

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.05.2026 17:43:20  
Уникальный программный ключ:  
ca953a01204891083f939673078ef1a989aae18a

**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**

### **СТОХАСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ**

(наименование дисциплины/модуля)

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

### **01.04.01 МАТЕМАТИКА**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

### **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЯХ И МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2026 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Стохастические методы» входит в программу магистратуры «Функциональные методы в дифференциальных уравнениях и междисциплинарных исследованиях» по направлению 01.04.01 «Математика» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Математический институт имени академика С.М. Никольского. Дисциплина состоит из 3 разделов и 7 тем и направлена на изучение основ стохастического анализа.

Целью освоения дисциплины является овладение обучающимися понятиями и методами теории вероятностей и, в частности, элементарных основ стохастического анализа.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Стохастические методы» 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)                   |
|------|--|---|
| ПК-5 | Способен управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта | ПК-5.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий;       |
| ПК-6 | Способен организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний | ПК-6.1 Способность использовать современные ИКТ в процессе обучения и преподавания; |

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Стохастические методы» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

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

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

| Шифр | Наименование компетенции   | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|------|--|---|--|
| ПК-6 | Способен организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний |   |  |

| <b>Шифр</b> | <b>Наименование компетенции</b>  | <b>Предшествующие дисциплины/модули, практики*</b> | <b>Последующие дисциплины/модули, практики*</b> |
|-------------|--|--|---|
| ПК-5        | Способен управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта | <i>Численный анализ**;</i>                         |   |

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Стохастические методы» составляет «3» 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) |
|--|----------------|------------|-------------|
|  |                |            | 3           |
| <i>Контактная работа, ак.ч.</i>                  | 40             |            | 40          |
| Лекции (ЛК)                                      | 20             |            | 20          |
| Лабораторные работы (ЛР)                         | 0              |            | 0           |
| Практические/семинарские занятия (СЗ)            | 20             |            | 20          |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i> | 41             |            | 41          |
| <i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i> | 27             |            | 27          |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>             | <b>ак.ч.</b>   | <b>108</b> | <b>108</b>  |
|  | <b>зач.ед.</b> | <b>3</b>   | <b>3</b>    |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины                            | Наименование темы |   | Содержание темы   | Вид учебной работы* |
|---------------|--|-------------------|---|---|---------------------|
| Раздел 1      | Классическая теория вероятностей                           | 1.1               | Виды вероятностной сходимости                                     | Виды вероятностной сходимости; (слабая сходимость, по вероятности и др.); характеристические функции.               | ЛК, СЗ              |
|               |  | 1.2               | Закон Больших Чисел   | Виды вероятностной сходимости; (слабая сходимость, по вероятности и др.); характеристические функции.               | ЛК, СЗ              |
|               |  | 1.3               | Центральная предельная теорема                                    | Центральная предельная теорема  | ЛК, СЗ              |
| Раздел 2      | Цепи Маркова (ЦМ)  | 2.1               | ЦМ  | ЦМ, Уравнения Колмогорова — Чапмена, формула Дынкина. Случайное блуждание (СБ) как ЦМ, дискретное уравнение Лапласа | ЛК, СЗ              |
|               |  | 2.2               | Эргодическая теорема. Закон больших чисел для ЦМ.                 | Эргодическая теорема, Закон больших чисел для ЦМ. Дискретное уравнение Пуассона                                     | ЛК, СЗ              |
| Раздел 3      | Винеровский процесс, стохастический интеграл, связи с УРЧП | 3.1               | Винеровский процесс (ВП)  | Винеровский процесс (ВП), связь с СБ. Стохастический интеграл Ито.  | ЛК, СЗ              |
|               |  | 3.2               | Формула Ито. Простейшие (линейные) стохастические уравнения (СДУ) | Формула Ито. Простейшие (линейные) стохастические уравнения (СДУ). Стохастические экспоненты, теоремы Гирсанова     | 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.   | -  |
| 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. | -  |
| 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.                                  | -  |

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Основная литература:*

1. В.П.Чистяков, Курс теории вероятностей. Любое издание.
2. Б.В.Гнеденко, Курс теории вероятностей, Любое издание.

*Дополнительная литература:*

1. Л.Б.Коралов, Я.Г.Синай, Теория вероятностей и случайные процессы. Любое издание
2. Б.А.Севастьянов, Курс теории вероятностей и математической статистики. Любое издание

*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 <https://mega.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 «Знаниум» <https://znanium.ru/>
2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>
- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Стохастические методы».

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

**РАЗРАБОТЧИК:**

Профессор

*Должность, БУП*

*Подпись*

Веретенников Александр

Юрьевич

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор

*Должность БУП*

*Подпись*

Муравник Андрей

Борисович

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Профессор

*Должность, БУП*

*Подпись*

Буренков Виктор

Иванович

*Фамилия И.О.*