

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.10.03 СТАТИСТИКА И ЭКОНОМЕТРИКА

Эконометрика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль)

38.03.02 Менеджмент

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.ф.-м.н., доцент, Середа В. А.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2: Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-</b>	

<b>аналитических систем;</b>	
<p>ОПК-2.1: Знать современный инструментарий сбора, обработки и анализа данных, необходимый для решения управленческих задач</p>	<p>основные понятия и методы эконометрики  математические модели простейших систем и процессов в естествознании и экономике  методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов  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  осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы  строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты  современной методикой построения эконометрических моделей  методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей  методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>

<p>ОПК-2.2: Уметь осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимый для решения управленческих задач</p>	<p>основные понятия и методы эконометрики  математические модели простейших систем и процессов в естествознании и экономике  методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов  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  осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы  строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты  современной методикой построения эконометрических моделей  методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей</p>
	<p>методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>

<p>ОПК-2.3: Владеть навыками использования современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем для решения поставленных управленческих задач</p>	<p>основные понятия и методы эконометрики математические модели простейших систем и процессов в естествознании и экономике методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов 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 осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты современной методикой построения эконометрических моделей методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей методами количественного анализа и моделирования,</p>
	<p>теоретического и экспериментального исследования</p>

#### **1.4 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)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Введение. Основы эконометрики</b>									
	1. Введение. Основы эконометрики. Что изучает эконометрика. Модели экономических процессов. Типы моделей. Типы данных.	1							
	2. Выбор реферативных тем самостоятельного изучения теоретического курса (ТО). Парная регрессия и корреляция. Построение уравнения регрессии. Спецификация модели. Оценка параметров модели. Компьютерная реализация изучаемых методов в MS Excel и других прикладных пакетах программ (занятия в компьютерном классе).			2					
	3. Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка и выполнение расчетных работ, подготовка к тематическому тестированию и контрольным работам.							3	
<b>2. Модель парной регрессии</b>									



1. 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							
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. Компьютерная реализация изучаемых методов в MS Excel и других прикладных пакетах программ (занятия в компьютерном классе).			4					
3. Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка и выполнение расчетных работ, подготовка к тематическому тестированию и контрольным работам.							6	
<b>3. Преобразования переменных</b>								
1. Базисная процедура. Логарифмические преобразования. Нелинейная регрессия. Тесты Бокса-Кокса	1							
2. Индивидуальная расчетная работа № 2. Защита расчетных работ № 1-2. Компьютерная реализация изучаемых методов в MS Excel и других прикладных пакетах программ (занятия в компьютерном классе).			2					
3. Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка и выполнение расчетных работ, подготовка к тематическому тестированию и контрольным работам.							3	

<b>4. Модель множественной регрессии</b>								
1. 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.	4							
2. 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. Компьютерная реализация изучаемых методов в MS Excel и других прикладных пакетах программ (занятия в компьютерном классе).			8					
3. Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка и выполнение расчетных работ, подготовка к тематическому тестированию и контрольным работам.							12	

<b>5. Анализ временных рядов</b>								
1. 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.	4							
2. 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. Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности ошибок. Экономические причины автокоррелированности случайных ошибок. Модель авторегрессии ошибок первого порядка. Диагностирование автокорреляции. Оценивание регрессии в условиях автокорреляции ошибок. Индивидуальная расчетная работа № 5. Компьютерная реализация изучаемых методов в MS Excel и других прикладных пакетах программ (занятия в компьютерном классе).			8					
3. Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка и выполнение расчетных работ, подготовка к тематическому тестированию и контрольным работам.							12	
<b>6. Гетероскедастичность и корреляция во времени</b>								

1. 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							
2. 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. Компьютерная реализация изучаемых методов в MS Excel и других прикладных пакетах программ (занятия в компьютерном классе).			4					
3. Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка и выполнение расчетных работ, подготовка к тематическому тестированию и контрольным работам.							6	
<b>7. Системы одновременных уравнений</b>								
1. Структурная и приведенная формы системы уравнений. Косвенный и двухшаговый методы наименьших квадратов.	2							

2. Система эконометрических уравнений. Проблема идентификации. Оценивание параметров структурной модели. Решение типовых задач. Индивидуальная расчетная работа № 7. Компьютерная реализация изучаемых методов в MS Excel и других прикладных пакетах программ (занятия в компьютерном классе).			4					
3. Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка и выполнение расчетных работ, подготовка к тематическому тестированию и контрольным работам.							6	
<b>8. Основы факторного и классификационного анализа данных</b>								
1. Основы факторного и классификационного анализа данных.	2							
2. Выполнение и защита индивидуальных расчетных работ. Защита рефератов. Итоговый тест. Компьютерная реализация изучаемых методов в MS Excel и других прикладных пакетах программ (занятия в компьютерном классе).			4					
3. Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка и выполнение расчетных работ, подготовка к тематическому тестированию и контрольным работам.							6	
Всего	18		36				54	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Путько Б. А., Кремер Н. Ш. Эконометрика: учебник для вузов(М.: ЮНИТИ-ДАНА).
2. Колемаев В.А. Эконометрика: учебник для студентов вузов(Москва: ИНФРА-М).
3. Бородич С. А. Эконометрика. Практикум: учебное пособие(Минск: Новое знание).
4. Бородич С. А. Эконометрика: учебное пособие для экономических специальностей вузов(Минск: Новое знание).
5. Валентинов В. А. Эконометрика(Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К").
6. 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)).
7. 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]).
8. Мысливец С. Г., Качаева Т. И., Васильева А. В., Кравцова О. В., Панько Н. В. Линейная алгебра: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины (Красноярск: СФУ).
9. Середа В. А., Литаврин А. В., Собачкина Н. Л. Эконометрика: учебное пособие(Красноярск: СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Методика проведения лекционных занятий допускает как использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), так и классические аудиторные занятия, обеспечиваемые стандартными материально-техническими средствами.
- 2.
3. Все практические занятия проводится с использованием вычислительной техники (компьютерный класс, обеспеченный стандартными пакетами прикладных программ, например, MS Excel, MathCad, Statistica).
4. Предполагается использование компьютерного класса кафедры ВМ2, ауд. 114, корпус №80, 12-14 оборудованных мест. Необходимость использования компьютерной техники предусматривает деление студенческих групп численностью более 18 человек на две подгруппы.
- 5.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

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).

### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

### **6 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). Предполагается использование компьютерного класса кафедры ВМ2, ауд. 114, корпус №80, 12-14 оборудованных мест. Необходимость использования компьютерной техники предусматривает деление студенческих групп численностью более 18 человек на две подгруппы.

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

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

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

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.