Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

_____ А.М. Дигурова

«05» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Эконометрика»

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»

Квалификация (степень) выпускника – экономист

Форма обучения
очная

Владикавказ 2017

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность (уровень специалитета), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16.01.2017 г., № 20, учебным планом подготовки специалиста по направлению 38.05.01 Экономическая безопасность, специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности», одобренным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» 27.04.2017 г., протокол № 11 и утвержденным ректором ФГБОУ ВО «СОГУ» А.У. Огоевым 27.04.2017 г.

Составитель: к.п.н., доцент Цахоева А.Ф.

Программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики

(протокол № 9 от 21.03.17 г.)

Одобрена Советом экономического факультета

(протокол № 7 от 30.03.17 г.)

1. Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3зачетные единицы (108 часов).
Форма промежуточной аттестации – зачет.

	Очная форма обучения
Курс	3
Семестр	6
Лекции	18
Практические (семинарские) занятия	18
Лабораторные занятия	18
Итого аудиторных занятий,	54
Самостоятельная работа	54
Курсовая работа	-
Экзамен	-
Зачет	+
Общее количество часов	108/3 зет

2. Цели освоения дисциплины

Эконометрика – быстроразвивающаяся отрасль науки, цель которой состоит в том, чтобы придать количественные меры экономическим отношениям. Эконометрика - совокупность методов анализа связей между различными экономическими показателями (факторами) на основании реальных статистических данных с использованием аппарата теории вероятностей и математической статистики. 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

Б1.Б.08

Дисциплина «Эконометрика» является дисциплиной базовой части учебного плана подготовки специалиста по направлению Экономическая безопасность, специализации «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности».

Для изучения курса необходимо знание дисциплин «Математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Экономическая теория».

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Коды компетенций	Содержание компетенций
ОК-12	способность работать с различными информационными ресурсами и технологиями, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации
ОПК-1	способность применять математический инструментарий для решения экономических задач
ОПК-2	способность использовать закономерности и методы экономической науки при решении профессиональных задач
ПК-30	способность строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП

Коды компе-тенций	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
	Знать	Уметь	Владеть

ОК-12	основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации	использовать различные информационные ресурсы и технологии, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации для построения эконометрических моделей	навыками получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации для построения эконометрических моделей
ОПК-1	содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемого математического инструментария решения профессиональных задач	логически мыслить; применять математический инструментарий при решении поставленных задач	способностью производить самостоятельный выбор методов и способов решения; - навыками сбора, анализа, систематизации и обобщения необходимых данных для математической постановки и решения профессиональных задач.
ОПК-2	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-30	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

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

№	Наименование тем (вопросов), изучаемых по дисциплине	Занятия			Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Литература
		л	лаб	пр	Содержание	Часы		
	Тема 1. Введение в эконометрику (ОК-12, ОПК-1, ОПК-2, ПК-30) Определение эконометрики. Особенности эконометрического метода. Измерения в экономике.	2	2	2			Материалы занятий Опрос Тестирование	[1-5]
	Тема 2. Парная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях (ОК-12, ОПК-1, ОПК-2, ПК-30) 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. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация. Корреляция для нелинейной регрессии. Средняя ошибка аппроксимации.	6	6	6	Решение задач по вариантам	18	Опрос Письменная работа Тестирование	[1-5]
	Тема3. Множественная регрессия и корреляция (ОК-12, ОПК-1, ПК-30) Спецификация модели. Отбор факторов при построении множественной регрессии. Линейная модель множественной регрессии. Оценка параметров уравнения	6	6	6	Решение задач по вариантам	18	Опрос Письменная работа Тестирование	[1-5]

	множественной регрессии методом наименьших квадратов. Свойства оценок МНК. Частные уравнения регрессии. Множественная корреляция. Частная корреляция. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции. Фиктивные переменные во множественной регрессии. Регрессионные модели с переменной структурой. Предпосылки метода наименьших квадратов. Гетероскедастичность и автокоррелированность остатков линейных регрессионных моделей. Обобщенный метод наименьших квадратов.							
	Тема 4. Временные ряды (ОК-12, ОПК-1) Основные элементы временного ряда. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры. Идентификация моделей стационарных и нестационарных временных и нестационарных временных рядов. Моделирование тенденции временного ряда. Моделирование сезонных и циклических колебаний. Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений.	2	2	2	Решение задач по вариантам	9	Опрос Письменная работа Тестирование	[1-5]
	Тема 5. Изучение взаимосвязей по временным рядам. (ОК-12, ОПК-1, ПК-30) Специфика статистической оценки взаимосвязи двух временных рядов. Методы исключения тенденции. Автокорреляция в остатках. Критерий	2	2	2	Решение задач по вариантам	9	Опрос Письменная работа Тестирование	[1-5]

	Дарбина-Уотсона. Оценивание параметров уравнения регрессии при наличии автокорреляции в остатках.							
	ИТОГО	**18**	**18**	**18**		**54**		

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.

6. 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;
- реферат – студент готовит краткое сообщение по вопросу темы, оформляет работу в соответствии с требованиями и сдает ее преподавателю;
- 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
- видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Технологии электронного обучения реализуются при помощи электронной образовательной среды СОГУ (при использовании ресурсов ЭБС), в ходе проведения автоматизированного тестирования и т.д.

7. Методические указания по дисциплине

7.1. 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, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития и закрепления исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на всем протяжении изучения дисциплины. В соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью она составляет 54 часа 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;
- решения задач по вариантам;
- подготовки к занятиям; подготовки к зачету.

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

7.2. Методические указания по проведению практических и лабораторных занятий по дисциплине

Практические и лабораторные занятия призваны научить студента самостоятельно работать с учебными текстами, анализировать материал. В начале занятия рекомендуется рассмотреть соответствующий теоретический материал. Затем идет практический разбор изучаемого материала, решаются задачи, разбирается каждый конкретный пример.

В начале практического занятия следует обратить внимание на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет изложение теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателя следует сконцентрировать внимание на основных идеях темы занятия. Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимосвязи. Задаваемые вопросы должны быть конкретными и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

Устный опрос требует большой предварительной подготовки: тщательного отбора содержания, всестороннего продумывания вопросов, задач и примеров, которые будут предложены, путей активизации деятельности всех студентов группы в процессе проверки, создания на занятии деловой и доброжелательной обстановки.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.

Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного материала, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что в активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически взаимосвязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить степень усвоения нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным учебным средством развития речи, памяти, мышления обучающихся. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов.

Вопрос обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Письменная проверка наряду с устной является важнейшим методом контроля знаний, умений и навыков студентов. Однородность работ, выполняемых студентами, позволяет предъявлять ко всем одинаковые требования иобеспечивает объективность оценки результатов обучения. Применение этого метода дает возможность в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение учебного материала всеми студентами группы, определить направления для индивидуальной работы с каждым.

Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе (выполнение домашних заданий).

7.3. Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникационных технологий обучения

Для изучения лекционного материала дисциплины могут применяться аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые не отрицают традиционные, проверенные временем методы преподавания, но, при этом, они повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Каждое занятие имеет свою особую форму проведения, свою методологическую специфику, что позволяет развивать у студентов различные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Постановка проблемы, разбор актуальных конкретных и гипотетических ситуаций, создание атмосферы диалога между преподавателем и группой позволяет работать индивидуально и в малых группах, коллективно обсуждать определенный темами материал, а также инициировать самостоятельную работу студентов. При осмыслении содержания вопросов практических занятий преследуется цель соблюдать преемственность в профессиональном и в творческом развитии студентов.

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 один или несколько вариантов ответов, среди которых имеются абсолютно неверный, правильный и/или в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. 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 предполагает текущий, рубежный и промежуточный контроль знаний обучающихся.

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

Формами текущего контроля могут быть опросы на занятиях, а также короткие (например, до 15 мин.) задания, выполняемые студентами в начале занятия с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или в конце занятия для выяснения степени усвоения материала.

Рубежный контроль осуществляется по окончании изучения части материала в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала. В течение семестра проводится два таких контрольных мероприятия по графику.

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

Форма промежуточного контроля – зачет.

Проведение текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, магистратуры и специалитета в СОГУ.

Балльная структура оценки

Форма контроля	**Макс. кол-во баллов**
Текущая оценка студента в течение 1-8 недели состоит из:	25
• Выполнения заданий на занятиях	10
•Оценки самостоятельной работы	15
1-е рубежное тестирование	25
Текущая оценка студента в течение 10-17 недели состоит из:	25
• Выполнения заданий на занятиях	10
•Оценки самостоятельной работы	15
2-е рубежное тестирование	25
Итого	**100**

Методика формирования результирующей оценки

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-100 баллов:
1-я рубежная аттестация - максимально 50 баллов; из них:
- от 0 до 25 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ;
- от 0 до 25 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на занятиях;

2-я рубежная аттестация – максимально 50 баллов; из них:
- от 0 до 25 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ;
- от 0 до 25 баллов (текущая оценка)– активная работа за данный период на занятиях.

Промежуточный контроль:
За устный ответ на зачете студент получает 0-50 баллов.
Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов, автоматически получают «Зачет».

8.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Критерии оценивания самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Критерии оценки устного и/или письменного ответа на занятии

Оценка	**Критерий**
5	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.
4	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ неструктурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

3	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ неструктурирован, информация трудна для восприятия.
2	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ неструктурирован, информация трудна для восприятия.

Примерные задачи по дисциплине

Тема «Парная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях»

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.

8.2. Оценочные средства для проведения рубежной аттестации

Критерии оценивания результатов рубежного тестирования

Всего в тесте 25 вопросов. За каждый правильный ответ ставится 1 балл.

Примеры тестовых заданий для проведения рубежной аттестации

Наибольшее распространение среди всех нелинейных моделей парной регрессии получила модель

$\hat{y}_x = a + bx + cx^2$

$\hat{y}_x = a + b / x$

$\hat{y}_x = a + b \ln x$

$\hat{y}_x = ax^b$

$\hat{y}_x = ab^x$

$\hat{y}_x = e^{a+bx}$

Параметр b степенной модели $\hat{y}_x = ax^b$ является

коэффициентом эластичности
коэффициентом корреляции
коэффициентом детерминации
дисперсией результативного признака
нет правильного ответа

«На сколько процентов изменится результат, если фактор изменится на 1%?» дает

коэффициент эластичности
коэффициент корреляции
коэффициент детерминации
дисперсия результативного признака
нет правильного ответа

Показателем тесноты связи исследуемых признаков в случае нелинейной парной регрессии выступает

коэффициент эластичности

коэффициент корреляции
коэффициент детерминации
индекс корреляции
индекс детерминации
нет правильного ответа

Величина индекса корреляции принадлежит интервалу
[0, 1)
[-1, 1]
[-1,0]
[-1, 1)
(-1, 1)
[0, 1]
нет правильного ответа

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Качество модели множественной регрессии в целом оценивает
коэффициент (индекс) множественной детерминации
коэффициент (индекс) множественной корреляции
стандартизированный коэффициент
коэффициент эластичности
нет правильного ответа

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

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

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

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

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

Ранжирование факторов, участвующих во множественной линейной регрессии может быть проведено через
чистые коэффициенты регрессии

стандартизированные коэффициенты регрессии
результативный признак
факторы-признаки
нет правильного ответа

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

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

8.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Критерии оценивания ответа студента на зачете

Характеристика ответа	**Баллы**
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.	46-50
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	41-45
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.	36-40

Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	31-35
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	26-30
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.	21-25
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.	1-20
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0

Вопросы для подготовки к зачету

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.

24. Использование в эконометрическом моделировании фиктивных переменных.

25. Временные ряды в эконометрических исследованиях.

26. Аддитивная модель ряда динамики.

27. Мультипликативная модель ряда динамики.

Зачет проводится в устной форме.

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

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 55 баллов) Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	«Минимальный уровень» (56-70 баллов) Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	«Средний уровень» (71-85 баллов) Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	«Высокий уровень» (86-100 баллов) Компетенции сформированы. Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			

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 вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на	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 преподавателя; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «не зачтено»	*Оценка «зачтено»*	*Оценка «зачтено»*	*Оценка «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:*

- Информационно-правовой портал «Гарант» (http://www.garant.ru/).
- Справочная правовая система КонсультантПлюс (http://www.consultant.ru/).
- eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: http://www.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.
- ЭБС «Консультант студента»(https://www.studmedlib.ru).
- *Статистическая база данных «Росстат» (https://rosstat.gov.ru/).*

10. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Проведение занятий лекционного и семинарского типа предполагается в учебной аудитории №505 (учебный корпус №7), в которой имеются: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, демонстрационное оборудование - мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: Windows 8.1 Professional; Office Standard 2010; Антивирусное программное обеспечение Kasperksy Total Security; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; КонсультантПлюс; Гарант; Moodle, Cisco Webex.

Проведение занятийлабораторного типа предполагается в учебной аудитории№209 (учебный корпус №7), в которой имеются:комплект специализированной учебной мебели;рабочее место преподавателя; трибуна для выступлений;доска меловая; наборы

демонстрационного оборудования (мультимедийный проектор, экран); Windows 7.1 Professional; OfficeStandard 2016; WinRar; MicrosoftVisio; MicrosoftVisualstudio. Moodle, CiscoWebex;программное обеспечение 1С:Предприятие. Бухгалтерский Учет;типовая конфигурация 8 сетевая версия. ProjectExpert 7 Standard. ProjectExpert 7 Tutoria.l.

Проведении рубежного тестирования предполагается в компьютерных классах №409 и №209 (учебный корпус №7), в котором имеются: комплект специализированной учебной мебели; рабочее место преподавателя; трибуна для выступлений; доска меловая; наборы демонстрационного оборудования (мультимедийный проектор, экран); Windows 7.1 Professional; OfficeStandard 2016; WinRar; MicrosoftVisio; MicrosoftVisualstudio. Moodle, CiscoWebex;программное обеспечение 1С:Предприятие. Бухгалтерский Учет; типовая конфигурация 8 сетевая версия. ProjectExpert 7 Standard. ProjectExpert 7 Tutoria.l.

Студенты имеют доступ к учебным и научным фондам библиотеки СОГУ, а также к электронным библиотечным ресурсам. Читальный зал библиотеки оснащен столами, стульями, ПК для обучающихся.

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

11. Лист обновления/актуализации

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры прикладной математики от 14.03.2019, протокол № 8.

Программа одобрена на заседании Совета факультета экономики и управления от 21.03.2019., протокол № 5.