

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

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра социально-  
экономического планирования**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра социально-  
экономического планирования**

наименование кафедры

**Е.В. Зандер**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ  
МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕПОЛНЫХ  
ДАННЫХ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 Эконометрическое моделирование  
неполных данных

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)

38.04.01 ЭКОНОМИКА

---

Программу  
составили

канд. экон. наук, Доцент, Пыжев Антон Игоревич

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по работе с неполными данными в пространственных выборках и временных рядах.

Изучение данного курса способствует подготовке квалифицированных магистров по направлению «Экономика», не только владеющих теоретическими знаниями, но и способных применять их в практической профессиональной деятельности.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Дисциплина призвана подготовить студентов к решению следующих профессиональных задач:

- поиск информации по полученному заданию, сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретных экономических расчетов;

- обработка массивов экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализ, оценка, интерпретация полученных результатов и обоснование выводов;

- построение стандартных теоретических и эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, анализ и интерпретация полученных результатов.

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

<b>ПК-4:Способен готовить аналитические материалы для оценки мероприятий в области финансово-экономической деятельности и принятия стратегических решений в цифровой среде</b>	
<b>ПК-4.1:Собирает, анализирует, систематизирует информацию для финансово-экономического анализа</b>	
Уровень 1	работать с базами данных статистической информации
<b>ПК-4.2:Применяет информационные технологии для целей финансово-экономического анализа</b>	
Уровень 1	собирать, анализировать, систематизировать информацию для оценки достоверности финансовой аналитики; применять цифровые технологии для защиты финансовых данных

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной

программы

Кибербезопасность и обеспечение достоверности финансовой аналитики

Финансовое моделирование

Методы анализа данных

Институциональная экономика

Машинное обучение

Численные методы в решении экономических задач

Макроэкономика (продвинутый уровень)

Технологии программирования

Кибербезопасность и обеспечение достоверности финансовой аналитики

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=27292>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		6
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>
занятия лекционного типа	0,33 (12)	0,33 (12)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,67 (24)	0,67 (24)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 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	Работа с неполными данными пространственных выборках.	8	16	0	40	ПК-4.1 ПК-4.2
2	Особенности работы с неполными данными для временных рядов.	4	8	0	32	ПК-4.1 ПК-4.2
Всего		12	24	0	72	

#### 3.2 Занятия лекционного 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	Проблема неполных данных в российской статистике. Причины и классификация проблем пропуска данных.	2	0	0

2	1	Общий подход к работе с пропусками в данных: удаление наблюдений с пропусками или восстановление пропусков на основе имеющихся данных. Удаление наблюдений целиком, отдельных переменных.	2	0	0
3	1	Восстановление пропущенных значений на основе замены на среднее, моду или медиану.	2	0	0
4	1	Восстановление пропущенных значений с помощью методов линейной (переменные в непрерывных шкалах) или логистической регрессии (переменные в порядковых шкалах), метода k ближайших соседей и множественной подстановки.	2	0	0
5	2	Восстановление пропущенных наблюдений во временных рядах: общий подход.	2	0	0
6	2	Восстановление пропущенных наблюдений во временных рядах с учетом сезонности и наличия трендовой составляющей.	2	0	0
Всего			12	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	Система официальной статистики в России. Проблема неполных данных в российской статистике. Введение в работу с неполными данными.	2	0	0
2	1	Причины пропуска данных в пространственных выборках. Классификация проблем пропуска данных в пространственных выборках.	2	0	0
3	1	Удаление наблюдений с пропусками. Восстановление пропусков на основе имеющихся данных. Программная реализация изученных подходов в среде R.	2	0	0
4	1	Удаление наблюдений целиком и отдельных переменных в пространственных выборках с пропусками данных. Программная реализация изученных подходов в среде R.	2	0	0
5	1	Восстановление пропущенных наблюдений в пространственных выборках на основе замены на среднее. Программная реализация изученных подходов в среде R.	2	0	0
6	1	Восстановление пропущенных наблюдений в пространственных выборках на основе замены на моду или медиану. Программная реализация изученных подходов в среде R.	2	0	0



7	1	Методы восстановления пропущенных наблюдений в пространственных выборках: методы линейной и логистической регрессии. Программная реализация изученных подходов в среде R.	2	0	0
8	1	Методы восстановления пропущенных наблюдений в пространственных выборках: методы k ближайших соседей и множественной подстановки. Программная реализация изученных подходов в среде R.	2	0	0
9	2	Причины пропуска данных во временных рядах. Особенности восстановления данных во временных рядах.	2	0	0
10	2	Общий подход к восстановлению пропусков во временных рядах.	2	0	0
11	2	Тренды и сезонность во временных рядах. Особенности восстановления данных во временных рядах с трендовой/сезонной составляющей.	2	0	0
12	2	Подходы к восстановлению пропущенных наблюдений во временных рядах с учетом сезонности и наличия трендовой составляющей.	2	0	0
Всего			24	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					

## 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	Крянев А. В.	Эконометрика (продвинутый уровень): Электронная публикация	Москва: ООО "КУРС", 2017
Л1.2	Буре В. М.	Методы прикладной статистики в R и Excel	Москва: Лань", 2016
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Елисеева И. И.	Эконометрика: учебник для магистров по экономическим направлениям и специальностям	Москва: Юрайт, 2014
Л2.2	Соколов Г. А.	Эконометрика: теоретические основы: учебное пособие для магистров и аспирантов вузов по направлению "Экономика" и другим экономическим направлениям	Москва: ИНФРА-М, 2016

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

Э1	<a href="https://www.bu.edu/sph/files/2014/05/Marina-tech-report.pdf">https://www.bu.edu/sph/files/2014/05/Marina-tech-report.pdf</a>	<a href="https://www.bu.edu/sph/files/2014/05/Marina-tech-report.pdf">https://www.bu.edu/sph/files/2014/05/Marina-tech-report.pdf</a>
Э2	<a href="https://arxiv.org/pdf/1710.01011.pdf">https://arxiv.org/pdf/1710.01011.pdf</a>	<a href="https://arxiv.org/pdf/1710.01011.pdf">https://arxiv.org/pdf/1710.01011.pdf</a>
Э3	<a href="https://machinelearningmastery.com/k-nearest-neighbors-for-machine-learning/">https://machinelearningmastery.com/k-nearest-neighbors-for-machine-learning/</a>	<a href="https://machinelearningmastery.com/k-nearest-neighbors-for-machine-learning/">https://machinelearningmastery.com/k-nearest-neighbors-for-machine-learning/</a>
Э4	<a href="https://kevinzakka.github.io/2016/07/13/k-nearest-neighbor/">https://kevinzakka.github.io/2016/07/13/k-nearest-neighbor/</a>	<a href="https://kevinzakka.github.io/2016/07/13/k-nearest-neighbor/">https://kevinzakka.github.io/2016/07/13/k-nearest-neighbor/</a>

## 8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### 4.1 Оценка качества освоения дисциплины

Текущий контроль по дисциплине «Эконометрическое моделирование неполных данных» проводится во время проведения семинарских занятий в форме опроса (коллоквиума) по наперед

известному студентам перечню вопросов.

Промежуточным контролем по данной дисциплине является зачёт.

В рамках промежуточного контроля студентами осуществляется выполнение сквозного расчетно-графического задания. На основании выполненного задания оценивается, прежде всего, уровень владения навыками удаления и/или восстановления пропущенных наблюдений для проведения дальнейшего эконометрического анализа, а также использования различных баз данных с целью поиска необходимой статистической информации об экономических явлениях и процессах.

#### 4.2 Порядок выполнения контрольных/индивидуальных заданий в рамках промежуточного/текущего контроля

На отдельных семинарских занятиях студенты реализуют сквозное расчетно-графическое задание. В рамках выполнения задания каждый студент работает с национальными и международными базами данных с целью подготовки выборки.

Пример расчетно-графического задания:

Задание по работе в R. Подготовить и реализовать пример восстановления пропущенных наблюдений во временных рядах с учетом сезонности и наличия трендовой составляющей для самостоятельно выбранного макропоказателя.

В случае возникновения вопросов студентам предоставляется возможность задать вопрос лектору (преподавателю) до истечения срока выполнения задания.

Сроки выполнения заданий определяются согласно траектории изучения дисциплины. Результаты выполнения задания должны быть размещены студентом на веб-странице дисциплины платформы электронного обучения СФУ [e.sfu-kras.ru](http://e.sfu-kras.ru).

#### 4.3 Порядок итогового контроля по дисциплине

Рейтинг промежуточного контроля эквивалентен рейтингу итогового контроля, поэтому те студенты, которые набрали необходимые баллы в течение семестра могут быть освобождены от сдачи зачёта с выставлением набранного рейтинга в качестве отметки за освоение дисциплины.

Общее оценивание уровня освоения компетенций проводится по результатам промежуточного и итогового контроля в соответствии со следующей шкалой:

$\sum$  баллов  $\Rightarrow$  50 % — «зачтено»

$\sum$  баллов  $<$  50 % — «не зачтено»

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

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Пакет эконометрического моделирования R ( <a href="https://www.r-project.org">https://www.r-project.org</a> ) со средой разработки RStudio ( <a href="https://rstudio.com">https://rstudio.com</a> ).
9.1.2	

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

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

Персональный компьютер с набором базового (ОС, пакеты офисных программ) и специализированного программного обеспечения (см. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине).