

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.05.2026 17:01:16  
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**

### **ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА**

(наименование дисциплины/модуля)

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

### **01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

### **ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2026 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Финансовая математика» входит в программу бакалавриата «Прикладная математика и программирование» по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» и изучается в 7 семестре 4 курса. Дисциплину реализует Математический институт имени академика С.М. Никольского. Дисциплина состоит из 4 разделов и 14 тем и направлена на изучение базовых разделов машинного обучения и финансового анализа.

Целью освоения дисциплины является получение знаний в области финансового анализа и машинного обучения на примерах решения задач финансовой математики.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Финансовая математика» 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 (в рамках данной дисциплины)
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Принятие оптимальных экономических решений в различных областях науки; УК-10.2 Способность выбора оптимальной экономической траектории в различных сферах жизнедеятельности;

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Финансовая математика» 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 «Финансовая математика».

*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-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Введение в математическое моделирование и пакеты прикладных программ; Основы экономики и менеджмента;	

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Финансовая математика» составляет «5» зачетных единиц.

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)
			7
Контактная работа, ак.ч.	51		51
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	34		34
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	95		95
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	34		34
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

Общая трудоемкость дисциплины «Финансовая математика» составляет «5» зачетных единиц.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очно-заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			7
Контактная работа, ак.ч.	34		34
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17		17
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	146		146
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	0		0
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>5</b>	<b>5</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	Введение в машинное обучение и обработку данных	1.1	Основы машинного обучения и основные типы задач	Основы машинного обучения и основные типы задач. Классификация задач машинного обучения.	ЛК, СЗ
		1.2	Постановка основных классов задач в машинном обучении	Постановка основных классов задач в машинном обучении	ЛК, СЗ
		1.3	Обучение с учителем	Обучение с учителем; регрессия и классификация	ЛК, СЗ
		1.4	Обучение без учителя	Обучение без учителя; кластеризация, снижение размерности.	ЛК, СЗ
		1.5	Обучение с подкреплением	Обучение с подкреплением. Примеры задач	ЛК, СЗ
Раздел 2	Введение в финансовую математику	2.1	Ключевые объекты и структуры	Ключевые объекты и структуры. Финансовый рынок. Рынок производных ценных бумаг.	ЛК, СЗ
		2.2	Финансовые структуры и инструменты	Финансовые структуры и инструменты. Цели и задачи финансовой теории и финансовой инженерии	ЛК, СЗ
		2.3	Начисление процентов. Дисконтирование. Потоки платежей. Будущая стоимость потока платежей. Приведенная стоимость потока платежей.	Начисление процентов. Дисконтирование. Потоки платежей. Будущая стоимость потока платежей. Приведенная стоимость потока платежей.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Теория портфеля. Модель ценообразования финансовых активов	3.1	Гипотеза случайного блуждания и концепция эффективного рынка	Гипотеза случайного блуждания и концепция эффективного рынка. Портфель ценных бумаг. Характеристика и задачи формирования портфелей ценных бумаг.	ЛК, СЗ
		3.2	Портфели Марковица, Шарпа, Тобина	Портфели Марковица, Шарпа, Тобина.	ЛК, СЗ
		3.3	Риски портфелей	Собственный риск портфеля. Рыночный риск портфеля. Линия рынка капитала. Линия рынка ценных бумаг.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Машинное обучение в задачах финансовой математики	4.1	Нейросетевые модели	Нейросетевые модели. Использование НС в решении задач финансовой математики.	ЛК, СЗ
		4.2	Построение моделей финансовых рядов с помощью машинного обучения	Построение моделей финансовых рядов с помощью машинного обучения. Информационные критерии оценки адекватности математических моделей.	ЛК, СЗ
		4.3	Технологии кластеризации и классификации на примере задач финансовой математики	Технологии кластеризации и классификации на примере задач финансовой математики. Непараметрическая регрессия (ядерное сглаживание). L1 и L2 регуляризация. Метрики качества. K-means. EM-алгоритм. Другие методы кластеризации.	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.	ноутбук

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

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Основная литература:*

1. Хасти Тревор, Тибширани Роберт, Джером Фридман. Основы статистического обучения: интеллектуальный анализ данных, логический вывод и прогнозирование, 2-е издание: пер. с англ. – СПб.: ООО «Диалектика», 2020. – 768с.

- Ширяев А.Н. Основы стохастической финансовой математики. М.: МЦНМО, 2016. Т. 1: Факты, модели. 440 с.

- Миша Горелик, Йен Освальд. Высокопроизводительные Python-приложения. изд. Бомбора, 2022 г.

*Дополнительная литература:*

1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. М.: ЮНИТИ, 1998. 1022 с.

2. Гисин, В. Б. Математические основы финансовой экономики : учебное пособие / В. Б. Гисин, А. С. Диденко, Б. А. Путко ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Департамент анализа данных, принятия решений и финансовых технологий. – Москва : Прометей, 2018. – 169 с. – Режим доступа: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494872>.

3. Элбон Крис. Машинное обучение с использованием Python. Сборник рецептов.

*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 «Финансовая математика».

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

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Габдрахманова Наиля  
Талгатовна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор

*Должность БУП*

*Подпись*

Муравник Андрей  
Борисович

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛИ ОП ВО:**

Доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Галахов Евгений  
Игоревич

*Фамилия И.О.*

Научный руководитель

*Должность, БУП*

*Подпись*

Скубачевский Александр  
Леонидович

*Фамилия И.О.*