

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 27.05.2025 12:18:13  
Уникальный программный ключ:  
sa953a01204891083f939673076ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**  
**Факультет физико-математических и естественных наук**  
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

### 01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

### ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Эконометрическое моделирование» входит в программу магистратуры «Теория вероятностей и математическая статистика» по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» и изучается во 2 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра теории вероятностей и кибербезопасности. Дисциплина состоит из 7 разделов и 20 тем и направлена на изучение методов построения количественных взаимосвязей экономических процессов и явлений. Знания и умения из эконометрики, статистики, экономической теории являются необходимыми для эконометрического моделирования

Целью освоения дисциплины является научить студентов строить количественные взаимосвязи в экономике; определять характер зависимости экономических параметров, а именно находить причинно следственную связь явлений и процессов, рассматриваемых в экономике; научить студентов моделировать и строить эконометрические модели исследуемых процессов, явлений и объектов согласно экономической теории, используя регрессионный анализ: модели множественной регрессии; временные ряды; дать студентам знания, позволяющие анализировать и интерпретировать полученные модели, строить сценарии развития исследуемых процессов и выбирать оптимальный.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Эконометрическое моделирование» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

| Шифр | Компетенция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Индикаторы достижения компетенции<br>(в рамках данной дисциплины)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации;<br>УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности;<br>УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов;                                                                                                                                  |
| УК-7 | Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных | УК-7.1 Знает принципы применения цифровых технологий для сбора, отбора и обобщения информации;<br>УК-7.2 Умеет применять цифровые технологии для поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области прикладной математики и информатики;<br>УК-7.3 Владеет навыками применения цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области прикладной математики и информатики; |
| ПК-1 | Проведение работ по обработке и анализу научно-технической                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК-1.3 Умеет применять полученные знания в области прикладной математики и информатики, а также решать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Шифр | Компетенция                           | Индикаторы достижения компетенции<br>(в рамках данной дисциплины)                                                                                                                                                         |
|------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | информации и результатов исследований | стандартные задачи собственной научно-исследовательской деятельности; умеет решать научные задачи с пониманием существующих подходов к верификации моделей по тематике исследований в соответствии с выбранной методикой; |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Эконометрическое моделирование» относится к блоку по выбору блока образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Эконометрическое моделирование».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

| Шифр | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Предшествующие дисциплины/модули, практики*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Последующие дисциплины/модули, практики*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-7 | Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных | Методология проектной и научной деятельности;<br>Дополнительные главы математических и компьютерных наук;<br>Теория случайных процессов;<br>Математическая теория телетрафика;<br>Статистический анализ данных;<br>Математические основы защиты информации и информационной безопасности;<br>Моделирование беспроводных сетей;                                | Прикладные задачи математического моделирования;<br>Практикум по машинному обучению;<br>Показатели эффективности беспроводных сетей последующих поколений;<br>Карта бизнес-процессов и информационная модель управления телекоммуникациями;<br>Компьютерный анализ временных рядов;<br>Высокопроизводительные вычисления;<br>Преддипломная практика;<br>Научно-исследовательская работа; |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Методология проектной и научной деятельности;<br>Дополнительные главы математических и компьютерных наук;<br>Теория случайных процессов;<br>Математическая теория телетрафика;<br>Статистический анализ данных;<br>Математические основы защиты информации и информационной безопасности;<br>Моделирование беспроводных сетей;<br>Информационные базы данных; | Преддипломная практика;<br>Научно-исследовательская работа;<br>Прикладные задачи математического моделирования;<br>Практикум по машинному обучению;<br>Показатели эффективности беспроводных сетей последующих поколений;<br>Карта бизнес-процессов и информационная модель управления телекоммуникациями;<br>Компьютерный анализ временных рядов;                                       |

| Шифр | Наименование компетенции                                                                         | Предшествующие дисциплины/модули, практики*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Последующие дисциплины/модули, практики*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Высокопроизводительные вычисления;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК-1 | Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | <p>Методология проектной и научной деятельности;</p> <p>Дополнительные главы математических и компьютерных наук;</p> <p>Иностранный язык в профессиональной деятельности;</p> <p>Теория случайных процессов;</p> <p>Математическая теория телетрафика;</p> <p>Статистический анализ данных;</p> <p>Математические основы защиты информации и информационной безопасности;</p> <p>Моделирование беспроводных сетей;</p> | <p>Преддипломная практика;</p> <p>Научно-исследовательская работа;</p> <p>Прикладные задачи математического моделирования;</p> <p>Пакеты символьных вычислений;</p> <p>Computer Skills for Scientific Writing;</p> <p>Показатели эффективности беспроводных сетей последующих поколений;</p> <p>Иностранный язык в профессиональной деятельности;</p> <p>Практикум по машинному обучению;</p> <p>Карта бизнес-процессов и информационная модель управления телекоммуникациями;</p> <p>Компьютерный анализ временных рядов;</p> <p>Высокопроизводительные вычисления;</p> |

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Эконометрическое моделирование» составляет «4» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

| Вид учебной работы                        | ВСЕГО, ак.ч. |     | Семестр(-ы) |
|-------------------------------------------|--------------|-----|-------------|
|                                           |              |     | 2           |
| Контактная работа, ак.ч.                  | 54           |     | 54          |
| Лекции (ЛК)                               | 18           |     | 18          |
| Лабораторные работы (ЛР)                  | 0            |     | 0           |
| Практические/семинарские занятия (СЗ)     | 36           |     | 36          |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 63           |     | 63          |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. | 27           |     | 27          |
| Общая трудоемкость дисциплины             | ак.ч.        | 144 | 144         |
|                                           | зач.ед.      | 4   | 4           |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины                                                 | Содержание раздела (темы) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Вид учебной работы* |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Раздел 1      | Эконометрическое моделирование: содержание и этапы                              | 1.1                       | Введение в эконометрическое моделирование. Основные понятия.                                                                                                                                                                                                                                                                             | ЛК, СЗ              |
|               |                                                                                 | 1.2                       | Место эконометрического моделирования в экономическом исследовании                                                                                                                                                                                                                                                                       | ЛК, СЗ              |
|               |                                                                                 | 1.3                       | Достоинства и недостатки эконометрического моделирования. Основные этапы                                                                                                                                                                                                                                                                 | ЛК, СЗ              |
| Раздел 2      | Базовые методы эконометрического моделирования                                  | 2.1                       | Регрессионная модель. Её предпосылки и результаты. Требования и ограничения базовой регрессионной модели. Анализ качества модели. Тесты качества модели                                                                                                                                                                                  | ЛК, СЗ              |
|               |                                                                                 | 2.2                       | Анализ методов оценивания и их свойств: метод наименьших квадратов, обобщенный метод наименьших квадратов, метод максимального правдоподобия. Регрессионная модель с ограничениями на параметры.                                                                                                                                         | ЛК, СЗ              |
|               |                                                                                 | 2.3                       | Проблема спецификации и теоретической обоснованности. Обзор статистических и эконометрических пакетов.                                                                                                                                                                                                                                   | ЛК, СЗ              |
| Раздел 3      | Системы уравнений                                                               | 3.1                       | Понятие взаимосвязанных уравнений. Свойства МНК оценок в случае взаимосвязанных уравнений. Рекурсивные системы. Структурная и приведенная форма.                                                                                                                                                                                         | ЛК, СЗ              |
|               |                                                                                 | 3.2                       | Условия идентифицируемости уравнений и системы уравнений                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ЛК, СЗ              |
|               |                                                                                 | 3.3                       | Методы оценивания: двухшаговый МНК, косвенный МНК, метод инструментальных переменных                                                                                                                                                                                                                                                     | ЛК, СЗ              |
| Раздел 4      | Динамические модели эконометрики                                                | 4.1                       | Структура динамического ряда: тренд, цикл, сезонность, выбросы, случайная составляющая. Методы разделения. Census I, II. Ходрик-Прескотт фильтр. Условия стационарности, и последствия оценивания нестационарных рядов. ARIMA: свойства и идентификация. Распределенные лаги: полиномиальный и геометрические лаги. Преобразование Койка | ЛК, СЗ              |
|               |                                                                                 | 4.2                       | Основные виды динамических моделей: адаптивные ожидания, коррекция ошибок, частичного приспособления. Оценивание в случае лагов у объясняемой переменной. Анализ нестационарных рядов. Проблема единичных корней и ложной регрессии. Тесты стационарности. Детерминированные и стохастические тренды.                                    | ЛК, СЗ              |
| Раздел 5      | Эконометрическое моделирование процессов распределительных отношений в обществе | 5.1                       | Основные подходы к моделированию макроэкономики. Структура эконометрических моделей макроэкономики. Основные сектора: домашние хозяйства, реальный сектор, банковский и монетарный сектор, финансовый сектор, внешнеэкономические связи, цены.                                                                                           | ЛК, СЗ              |
|               |                                                                                 | 5.2                       | Основные подходы к описанию секторов. Структура показателей основных секторов.                                                                                                                                                                                                                                                           | ЛК, СЗ              |
|               |                                                                                 | 5.3                       | Моделирование сценариев социально-экономического развития страны                                                                                                                                                                                                                                                                         | ЛК, СЗ              |
| Раздел 6      | Эконометрическое моделирование отраслей                                         | 6.1                       | Подходы к региональному моделированию. Структура региональных моделей                                                                                                                                                                                                                                                                    | ЛК, СЗ              |

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины                                         | Содержание раздела (темы) |                                                                                                                                    | Вид учебной работы* |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|               | и регионов                                                              | 6.2                       | Структура отраслевых моделей. Взаимосвязи макро- и микроэконометрического моделирования                                            | ЛК, СЗ              |
|               |                                                                         | 6.3                       | Пространственная эконометрика. Регрессия на панельных данных.                                                                      | ЛК, СЗ              |
| Раздел 7      | Эконометрическое моделирование финансово-экономического состояния фирмы | 7.1                       | Микроэконометрика. Эконометрическое моделирование в маркетинге: спрос, объем рынка, цены. Проблема разделения спроса и предложения | ЛК, СЗ              |
|               |                                                                         | 7.2                       | Анализ кредитоспособности предприятий. Виды и структура моделей предприятий.                                                       | ЛК, СЗ              |
|               |                                                                         | 7.3                       | Моделирование банковской деятельности. Виды и структура банковских моделей                                                         | ЛК, СЗ              |

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип аудитории              | Оснащение аудитории                                                                                                                                                                                                                           | Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)                                                                 |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекционная                 | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.                                                                       | Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams или ЯндексТелемост                           |
| Семинарская                | Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций. | Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams или ЯндексТелемост. Пакет Gretl, Пакет PSPP. |
| Для самостоятельной работы | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.                                  | Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams или ЯндексТелемост. Пакет Gretl, Пакет PSPP. |

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. Модели с фиктивными переменными и бинарным откликом в пакете Gretl : учебно- методическое пособие для студентов факультета физико-математических и естественных наук / Д.А. Пяткина, С.И. Матюшенко. - Электронные текстовые данные. - Москва : РУДН, 2020. - 40 с. : ил. - ISBN 978-5-209-10433-9 : 194.86.  
[http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=495562&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=495562&idb=0)
2. Математическое моделирование в экономике и финансах : учебно- методическое пособие для студентов, обучающихся по специальности "Бизнес-информатика" / Д.А. Пяткина, С.И. Матюшенко. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2018. - 40 с. : ил. - ISBN 978-5-209-08322-1 : 71.04.  
[http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=468107&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=468107&idb=0)
3. Эконометрика : учебно-методические указания к лабораторным работам для студентов, обучающихся по специальности "Бизнес-информатика" / Д.А. Пяткина. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2017. - 40 с. - ISBN 978-5-209-07659-9 : 70.53. [http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=454906&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=454906&idb=0)
4. Регрессионный анализ в пакете Eviews [Текст/электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / Д.А. Пяткина, С.И. Матюшенко. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2013. - 30 с. - ISBN 978-5-209-05291-3 : 61.38.
5. Елисеева, И. И. Эконометрика : учебник для магистров / И. И. Елисеева ; под ред. И. И. Елисевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2014. — 449 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3202-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/376042>
6. Модели с фиктивными переменными и бинарным откликом в пакете Eviews [Текст/электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / Д.А. Пяткина. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2015. - 36 с. : ил. - ISBN 978-5-209-06176-2 : 63.33. <http://lib.rudn.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/4396>

### *Дополнительная литература:*

1. Просветов Г.И. Эконометрика: задачи и решения : Учебно-методическое пособие / Г. И. Просветов. - М. : Изд-во РДЛ, 2012. - 104 с. : ил. - ISBN 5-93840-056-2 : 35.97
2. Носко В.П. Эконометрика. Элементарные методы и введение в регрессионный анализ временных рядов / В. П. Носко. - М. : ИЭПП, 2004. - 501 с. - ISBN 5-93255-141-0 : 70.00.
3. Эконометрика [Текст] : Учебное пособие для вузов / С.А. Бородич. - 3-е изд., стереотип. - Минск : Новое знание, 2006. - 408 с. : ил. - (Экономическое образование). - ISBN 985-475-206-2 : 215.05.
4. Зехин, В.А. Практикум по многомерным статистическим методам : учебное пособие / В.А. Зехин, В.С. Мхитарян, С.А. Айвазян. - 1-е изд. - Москва : Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2003. - 76 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90409>

### *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров
  - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН  
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
  - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
  - ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
  - ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
  - ЭБС «Троицкий мост»
2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Эконометрическое моделирование».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

### РАЗРАБОТЧИК:

Доцент кафедры теории  
вероятностей и  
кибербезопасности

---

*Должность, БУП*

---

*Подпись*

Пяткина Дарья  
Анатовна

---

*Фамилия И.О.*

### РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой теории  
вероятностей и  
кибербезопасности

---

*Должность БУП*

---

*Подпись*

Самуйлов Константин  
Евгеньевич

---

*Фамилия И.О.*

### РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Профессор кафедры  
математического  
моделирования и  
искусственного интеллекта

---

*Должность, БУП*

---

*Подпись*

Севастьянов Леонид  
Антонович

---

*Фамилия И.О.*