

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра высшей математики № 2
(ВМ2_ИМФИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра высшей математики № 2
(ВМ2_ИМФИ)

наименование кафедры

Дураков Б. К., заведующий
кафедрой высшей математики №2

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СТАТИСТИКА И ЭКОНОМЕТРИКА
ЭКОНОМЕТРИКА

Дисциплина Б1.О.10.03 СТАТИСТИКА И ЭКОНОМЕТРИКА
Эконометрика

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения

очно-заочная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

380000 «ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

38.03.02 Менеджмент

Программу
составили

к.ф.-м.н., доцент, Серeda В. А.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина «Эконометрика» относится к профессиональному циклу подготовки. Цель преподавания эконометрики состоит в изучении количественных характеристик экономических объектов и процессов методами экономико-математического моделирования, теории вероятностей и математической статистики. Целью такого изучения служит прогнозирование недоступных для наблюдения количественных характеристик объекта по его известным количественным характеристикам.

Целями освоения дисциплины являются:

- научить изучающих данную дисциплину принципам спецификации (описания) экономических объектов на языке математических моделей со случайными возмущениями, отражающими воздействие факторов, не включённых в модель;
- обсудить правила работы со случайными величинами;
- научиться строить экономические модели и оценивать их параметры;
- научиться проверять гипотезы о свойствах экономических показателей и формах их связи.
- формирование у студентов мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- формирование у будущих специалистов знаний и умений по применению математического аппарата и математических методов;
- освоение методов математического моделирования;
- формирование навыков, необходимых для того, чтобы на основе статистических данных, на базе экономической теории и с использованием аппарата математики получать конкретные количественные зависимости для качественных экономических соотношений и законов;
- развитие у студентов современных форм математического мышления;
- ознакомление студентов с основными экономико-математическими и математико-статистическими моделями и методами, применяемыми при исследовании экономических явлений и процессов.

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

ОПК-2:Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;	
ОПК-2.1:Знать современный инструментарий сбора, обработки и анализа данных, необходимый для решения управленческих задач	
Уровень 1	основные понятия и методы эконометрики
Уровень 2	математические модели простейших систем и процессов в естествознании и экономике
Уровень 3	методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов
Уровень 1	применять математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов; осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач
Уровень 2	осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы
Уровень 3	строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты
Уровень 1	современной методикой построения эконометрических моделей
Уровень 2	методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей
Уровень 3	методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-2.2:Уметь осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимый для решения управленческих задач	
Уровень 1	основные понятия и методы эконометрики
Уровень 2	математические модели простейших систем и процессов в естествознании и экономике
Уровень 3	методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов
Уровень 1	применять математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов; осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач
Уровень 2	осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы
Уровень 3	строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно

	интерпретировать полученные результаты
Уровень 1	современной методикой построения эконометрических моделей
Уровень 2	методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей
Уровень 3	методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-2.3: Владеть навыками использования современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем для решения поставленных управленческих задач	
Уровень 1	основные понятия и методы эконометрики
Уровень 2	математические модели простейших систем и процессов в естествознании и экономике
Уровень 3	методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов
Уровень 1	применять математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов; осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач
Уровень 2	осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы
Уровень 3	строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты
Уровень 1	современной методикой построения эконометрических моделей
Уровень 2	методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей
Уровень 3	методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Изучение данной дисциплины проходит в течение четвертого семестра для студентов второго курса.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания по дисциплинам: математика, теория вероятностей и математическая статистика. Студентам необходимо знание основ:

- теории статистики, в которой сформулированы общие методы и принципы определения количественных характеристик массовых процессов и явлений;
- линейной алгебры для проведения расчетов с матрицами;
- математического анализа, обучающего приемам интегрирования и дифференцирования;
- математической статистики, определяющей генеральную и выборочную совокупность, вариационные ряды и их характеристики;

методы статистического оценивания параметров и статистической проверки гипотез (статистические критерии); методы корреляционно-регрессионного анализа для исследования взаимосвязи между зависимой переменной и группой влияющих на нее показателей;

□ статистического анализа нечисловой информации.

Статистика

Теория вероятностей и математическая статистика

Математика

Теория вероятности и математическая статистика

Статистика

Математика: Теория вероятностей и математическая статистика

Математика: Линейная алгебра

Математика: Математический анализ

Математика

Теория вероятностей и математическая статистика

Теория статистики

Линейная алгебра

Математический анализ

Является дисциплиной, предшествующей изучению дисциплин профессионального цикла.

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Основы эконометрики	1	2	0	3	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2	Модель парной регрессии	2	4	0	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3	Преобразования переменных	1	2	0	3	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
4	Модель множественной регрессии	4	8	0	12	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
5	Анализ временных рядов	4	8	0	12	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
6	Гетероскедастичность и корреляция во времени	2	4	0	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
7	Системы одновременных уравнений	2	4	0	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
8	Основы факторного и классификационного анализа данных	2	4	0	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
Всего		18	36	0	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№	№ раздела	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	-----------	----------------------	---------------------

п/п	дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Введение. Основы эконометрики. Что изучает эконометрика. Модели экономических процессов. Типы моделей. Типы данных.	1	0	0
2	2	Метод наименьших квадратов. Линейная регрессионная модель с двумя переменными. Теорема Гаусса-Маркова. Оценка дисперсии ошибок. Проверка гипотез в парной регрессии. Доверительные интервалы для коэффициентов регрессии. Коэффициент детерминации. Оценка максимального правдоподобия коэффициентов регрессии	2	0	0
3	3	Базисная процедура. Логарифмические преобразования. Нелинейная регрессия. Тесты Бокса-Кокса	1	0	0

4	4	<p>Основные гипотезы. Метод наименьших квадратов. Теорема Гаусса-Маркова. Анализ вариации зависимой переменной в регрессии. Коэффициент детерминации и скорректированный коэффициент детерминации. Статистические свойства МНК-оценок параметров регрессии. Доверительные интервалы для коэффициентов регрессии. Проверка статистических гипотез. Мультиколлинеарность. Фиктивные переменные. Спецификация модели. Частная корреляция. Стохастические регрессоры. Обобщенный метод наименьших квадратов.</p>	4	0	0
5	5	<p>Основные понятия анализе временных рядов. Компоненты временных рядов. Автокорреляции. Модели временных рядов. Оценка качества моделей. Критерий Дарбина-Уотсона для временных рядов. Оценка параметров модели авторегрессии. Анализ результатов и принятие обоснованных экономических решений.</p>	4	0	0

6	6	Гетероскедастичность. Метод взвешенных наименьших квадратов. Коррекция моделей на гетероскедастичность. Тесты Гольдфельдта – Куандта и Бреуша-Пагано. Корреляция во времени. Оценивание моделей с автокорреляцией. Модель скользящего среднего MA(q). Модель авторегрессии AR(p). Модели ARMA(p,q) и ARIMA(p,d,q).	2	0	0
7	7	Структурная и приведенная формы системы уравнений. Косвенный и двухшаговый методы наименьших квадратов.	2	0	0
8	8	Основы факторного и классификационного анализа данных.	2	0	0
Итого			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Выбор реферативных тем самостоятельного изучения теоретического курса (ТО). Парная регрессия и корреляция. Построение уравнения регрессии. Спецификация модели. Оценка параметров модели.	2	0	0

2	2	Оценка тесноты связи. Оценка значимости уравнения регрессии, его коэффициентов, коэффициента детерминации. Расчет доверительных интервалов. Точечный и интервальный прогноз по уравнению линейной регрессии. Коэффициент эластичности. Индивидуальная расчетная работа № 1.	4	0	0
3	3	Индивидуальная расчетная работа № 2. Защита расчетных работ № 1-2	2	0	0
4	4	Множественная регрессия и корреляция. Общие положения. Отбор факторов при построении множественной регрессии. Выбор формы уравнения регрессии. Оценка параметров уравнения множественной регрессии. Частные уравнения регрессии. Множественная корреляция. Частная корреляция. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции. Проверка остатков регрессии на гомоскедастичность. Индивидуальная расчетная работа № 3. Индивидуальная расчетная работа № 4. Защита рефератов и расчетных работ №3-4.	8	0	0

5	5	<p>Выбор реферативных тем самостоятельного изучения теоретического курса (ТО). Анализ временных рядов. Основные понятия анализа временных рядов. Компоненты временных рядов. Автокорреляции. Модели временных рядов. Оценка качества моделей. Гетероскедастичность, ее экономические причины и методы выявления.</p> <p>Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности ошибок. Экономические причины автокоррелированности случайных ошибок. Модель авторегрессии ошибок первого порядка. Диагностирование автокорреляции.</p> <p>Оценивание регрессии в условиях автокорреляции ошибок. Индивидуальная расчетная работа № 5.</p>	8	0	0
---	---	---	---	---	---

6	6	Изучение взаимосвязей по временным рядам. Специфика статистической оценки взаимосвязи двух временных рядов. Методы исключения тенденции. Метод отклонений от тренда. Метод последовательных разностей. Включение в модель регрессии фактора времени. Автокорреляция в остатках. Критерий Дарбина–Уотсона. Оценивание параметров уравнения регрессии при наличии автокорреляции в остатках. Динамические эконометрические модели. Интерпретация параметров моделей с распределенным лагом. Оценка параметров моделей авторегрессии. Индивидуальная расчетная работа № 6.	4	0	0
7	7	Система эконометрических уравнений. Проблема идентификации. Оценивание параметров структурной модели. Решение типовых задач. Индивидуальная расчетная работа № 7.	4	0	0
8	8	Выполнение и защита индивидуальных расчетных работ. Защита рефератов. Итоговый тест.	4	0	0
Всего			26	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мысливец С. Г., Качаева Т. И., Васильева А. В., Кравцова О. В., Панько Н. В.	Линейная алгебра: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины	Красноярск: СФУ, 2016

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Путко Б. А., Кремер Н. Ш.	Эконометрика: учебник для вузов	М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010
Л1.2	Колемаев В.А.	Эконометрика: учебник для студентов вузов	Москва: ИНФРА-М, 2007
Л1.3	Бородич С. А.	Эконометрика. Практикум: учебное пособие	Минск: Новое знание, 2015
Л1.4	Бородич С. А.	Эконометрика: учебное пособие для экономических специальностей вузов	Минск: Новое знание, 2006
Л1.5	Валентинов В. А.	Эконометрика	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2010
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Черняк А. А., Новиков В. А., Мельников О. И., Кузнецов А. В.	Математика для экономистов на базе Mathcad: [учебное пособие]	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург (Сbhv), 2003

Л2.2	Аистов А. В., Максимов А. Г.	Эконометрика шаг за шагом: учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Экономика"	Москва: Государственный университет [ГУ] - Высшая школа экономики [ВШЭ], 2006
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Мысливец С. Г., Качаева Т. И., Васильева А. В., Кравцова О. В., Панько Н. В.	Линейная алгебра: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины	Красноярск: СФУ, 2016

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронный учебный курс в LMS Moodle, e.sfu-kras.ru на сайте СФУ	https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=13223
Э2	Математический портал	http://allmath.ru/
Э3	Информационно-образовательный портал	http://www.faito.ru/
Э4	Интернет-тренажеры и тестовая база данных Росаккредагентства для проведения репетиционного тестирования (ФЭПО)	http://www.i-exam.ru/

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Аудиторные занятия по дисциплине включают в себя: лекции – 1 раз в две недели, практические занятия – 1 раз в неделю. В конце семестра проводится экзамен. Результирующая оценка выставляется по текущей работе в семестре и итоговой работе в конце семестра. Положительная оценка ставится с 50% от общей суммы баллов.

В течение семестра студенты самостоятельно выполняют реферат и индивидуальные расчетные задания, проводится их защита.

Теоретическая подготовка студентов предполагает, наряду с чтением лекций, использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. Лекции дополняются практическими занятиями, на которых студенты учатся решать задачи и применять лекционный материал. В целом каждое практическое занятие соответствует определенной лекции. Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое практическое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме,

с теоретическим обоснованием (определения, теоремы). Для подготовки к занятиям студенты должны повторить пройденный теоретический материал, желательно иметь при себе конспект лекций.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает: самостоятельное изучение теоретического материала, выполнение реферата и расчетных заданий, подготовку к защите. Расчетные задания выдаются преподавателем с указанием учебно-методической литературы либо в виде раздаточного материала по вариантам.

Расчетные задания предусматривают использование студентами численных методов и стандартного программного обеспечения (MS Excel, MathCad и др). Оценка выставляется в 100-балльной шкале в соответствии с долей выполненных заданий и допущенными ошибками. Проверенная работа возвращается студенту для исправления и доработки, по окончании которой оценка может быть скорректирована.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Методика проведения лекционных занятий допускает как использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), так и классические ауди-торные занятия, обеспечиваемые стандартными материально-техническими средствами.
9.1.2	
9.1.3	Все практические занятия проводится с использованием вычислительной техники (компьютерный класс, обеспеченный стандартными пакетами прикладных программ, например, MS Excel, MathCad, Statistica).
9.1.4	

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Учебная и научная литература по курсу. Компьютерные демонстрации, связанные с программой курса, компьютерные демонстрации, технические возможности для их просмотра и прослушивания. Свободный доступ в Интернет, наличие компьютерных программ общего назначения. Операционные системы: семейства Windows (не ниже Windows XP).
-------	--

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Методика проведения лекционных занятий допускает как использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), так и классические ауди-торные занятия, обеспечиваемые стандартными материально-техническими средствами.

Все практические занятия проводятся с использованием вычислительной техники (компьютерный класс, обеспеченный стандартными пакетами прикладных программ, например, MS Excel, MathCad, Statistica).

1. Лекционные аудитории должны быть оборудованы современным видеопроjectionным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и иметь выход в Интернет, а также иметь интерактивную доску или доску для письма маркерами.

2. Помещения для проведения семинарских занятий должны иметь мультимедийное оборудование, а также иметь интерактивную доску или доску для письма маркерами, учебную мебель.

3. Библиотека должна иметь рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных, локальную сеть университета и Интернет.

4. Наглядные пособия:

- а) демонстрационные пособия (таблицы, схемы, графики, диаграммы, видеофрагменты);
- б) пособия на основе раздаточного материала (карточки с заданиями и задачами, ксерокопии фрагментов первоисточников);
- в) электронные презентации.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.