

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
д.э.н., доц. Бубнов В.А



25.06.2021г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.9. Прикладная эконометрика

Направление подготовки: 01.04.05 Статистика
Направленность (профиль): Экспертная бизнес-аналитика
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: заочная

Курс	1
Семестр	12
Лекции (час)	18
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	0
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	126
Курсовая работа (час)	
Всего часов	144
Зачет (семестр)	
Экзамен (семестр)	12

Иркутск 2021

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 01.04.05
Статистика.

Автор Н.В. Мамонова

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
математических методов и цифровых технологий

Заведующий кафедрой С.С. Ованесян

1. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Прикладная эконометрика» является углубленное изучение магистрантами эконометрических методов и моделей, исследование временных рядов в конкретных областях экономических исследований. Особое внимание уделяется навыкам экономико-статистического анализа состояния и прогнозирования конкретных социально-экономических явлений и процессов. Такие навыки формируются на основе построенных адекватных моделей, благодаря которым возможны конкретные предложения, рекомендации и пути их прикладного использования на макро- и микро-уровнях.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
ОПК-1	Способен развивать теорию и разрабатывать методологию решения задач математической и прикладной статистики

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ОПК-1 Способен развивать теорию и разрабатывать методологию решения задач математической и прикладной статистики	З. Теорию и методологию решения задач математической и прикладной статистики в конкретных предметных областях У. Уметь проводить многомерный прикладной статистический анализ в конкретной предметной области Н. Владеть навыками решения задач прикладного многомерного статистического анализа

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Обязательная часть.

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Многомерный статистический анализ", "Современные технологии обработки массовых данных"

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 часов.

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная(аудиторная) работа	
Лекции	18
Практические (сем, лаб.) занятия	0
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	126

Всего часов	144
-------------	-----

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Прикладные разделы статистики	12	4		30		
2	Регрессионные модели: линейные и нелинейные	12	4	0	34		Тест №1. Контрольная расчетная работа №1. Контрольная расчетная работа №2
3	Особенности в регрессионных моделях: мультиколлинеарность, фиктивные переменные, тесты на гетероскедастичность	12	4	0	36		
4	Системы одновременных уравнений	12	6	0	26		Тест №2. Контрольная расчетная работа №3
	ИТОГО		18		126		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Дисперсионные анализ	Однофакторный и многофакторный анализы
2	Корреляционный анализ	Расчеты коэффициентов корреляции и установления их стат значимости
3	Линейная модель множественной регрессии. Статистическая значимость коэффициентов модели.	Обобщенные основные гипотезы для многомерной линейной регрессии. Оценивание неизвестных параметров модели методом наименьших квадратов. Доверительные интервалы, проверка статистических гипотез для коэффициентов модели. Верифицируется построенная модель дисперсионным анализом в регрессии; строится множественный коэффициент корреляции; определяется качество модели с помощью коэффициента детерминации
4	Множественные линейные модели. Верификация модели и ее качество	Расчет показателей множественной модели
5	Нелинейные множественные	Расчет показателей для нелинейных множественных моделей

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
	модели	
6	Мультиколлинеарность и способы её устранения. Фиктивные переменные.	Определение эффекта мультиколлинеарности, способы исключения ее. Введение фиктивных переменных как увеличивающих качество модели.
7	Частная корреляция. Тесты на гетероскедастичность	Понятие частной корреляции и ее разница с парной корреляцией. Тесты на гетероскедастичность
8	Системы одновременных уравнений. Проблема идентифицируемости	Системы одновременных уравнений. Проблема идентифицируемости. Проводится в форме практического занятия в компьютерном классе с устным опросом и выполнением индивидуальных заданий
9	Методы оценивания одновременных уравнений	Методы оценивания одновременных уравнений. Понятие прогноза по полученным данным. Проводится в форме практического занятия в компьютерном классе с устным опросом и выполнением индивидуальных заданий

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	2. Регрессионные модели: линейные и нелинейные	ОПК-1	З.Теорию и методологию решения задач математической и прикладной статистики в конкретных предметных областях У.Уметь проводить многомерный прикладной статистический анализ в конкретной предметной области Н.Владеть навыками решения задач прикладного многомерного	Контрольная расчетная работа №1	Контрольная расчетная работа состоит из 1 задания, включающего все темы. Правильно выполненное задание оценивается до 20 баллов (30)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			статистического анализа		
2		ОПК-1	З.Теорию и методологию решения задач математической и прикладной статистики в конкретных предметных областях У.Уметь проводить многомерный прикладной статистический анализ в конкретной предметной области Н.Владеть навыками решения задач прикладного многомерного статистического анализа	Контрольная расчетная работа №2	Контрольная расчетная работа состоит из 1 задания. Правильно выполненное задание оценивается до 10 баллов (20)
3		ОПК-1	З.Теорию и методологию решения задач математической и прикладной статистики в конкретных предметных областях У.Уметь проводить многомерный прикладной статистический анализ в конкретной предметной области Н.Владеть навыками решения задач прикладного многомерного статистического анализа	Тест №1	Тест содержит 10 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл (10)
4	4. Системы одновременных уравнений	ОПК-1	З.Теорию и методологию решения задач математической и прикладной статистики в конкретных предметных областях У.Уметь проводить многомерный прикладной статистический анализ в конкретной	Контрольная расчетная работа №3	Контрольная расчетная работа состоит из 1 задания, включающего все темы. Правильно выполненное задание оценивается до 20 баллов (20)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			предметной области Н. Владеть навыками решения задач прикладного многомерного статистического анализа		
5		ОПК-1	З. Теорию и методологию решения задач математической и прикладной статистики в конкретных предметных областях У. Уметь проводить многомерный прикладной статистический анализ в конкретной предметной области Н. Владеть навыками решения задач прикладного многомерного статистического анализа	Тест №2	Тест содержит 10 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл (20)
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Экзамен в семестре 12.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (20 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Правильно выполненное задание в тесте оценивается до 4 баллов. Максимально за тест можно получить 20 баллов. Задание, выполненное частично или невыполненное полностью, оценивается в 0 баллов.

Компетенция: ОПК-1 Способен развивать теорию и разрабатывать методологию решения задач математической и прикладной статистики

Знание: Теорию и методологию решения задач математической и прикладной статистики в конкретных предметных областях

1. В чем суть метода скользящей средней?
2. Как осуществляется выбор вида тенденции на основе качественного анализа?
3. Метод наименьших квадратов и его свойства.
4. Методы оценивания систем одновременных уравнений (краткая характеристика).

5. Нелинейная регрессия.
6. Обобщенный метод наименьших квадратов и его свойства.
7. Основные гипотезы, лежащие в основе построения модели линейной регрессии.
8. Показатели мультиколлинеарности и методы борьбы с нею.
9. Проблема идентифицируемости модели.
10. Прогноз на основе линейной модели.
11. Системы одновременных уравнений: структурная и приведенная формы.
12. Фиктивные переменные.
13. Эконометрические модели и их классификация.
14. Эконометрические модели с автокоррелированностью случайных ошибок.
15. Эконометрические модели с гетероскедастичностью.
16. Этапы построения модели линейной регрессии.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Правильно выполненное задание оценивается до 40 баллов. Задание, выполненное частично или невыполненное полностью, оценивается в 0 баллов.

Компетенция: ОПК-1 Способен развивать теорию и разрабатывать методологию решения задач математической и прикладной статистики

Умение: Уметь проводить многомерный прикладной статистический анализ в конкретной предметной области

Задача № 1. Найти оценки неизвестных параметров модели, используя метод наименьших квадратов. Проверить статистическую значимость полученных коэффициентов.

Задача № 2. Построить модель парной регрессии. Провести верификацию модели. Определить качество модели. Провести интерпретацию полученных результатов.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Правильно выполненное задание оценивается до 40 баллов. Задание, выполненное частично или невыполненное полностью, оценивается в 0 баллов.

Компетенция: ОПК-1 Способен развивать теорию и разрабатывать методологию решения задач математической и прикладной статистики

Навык: Владеть навыками решения задач прикладного многомерного статистического анализа

Задание № 1. Найти структурные параметры модели, используя соответствующий метод. Дать интерпретацию полученной модели и соответствующего прогноза.

Задание № 2. Проверить с помощью порядкового условия идентификации, идентифицирована ли данная модель. Выписать приведенную форму модели.

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
**«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «БГУ»)**

Направление - 01.04.05 Статистика
Профиль - Экспертная бизнес-аналитика
Кафедра математических методов и
цифровых технологий
Дисциплина - Прикладная эконометрика

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Тест (20 баллов).
2. Найти оценки неизвестных параметров модели, используя метод наименьших квадратов. Проверить статистическую значимость полученных коэффициентов. (40 баллов).
3. Найти структурные параметры модели, используя соответствующий метод. Дать интерпретацию полученной модели и соответствующего прогноза. (40 баллов).

Составитель _____ Н.В. Мамонова

Заведующий кафедрой _____ С.С. Ованесян

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Прикладная статистика. Основы эконометрики.. учеб. для вузов. в 2 т.. рек. М-вом общего и проф. образования РФ. Probability theory and applied statistics. Изд. 2-е, испр./ С. А. Айвазян, В. С. Мхитарян.- М.: ЮНИТИ, 2001.-656 с.
2. Мхитарян В. С., Архипова М. Ю., Сиротин В. П. Эконометрика/ В.С. Мхитарян.- Москва: Евразийский открытый институт, 2012.-221 с.
3. [Ларькина Е.В. Анализ временных рядов и прогнозирование по данным таможенной статистики \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Е.В. Ларькина, Н.В. Рябченко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Троицкий мост, 2016. — 210 с. — 978-5-4377-0082-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43993.html>](#)
4. [Математическое моделирование экономических процессов \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / А.В. Аксянова \[и др.\]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 92 с. — 978-5-7882-1867-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62188.html>](#)
5. [Применение математических знаний в профессиональной деятельности. Пособие для саморазвития бакалавра. Часть 2. Теория вероятностей и математическая статистика \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Н.П. Пучков \[и др.\]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 65 с. — 978-5-8265-1186-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63893.html>](#)

б) дополнительная литература:

1. Мхитарян С. В. SPSS в маркетинговых проектах/ С.В. Мхитарян.- Москва: Евразийский открытый институт, 2011.-174 с.
2. Мхитарян С. В. Маркетинговые исследования рынка с использованием ППП Statistica/ С.В. Мхитарян.- Москва: Евразийский открытый институт, 2011.-72 с.
3. Дубров А. М., Мхитарян В. С., Трошин Л. И. Многомерные статистические методы. учеб. для вузов. рек. М-вом образования РФ/ А. М. Дубров, В. С. Мхитарян, Л. И. Трошин.- М.: Финансы и статистика, 2003.-349 с.
4. Козлов А. Ю., Шишов В. Ф., Мхитарян В. С. Пакет анализа MS Excel в экономико-статистических расчетах. учеб. пособие для вузов. рек. Учеб.-метод. об-нием по образованию/ А. Ю. Козлов, В. Ф. Шишов.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.-139 с.
5. [Сафина Г.Р. Введение в анализ предпринимательских рисков и проектный анализ \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Г.Р. Сафина. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 80 с. — 978-5-7882-0930-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61826.html>](#)

6. [Яроцкая Е.В. Экономико-математические методы и моделирование \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Е.В. Яроцкая. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 227 с. — 978-5-4486-0074-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69291.html](http://www.iprbookshop.ru/69291.html)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет
- Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: <http://www.iprbookshop.ru>. доступ неограниченный

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области вероятностные методы в экономике.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
-

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);

- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;

- подготовка к семинарам и лабораторным работам;

- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и др.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:
– MS Office,

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

В учебном процессе используется следующее оборудование:

- Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,
- Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения,
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий