

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Писарев Сергей Станиславович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.09.2024 12:35:18  
Уникальный программный ключ:  
b9d7463b91f434da3d4dc1afa9a0cf32d3c58650

**Негосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Школа управления СКОЛКОВО»**



Утверждено  
Ректор С.С. Писарев

29 августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Анализ экономических данных**

<b>Направление подготовки</b>	38.03.02 Менеджмент
<b>Квалификация выпускника</b>	Бакалавр
<b>Образовательная программа</b>	Управление и предпринимательство
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Рабочая программа дисциплины разработана</b>	

Трудоемкость		Контактная работа		Самостоятельная работа	Форма контроля	Семестр/кварталь
з.е.	часы	лекции	семинарские занятия			
2	72	12	12	48	Экзамен	5

**Москва  
2024**

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Данный курс вводит в методы и инструменты, используемые при анализе экономических данных. Студенты научатся искать, анализировать и интерпретировать экономические данные, выбирать соответствующие методы анализа и проводить анализ с использованием таких инструментов, как R и Python.

Ключевые темы включают регрессионный анализ (включая Logic и LASSO), классификацию, временные ряды: модели ARIMA и VAR, а также анализ панельных данных. Курс разделен на две части: прогнозное моделирование и причинно-следственное моделирование. К концу курса участники изучат ключевые методы анализа данных, поймут, как выбрать подходящий метод для разных наборов данных, и эффективно проводить экономический анализ, используя необходимые инструменты и языки программирования.

Цель курса - дать студентам понимание фундаментальных методов анализа экономических данных.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В случае успешного освоения курса студенты будут:

### знать

- инструменты анализа экономических данных

### уметь

- осуществлять сбор и анализ данных для построения экономических показателей
- выбирать инструменты для анализа,
- строить и интерпретировать эконометрические модели и модели ML экономических процессов
- использовать современные статистические системы и системы машинного обучения для аналитических и исследовательских задач

### владеть

- навыком анализа и интерпретации экономических данных

Дисциплина направлена на развитие следующих компетенций и их индикаторов:

Код компетенции	Формулировка компетенции и/или ее индикатора (ов)
<b>ОПК-1.</b>	<b>Способен решать профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории</b>
ОПК-1-1.	Знает основы математической, экономической, социальной и управленческой теории и использует знания для решения профессиональных задач
ОПК-1-2.	Формулирует профессиональные задачи, используя понятийный аппарат математической, экономической, социальной и управленческой наук
ОПК-1-3.	Применяет инструментарий экономико-математического моделирования для постановки и решения профессиональных задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта

	управления
<b>ОПК-2.</b>	<b>Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем</b>
ОПК-2-1.	Определяет источники данных и выбирает методы и инструменты поиска, корректно осуществляет анализ литературы и документов
ОПК-2-2.	Применяет методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения управленческих задач, с использованием современных цифровых технологий, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными.
<b>ОПК-4.</b>	<b>Способен выявлять и оценивать новые рыночные возможности, разрабатывать бизнес-планы создания и развития новых направлений деятельности и организаций</b>
ОПК-4-1.	Владеет методами идентификации рыночных возможностей и угроз для организации и бизнеса
ОПК-4-2.	Разрабатывает бизнес-планы для проектов, в том числе стартапов
ОПК-4-3.	Оценивает экономическую эффективность принимаемых управленческих решений на основе знания методов финансового и инвестиционного анализа

### 3. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Название раздела/темы	Всего часов	Трудоемкость (час.) по видам учебных занятий			
		Контактная работа			Самостоятельная работа
		Всего	Лекции	семинары	
Тема 1. Тема 1. Регрессионный анализ	12	4	2	2	8
Тема 2. Разработка и проведение эксперимента	12	4	2	2	8
Тема 3. Классификация	12	4	2	2	8

Тема 4. Проверка модели	12	4	2	2	8
Тема 5 Временные ряды	12	4	2	2	8
Тема 6. Метрики качества прогнозирования	12	4	2	2	8
Итого	72	24	12	12	48

### **Тема 1. Регрессионный анализ**

Метрики качества для регрессии. Диагностика и проверка модели. Логит-регрессия. Лассо-регрессия. Модель Тобита. Модель препятствий. Модель Хекмана. Анализ панельных данных.

### **Тема 2. Разработка и проведение эксперимента**

Эксперименты. Квазиэксперименты. Оценка эффекта воздействия.

### **Тема 3. Классификация**

Классификация. Дерево классификации. Случайный лес. Повышение градиента.

### **Тема 4. Проверка модели**

Таблица NN. Метрики качества классификации. Диагностика и проверка модели.

### **Тема 5 Временные ряды**

Временная последовательность. Стационарность и тесты на единичный корень. Авторегрессионные (AR) модели. Модели скользящей средней (MA). Модели векторной авторегрессии (VAR)

### **Тема 6. Метрики качества прогнозирования**

Модели GARCH (обобщенная авторегрессионная условная гетероскедастичность)

## **4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1 Текущий контроль**

Оценка за курс складывается из следующих видов заданий текущего контроля:

Компоненты	Доля в общей оценке
Домашние задания	60%
Решение задач и кейсов в классе	20%
Экзамен	20%

На курсе используется 10 балльная система оценивания. За каждое задание студент получает от 1 до 10 баллов. Итоговый балл за каждый вид заданий рассчитывается как среднее арифметическое всех полученных баллов за все задания в рамках одного вида

(O1, O2, O3). Невыполненное в срок задание оценивается в 0 баллов.

Общая оценка за курс (O) рассчитывается как:

$$O = O1 \times 0,6 + O2 \times 0,2 + O3 \times 0,2.$$

Если по результатам текущего контроля студент получил положительную оценку (не ниже “удовлетворительно”). Оценка за промежуточную аттестацию выставляется автоматически.

### **Домашние задания**

По каждой теме студентам будут предложены задачи на основе реальных данных, требующие понимания изученного материала, решений по кодированию и подготовки отчетов.

### **Решение задач и кейсов в классе**

Студентам будут предложены несколько заданий, которые необходимо решить самостоятельно или в группе и представить на занятии.

### **Экзамен**

Итоговым экзаменом станет презентация результатов работы в группах над выполнением проекта, связанного с данными, который включает проведение эксперимента.

Групповая презентация

Оцениваются

- общий результат работы группы: результат достигнут в установленные сроки, приняли участие все члены группы в соответствии со своими ролями, результаты представлены в соответствии с заданными условиями.
- индивидуальный результат: студент действовал в соответствии со своей ролью, вклад в работу группы существенен, студент полностью владеет материалом, с которым работала группа, выражает готовность дополнить/исправить других студентов, четко отвечает на вопросы преподавателя.

Презентация оценивается по следующим параметрам:

- понимание описываемых процессов и явлений
- полнота материала, свидетельствующая об освоении предшествующих курсов
- грамотность использования терминов, определений, фактов
- логичность дизайна (служит для передачи содержания)
- иллюстрации (обогащают содержание)
- полнота ответов на вопросы других групп и преподавателя

Рекомендуемые для презентации и подготовки к другим заданиям источники

- Michael Creel, [Econometric lecture notes, github repository](#)
- Bruce Hansen, [Econometrics](#)
- John Stachurski, [First course on econometric theory](#)
- A. Ian McLeod, Hao Yu, Esam Mahdi, [Time Series Analysis with R](#)
- Kevin Sheppard, [Financial Econometrics](#)

## **4.2 Промежуточная аттестация**

Студентам, набравшим достаточные для удовлетворительной оценки баллы за текущий контроль, оценка за дисциплину выставляется равной оценке за текущий контроль (См. п. 4.1)

Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по результатам текущего контроля, необходимо сдать экзамен в письменной форме.

Продолжительность письменного экзамена - 4 академических часа.

Студентам будут предложены два задания. Одно - теоретический вопрос в рамках тематики дисциплины, второй - задание по анализу данных.

### Критерии оценивания

Оценка		Критерий
5 Отлично	10	Студент продемонстрировал всесторонние, систематизированные, глубокие знания и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и безупречное обоснование принятых решений
	9	Студент продемонстрировал всесторонние, систематизированные, глубокие знания и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, правильное обоснование принятых решений
4 Хорошо	8	Студент продемонстрировал всесторонние, систематизированные, знания и умение применять их на практике при решении конкретных задач, правильное обоснование принятых решений, но при оформлении работы допущена некоторая небрежность, не влияющее на качество изложения теоретического материала и представление решения практической задачи
	7	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе на теоретические вопросы некоторую неполноту, которую может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя
3 Удовлетворительно	6	Студент знает основной материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя
	5	Студент знает основной материал, по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении практических задач неполноту и неточности, некоторые из которых может устранить только с помощью наводящих вопросов преподавателя
2 Неудовлетворительно	4	Студент продемонстрировал знание отдельных тем, привел правильные формулировки некоторых базовых понятий, в изложении материала нарушена логическая последовательность; практические задачи может

		решать по предложенным в рамках дисциплины образцам, не демонстрируя их творческой адаптации под конкретную ситуацию
	3	Студент не продемонстрировал знание материала, есть значительные ошибки в формулировках базовых понятий, в изложении материала нарушена логическая последовательность; практические задачи решены с ошибками
	1,2	Студент не знает основного содержания тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и/или не решил практическую задачу

### 4.3 Примеры заданий

#### Примеры домашних заданий и задач для решения в классе

1. Анализ цен на жилье в Москве
2. Анализ данных МСП
3. Анализ данных Kickstarter и Boomstarter
4. Анализ данных фондового рынка
5. Прогнозирование ключевой процентной ставки

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Литература

1. Попова, И. Н. Анализ временных рядов : учебник для вузов / И. Н. Попова ; ответственный редактор В. В. Ковалев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 74 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18394-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534918> (дата обращения: 03.07.2024).
2. Демидова, О. А. Эконометрика : учебник и практикум для вузов / О. А. Демидова, Д. И. Малахов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 392 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18948-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/555532> (дата обращения: 03.07.2024).

### 5.2 Электронные образовательные ресурсы

Материалы дисциплины размещены в LMS: <https://l.skolkovo.ru/login/index.php>

### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы (при наличии)

нет

## 6. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (в том числе отечественного производства)

Операционная система Simple Linux, браузер Yandex браузер, антивирусное ПО Calmantivirus;

Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:

Офисный пакет Libre Office, Okular PDF Reader, 7-Zip Архиватор, GIMP Редактирования фотографий, Inkscape Векторная графика, Blender 3D графика, Kdenlive Видеоредактор, Audacity Аудиоредактор, VLC Медиаплеер, Thunderbird Почтовый клиент, Flameshot Создание скриншотов

## **7.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная мультимедийным оборудованием, учебной мебелью, доской или со стенами с маркерным покрытием.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная мультимедийным оборудованием, учебной мебелью, доской или со стенами с маркерным покрытием.

Аудитория (коворкинг) для самостоятельной работы оснащенная учебной мебелью, ноутбуками.

Материально-техническое обеспечение аудиторий представлено на официальном сайте <https://bbask.ru/sveden/objects/>