

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ имени Патриса Лумумбы»

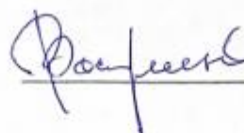
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

УТВЕРЖДЕНА

Ученым советом

ФФМиЕН РУДН

Протокол № 020-ФП-7 от «20» 01 2026 г.



Л.Г. Воскресенский

ПРОГРАММА

вступительного испытания в магистратуру в форме конкурса портфолио

01.04.01 «Математика»,

программа «Нелинейные и нелокальные задачи для уравнений с частными производными, математическое моделирование и нейронные сети»

Москва – 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения	3
Область применения и сфера действия программы.....	3
Нормативные документы.....	3
Форма и порядок проведения вступительного испытания.....	3
Перечень документов портфолио и критериев их оценивания.....	4
Порядок предоставления портфолио в приемную комиссию.....	7
Итоговые условия зачисления.....	8
<i>Приложение 1. Содержание собеседования</i>	9

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая программа определяет общее содержание вступительного испытания при приеме на обучение в магистратуру, реализуемой Математическим институтом им. С.М. Никольского факультета физико-математических и естественных наук Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы по программе «Нелинейные и нелокальные задачи для уравнений с частными производными, математическое моделирование и нейронные сети», направление подготовки 01.04.01 «Математика».

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И СФЕРА ДЕЙСТВИЯ ПРОГРАММЫ

Данная программа регламентирует форму и порядок вступительного испытания в магистратуру «Нелинейные и нелокальные задачи для уравнений с частными производными, математическое моделирование и нейронные сети», предоставляемых в составе портфолио, правила предоставления портфолио в приемную комиссию.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Образовательный стандарт высшего образования РУДН по направлению подготовки 01.04.01 «Математика», квалификация «Магистр»;

Устав РУДН;

Правила приема в федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры на 2026/27 учебный год.

ФОРМА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание в магистратуру по программе «Нелинейные и нелокальные задачи для уравнений с частными производными, математическое моделирование и нейронные сети» проводится в форме конкурса портфолио, который представляет собой процедуру отбора поступающих на основе рассмотрения и оценки экзаменационной комиссией документов, подтверждающих их достаточную образовательную квалификацию, раскрывающих их потенциал в избранной области и свидетельствующих об их мотивации.

Для прохождения конкурсного отбора абитуриенты представляют два пакета документов: первый пакет формирует личное дело абитуриента и содержит документы, указанные в Правилах приёма в ФГАОУ ВО «РУДН» для поступающих на обучение по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры в 2026 году (далее – Правила). Второй пакет представляет собой портфолио.

Вступительное испытание проводится в соответствии с расписанием, утвержденным приказом Ректора РУДН. **Для проведения вступительного испытания приказом по Университету организуется экзаменационная комиссия.**

Документы, входящие в состав портфолио, могут быть представлены как на русском, так и на иностранном языках. Если документ представлен на иностранном языке, он должен сопровождаться переводом на русский язык, заверенным нотариусом; в противном случае документ не рассматривается экзаменационной комиссией и не учитывается при определении баллов.

Портфолио каждого абитуриента проверяется не менее чем тремя членами экзаменационной комиссии. Члены комиссии проверяют и оценивают портфолио, руководствуясь установленными настоящей программой критериями, определяют баллы за каждый компонент портфолио.

Суммарный балл за все портфолио заверяется подписью не менее чем трех членов экзаменационной комиссии с расшифровкой. Решения экзаменационной комиссии по результатам конкурса портфолио принимаются простым большинством голосов членов

комиссии. В случае равенства голосов «за» и «против» председателю экзаменационной комиссии предоставляется право окончательного решения.

Баллы, выставленные по результатам конкурсного отбора, проставляются цифрой и прописью в ведомости и заверяются подписями двух членов комиссии. Ведомость подписывает председатель экзаменационной комиссии.

Объявление итогов вступительного испытания происходит в соответствии с графиком оглашения результатов вступительных испытаний в магистратуру.

Обеспечение процесса проведения вступительного испытания необходимыми ресурсами осуществляется согласно Уставу РУДН.

Перечень документов портфолио и критериев их оценивания для направления подготовки 01.04.01 «Математика» по магистерской программе «Нелинейные и нелокальные задачи для уравнений с частными производными, математическое моделирование и нейронные сети»

№	Состав	Подтверждающий документ	Кол-во баллов (ранжирование по категориям)
Образование (до 15 баллов)			
1.	Диплом о высшем образовании по одному из направлений подготовки следующих УГСНП: 01.00.00– Математика и механика 02.00.00 – Компьютерные и информационные науки 03.00.00 - Физика и астрономия 09.00.00 – Информатика и вычислительная техника	Копия диплома	10
2.	Средний балл по профильным дисциплинам данной образовательной программы выше 4,2	Копия приложения к диплому	5
Собеседование (до 70 баллов)			
3.	Собеседование	Демонстрация знаний и навыков решения базовых задач по основным математическим дисциплинам	70
Проектно-практическая и научная деятельность (до 15 баллов)			
4.	Наличие публикации научной статьи в издании, индексируемом в БД Web of Science / Scopus за последние 5 лет	Копия выходных данных научной статьи	10 (при наличии соавторов используется)

			методика фракционного счета)
5.	Наличие зарегистрированного результата интеллектуальной деятельности (РИД) за последние 5 лет	Копия документа, подтверждающего авторство и регистрацию РИД	5 (при наличии соавторов используется методика фракционного счета)

ПОРЯДОК ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ПОРТФОЛИО В ПРИЕМНУЮ КОМИССИЮ

Портфолио предоставляется в приемную комиссию в соответствии с Правилами приема в федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Сроки предоставления портфолио в приемную комиссию соответствуют срокам приема документов в магистратуру РУДН согласно Правилам приема в ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» для поступающих на обучение по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры.

ИТОГОВЫЕ УСЛОВИЯ ЗАЧИСЛЕНИЯ

Максимальное количество баллов, которое поступающий может набрать по результатам конкурса портфолио, составляет 100 баллов.

Набравшие наибольшее количество баллов могут претендовать на поступление на места с бюджетным финансированием в соответствии с количеством бюджетных мест и позицией поступающего в рейтинге по итогам конкурса.

Содержание собеседования

Собеседование проводится в устном формате. В ходе собеседования экзаменационная комиссия задает до трех вопросов по основным понятиям и утверждениям, а также методам решения типовых задач из нижеприведенного списка тем. На собеседование с одним кандидатом отводится до 15 минут. При оценке ответа учитывается корректность ответа, его развернутость, грамотность изложения и структурированность.

Основные темы собеседования:

1. Предел, непрерывность функции одной переменной, свойства непрерывной функции на отрезке. Понятие производной.
2. Функции многих переменных, полный дифференциал и его геометрический смысл. Достаточные условия дифференцируемости. Градиент.
3. Первообразная и неопределенный интеграл. Интеграл Римана.
4. Определенный интеграл. Интегрируемость непрерывной функции. Формула Ньютона-Лейбница.
5. Числовой ряд и его сходимость. Необходимый признак сходимости. Критерии сходимости Даламбера и Коши. Интегральный признак сходимости.
6. Абсолютная и условная сходимость ряда. Свойство абсолютно сходящихся рядов. Умножение рядов.
7. Функциональный ряд. Равномерная сходимость. Признак Вейерштрасса. Свойства равномерно сходящихся рядов (непрерывность суммы, почленное интегрирование и дифференцирование).
8. Степенной ряд и его радиус сходимости. Свойства степенных рядов (почленное интегрирование и дифференцирование). Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.
9. Несобственные интегралы и их сходимость.
10. Ряд Фурье. Тригонометрический ряд Фурье. Достаточные условия представимости функции рядом Фурье.
11. Понятие метрического пространства, полные метрические пространства, компактность. Теорема Больцано – Вейерштрасса. Принцип сходимости Коши.
12. Суммируемые функции. Интеграл Лебега и его основные свойства. Гильбертово пространство. Пространства L_2 и l_2 . Сходимость в среднем.
13. Кривые и поверхности второго порядка. Канонические уравнения. Приведение к каноническому виду.
14. Системы линейных алгебраических уравнений. Различные методы решения. Теорема о структуре общего решения однородной и неоднородной систем. Фундаментальная система решений.
15. Собственные векторы и собственные значения матриц. Характеристический многочлен. Теорема Гамильтона-Кэли.
16. Билинейные и квадратичные формы. Изменение матрицы билинейной формы при изменении базиса. Канонический и нормальный вид квадратичной и симметричной билинейных форм. Закон инерции для квадратичных форм.
17. Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка и способы их решения. Теорема Коши о существовании и единственности решения обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка.
18. Линейное дифференциальное уравнение второго порядка. Линейное однородное уравнение. Линейная зависимость функций. Фундаментальная система решений.
19. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Определитель Вронского.
20. Уравнения с частными производными. Основные понятия. Линейные уравнения в частных производных второго порядка. Их классификация.

21. Пространства Соболева. Теорема вложения.
22. Однозначная и фредгольмова разрешимость эллиптических задач. Задача на собственные функции и собственные значения. Гладкость обобщенных решений.
23. Функции комплексного переменного. Дифференцируемость функций комплексного переменного. Условия Коши-Римана. Геометрический смысл аргумента и модуля производной.
24. Теорема Коши об интеграле по замкнутому контуру. Интеграл Коши.
25. Степенные ряды с комплексными членами. Ряд Лорана. Особые точки функций комплексного переменного. Вычеты.
26. Понятие о простейшей проблеме вариационного исчисления. Уравнение Эйлера–Лагранжа. Геодезические линии.
27. Ортогональные системы функций. Метод ортогонализации Шмидта. Неравенство Бесселя. Равенство Парсеваля.
28. Численное решение задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения: метод Эйлера; методы второго порядка; метод Рунге-Кутты.