературы по теме и составление по ней конспектов, работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические рекомендации по дисциплине прилагаются.

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

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и лабораторныхзанятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных сообщений, написанию докладов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

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 выступают опросы на занятияхс целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Рубежный контроль осуществляется по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра такие контрольные мероприятия проводятся по графику.

Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вариант 17

Изучается зависимость материалоемкости продукции от размера предприятия по 10 однородным заводам.

Показатель	Материалоемкость продукции по заводам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Потреблено материалов на ед. продукции, кг	9	6	5	4	3,7	3,6	3,5	6	7	3,5
Выпуск продукции, тыс. ед.	100	200	300	400	500	600	700	150	120	250

Задание

1. Постройте поле корреляции и сформулируйте гипотезу о форме связи.
2. Найдите параметры уравнения $y = a + bx$.
3. Оцените тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации.
4. Оцените с помощью средней ошибки аппроксимации качество уравнений.
5. Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня.
6. Оцените полученные результаты, выводы оформите в аналитической записке.

Вариант 18

По территориям Центрального района известны данные за месяц.

Район	Доля денежных доходов, направленных на прирост сбережений во вкладах, замах, сертификатах и на покупку валюты, в обще сумме среднедушевого денежного дохода, %, *y*.	Среднемесячная начисленная заработная плата, тыс. руб., *x*
Брянская обл.	6,9	289
Владимирская обл.	8,7	334
Ивановская обл.	6,4	300
Калужская обл.	8,4	343
Костромская обл.	6,1	356
Орловская обл.	9,4	289
Рязанская обл.	11,0	341
Смоленская обл.	6,4	327
Тверская обл.	9,3	357
Тульская обл.	8,2	352

Ярославская обл.	8,6	381

Задание

1. Постройте поле корреляции и сформулируйте гипотезу о форме связи.
2. Найдите параметры уравнения $y = a + bx$.
3. Оцените тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации.
4. Оцените с помощью средней ошибки аппроксимации качество уравнений.
5. Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня.
6. Оцените полученные результаты, выводы оформите в аналитической записке.

Критерии оценивания представлены в таблице 8.1.

Примеры тестовых заданий по дисциплине:

1. Наибольшее распространение среди всех нелинейных моделей парной регрессии получила модель
   $\hat{y}_x = a + bx + cx^2$
   $\hat{y}_x = a + b/x$
   $\hat{y}_x = a + b\ln x$
   $\hat{y}_x = ax^b$
   $\hat{y}_x = ab^x$
   $\hat{y}_x = e^{a+bx}$

2. Параметр b степенной модели $\hat{y}_x = ax^b$ является
   коэффициентом эластичности
   коэффициентом корреляции
   коэффициентом детерминации
   дисперсией результативного признака
   нет правильного ответа

3. Ответ на вопрос: «На сколько процентов изменится результат, если фактор изменится на 1%?» дает
   коэффициент эластичности
   коэффициент корреляции
   коэффициент детерминации
   дисперсия результативного признака
   нет правильного ответа

4. Показателем тесноты связи исследуемых признаков в случае нелинейной парной регрессии выступает
   коэффициент эластичности
   коэффициент корреляции
   коэффициент детерминации
   +индекс корреляции
   индекс детерминации
   нет правильного ответа
5. Величина индекса корреляции принадлежит интервалу
   [0, 1)
   [-1, 1]
   [-1,0]
   [-1, 1)
   (-1, 1)

[0, 1]
нет правильного ответа

6. Показателем доли дисперсии результативного признака, объясняемой уравнением регрессии, в общей дисперсии результативного признака нелинейной модели парной регрессии является
коэффициент эластичности
коэффициент корреляции
коэффициент детерминации
индекс корреляции
индекс детерминации
нет правильного ответа

7. Величина индекса детерминации принадлежит интервалу
[0, 1)
[-1, 1]
[-1,0]
[-1, 1)
(-1, 1)
[0, 1]
нет правильного ответа

8. При добавлении в модель множественной регрессии нового фактора
коэффициент детерминации должен возрастать, а остаточная дисперсия уменьшаться
коэффициент детерминации должен уменьшаться, а остаточная дисперсия увеличиваться
коэффициент детерминации должен оставаться прежним
остаточная дисперсия должна оставаться прежней
нет правильного ответа

9. Две переменные явно коллинеарные, т.е. находятся в линейной зависимости, если линейный коэффициент парной корреляции
больше либо равен 0,7
меньше либо равен 0,7
равен 1
равен 0
нет правильного ответа

10. При отборе факторов в модель множественной регрессии предпочтение отдается
фактору, более тесно связанному с результатом
фактору, более тесно связанному с другими факторами
фактору, который при достаточной связи с результативным фактором имеет наименьшую тесноту связи с другими факторами
фактору, который при достаточной связи с результативным фактором имеет наибольшую тесноту связи с другими факторами
нет правильного ответа

11. Мультиколлинеарность факторов означает
коллинеарность двух факторов
коллинеарность более чем двух факторов
компланарность факторов
коллинеарность одного фактора-признака и результативного признака
нет правильного ответа

12. Для оценки мультиколлинеарности факторов может использоваться
матрица парных коэффициентов корреляции между факторами

матрица значений результативного признака
матрица значений факторов модели
F-критерий Фишера
нет правильного ответа

13. Результаты множественной регрессии ненадежны, если определить матрицы парных коэффициентов между факторами равен
    0
    1
    -1
    2
    нет правильного ответа

14. Результаты множественной регрессии надежны, если определить матрицы парных коэффициентов между факторами равен
    0
    1
    -1
    2
    нет правильного ответа

15. Факторы множественной регрессии не коллинеарны, если определить матрицы парных коэффициентов между факторами равен
    0
    1
    --1
    2
    нет правильного ответа

16. Факторы множественной регрессии коллинеарны, если определить матрицы парных коэффициентов между факторами равен
    0
    1
    --1
    2
    нет правильного ответа
17. Качество модели множественной регрессии в целом оценивает
    коэффициент (индекс) множественной детерминации
    коэффициент (индекс) множественной корреляции
    стандартизированный коэффициент
    коэффициент эластичности
    нет правильного ответа

18. Влияние на результативный признак одного фактора при элиминировании (исключении влияния) других факторов, измеряет
    частный коэффициент (индекс) корреляции
    коэффициент (индекс) множественной детерминации
    коэффициент (индекс) множественной корреляции
    стандартизированный коэффициент
    коэффициент эластичности
    нет правильного ответа

19. Скорректированный индекс множественной детерминации применяется
    для оценки качества параметров

для того чтобы не допустить преувеличения тесноты связи факторов с исследуемым результативным признаком
для определения коэффициента эластичности
нет правильного ответа

20. Статистическая значимость присутствия каждого из факторов в уравнении оценивается при помощи
частного F-критерия
t-критерия Стьюдента
коэффициента (индекса) множественной детерминации
коэффициента (индекса) множественной корреляции
стандартизированного коэффициента
коэффициента эластичности

21. Показатель множественной корреляции (линейный коэффициент множественной корреляции) принадлежит интервалу
[-1, 1)
[-1,0]
[-1, 1)
(-1, 1)
[0, 1]
нет правильного ответа

22. Индекс множественной корреляции характеризует
степень совместного влияния факторов на результат
тесноту связи результативного признака с каждым фактором в отдельности
тесноту связи результата только с одним фактором
нет правильного ответа

23. Ранжирование факторов, участвующих во множественной линейной регрессии может быть проведено через
чистые коэффициенты регрессии
стандартизированные коэффициенты регрессии
результативный признак
факторы-признаки
нет правильного ответа

24. В линейной множественной регрессии среднее изменение результата с изменением соответствующего фактора на единицу при неизменном значении других факторов, закрепленных на среднем уровне, характеризует коэффициент
«чистой» регрессии
стандартизированный коэффициент
коэффициент эластичности
коэффициент детерминации
нет правильного ответа

25. Тесноту совместного влияния факторов на результат оценивает
индекс множественной корреляции
стандартизированный коэффициент
коэффициент эластичности
коэффициент детерминации
нет правильного ответа

Методика формирования результирующей оценки

Таблица 8.1

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86-100 %	**71–85%**	**60–70%**	**Менее 60%**
1. Текущий контроль (max 25 баллов за 1 модуль)					
		7-8 баллов	6–7 баллов	4–5 баллов	0–3 баллов
	Посещение занятий (max 8 б.)	Студент посетил более 85% занятий	Студент посетил 71–85% занятий	Студент посетил 56–70% занятий	Студент посетил менее 56% занятий
		9–10 баллов	7–8 баллов	6–7 баллов	0–5 баллов
	Текущая работа в течение модуля (max 10б.)	Студент активно работает на занятиях, превосходно выполняет все задания преподавателя.	Студент активно работает на занятиях, хорошо выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, удовлетворительно выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, неудовлетворительно выполняет задания преподавателя.
		3/2 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
	Доклад, презентация (max 3б.) / опорный конспект (max 2б.)	Тема полностью раскрыта. Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения.	Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения.	Тема частично раскрыта. Удовлетворительное владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	Тема не раскрыта. Неудовлетворительное владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения.
2. Рубежный контроль (25б. за 1 модуль)					
		22–25 баллов	18–21 балл	14–17 баллов	0–13 баллов
	Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
3. Итоговый контроль по дисциплине					
		43–50 баллов	36–42 балла	28–35 баллов	0–27 баллов
	Экзамен/зачет	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формулируется в	Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и	Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный

		терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов, автоматически получают «Зачет» или соответствующую шкале экзаменационную оценку. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Типы моделей, используемых в эконометрическом моделировании.
2. Типы переменных, используемых в эконометрическом моделировании.
3. Пример модели с присутствием всех типов переменных. Модель почасовой оплаты труда.
4. Регрессионные модели с одним уравнением. Метод наименьших квадратов оценки параметров.
5. Оценка параметров линейной зависимости $\hat{y}_x = a + bx.$.
6. Показатель тесноты связи между признаками линейной зависимости. Линейный коэффициент парной корреляции.
7. Оценка качества регрессионной модели. Коэффициент детерминации. Вывод с использованием схемы дисперсионного анализа.
8. Оценка качества регрессионной модели. Средняя ошибка аппроксимации.
9. Оценка статистической значимости регрессионного уравнения в целом. F-критерий Фишера.
10. Оценка статистической значимости коэффициентов регрессии и корреляции. t – критерий Стьюдента.
11. Прогнозирование в эконометрическом моделировании. Точечный и интервальный прогноз.
12. Коэффициент эластичности.
13. Нелинейные модели парной регрессии. Оценка параметров модели $\hat{y}_x = ab^x$.
14. Нелинейные модели парной регрессии. Оценка параметров модели $\hat{y}_x = ax^b$.
15. Нелинейные модели парной регрессии. Оценка параметров модели $\hat{y}_x = a + \frac{b}{x}$..
16. Нелинейные модели парной регрессии. Оценка параметров модели $\hat{y}_x = a + b\sqrt{x}.$.
17. Множественная регрессия.
18. Оценка параметров линейной модели множественной регрессии $\hat{y}_x = a + b_1x_1 + b_2x_2 + ...b_mx_m$.
19. Уравнение линейной модели множественной регрессии. Смысл и оценка параметров.

20. Оценка тесноты совместного влияния факторов на результат. Коэффициент (индекс) множественной корреляции.
21. Отбор факторов при построении линейной модели множественной регрессии. Мультиколлинеарность факторов.
22. Оценка качества линейной модели множественной регрессии Скорректированный индекс множественной детерминации.
23. .Оценка статистической значимости уравнения множественной регрессии в целом. F- критерий Фишера.

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Мультиколлинеарность и методы борьбы с нею.
2. Линейные регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные).
3. Использование в эконометрическом моделировании фиктивных переменных.
4. Линейные регрессионные модели с автокоррелированными ошибками.
5. Стационарные временные ряды и их характеристики.
6. Временные ряды в эконометрических исследованиях.
7. Аддитивная модель ряда динамики.
8. Мультипликативная модель ряда динамики.
9. Автокорреляционная функция
10. Асимптотический подход. Инструментальные переменные.
11. Стационарные временные ряды и их характеристики. Автокорреляционная функция.

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

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 60 баллов)	**«Минимальный уровень» (60-70 баллов)**	**«Средний уровень» (71-85 баллов)**	**«Высокий уровень» (86-100 баллов)**
Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	*Компетенции сформированы.* Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	*Компетенции сформированы.* Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	*Компетенции сформированы.* Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровеньсамостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные	Обучающийся демонстрирует: - знания	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание	Обучающийся демонстрирует: - глубокие,

пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	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.	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 вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.	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, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «неудовлетворительно» /не зачтено	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»**	**Оценка «хорошо» / «зачтено»**	**Оценка «отлично» / «зачтено»**

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Путко, Б.А. Эконометрика : учебник / Б.А. Путко, Н.Ш. Кремер ; ред. Н.Ш. Кремер. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2012. – 329 с. – (Золотой фонд российских учебников). – Режим доступа: по подписке. –

URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118251 . – ISBN 978-5-238-01720-4. – Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

2. Петрова, Л.В. Современные информационные технологии в экономике и управлении : учебное пособие / Л.В. Петрова, Е.Б. Румянцева ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 52 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459501 . – Библиогр.: с. 49. – ISBN 978-5-8158-1681-7. – Текст : электронный.
3. Потахова, И.В. Эконометрика : учебное пособие / И.В. Потахова ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. – Томск : Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. – 110 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480792 – Библиогр.: с. 103. – Текст : электронный.
4. Потахова, И.В. Эконометрика : учебное пособие / И.В. Потахова ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. – Томск : Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. – 110 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480792 . – Библиогр.: с. 103. – Текст : электронный.
5. Социально-экономическое прогнозирование : учебное пособие / А.Н. Герасимов, Е.И. Громов, Ю.С. Скрипниченко, С.А. Молчаненко ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 144 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484948 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9596-1294-8. – Текст : электронный.

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.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, обеспеченных компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет, интерактивными досками и мультимедийным оборудованием.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows 10 Pro for Workstations, (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
2. Office Standard 2016 (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
3. Система поиска текстовыхзаимствований «Антиплагиат ВУЗ»;

Перечень ПО в свободном доступе:

1. KasperskyFree;

2. WinRar;
3. Google Chrome;
4. Yandex Browser;
5. OperaBrowser