

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 19.05.2025 15:40:47  
Уникальный программный ключ:  
sa953a0120d891083f939673078ef1a9838ae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы»**

**Факультет Физико-Математических и Естественных Наук**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика программы аспирантуры)

**Математический институт имени академика С.М. Никольского**

(наименование базового учебного подразделения (БУП)-разработчика программы аспирантуры)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Методология научных исследований**

(наименование дисциплины/модуля)

**Научная специальность:**

**1.1.6. Вычислительная математика**

(код и наименование научной специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации программы аспирантуры:**

**Вычислительная математика**

(наименование программы аспирантуры)

**2025 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью дисциплины «Методология научных исследований» является формирование представления о современной методологии научных исследований в области математики.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** - основы методологии научных исследований в области математики.

**Уметь:** учитывать принципы методологии в ведении своих научных исследований в области математики.

**Владеть:** основными навыками ведения научных исследований в соответствии с принципами методологии.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Методология научных исследований», составляет 2 зачетных единиц.

Таблица 3.1. Виды учебной работы по периодам освоения программы аспирантуры

| Вид учебной работы                        |         | ВСЕГО,<br>ак.ч. | Курс |   |   |   |
|-------------------------------------------|---------|-----------------|------|---|---|---|
|                                           |         |                 | 1    | 2 | 3 | 4 |
| Контактная работа, ак.ч.                  |         | 18              |      |   |   |   |
| в том числе:                              |         |                 |      |   |   |   |
| Лекции (ЛК)                               |         | 12              | 12   |   |   |   |
| Лабораторные работы (ЛР)                  |         |                 |      |   |   |   |
| Практические/семинарские занятия (СЗ)     |         | 6               | 6    |   |   |   |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. |         | 45              | 45   |   |   |   |
| Контроль (зачет с оценкой), ак.ч.         |         | 9               | 9    |   |   |   |
| Общая трудоемкость дисциплины             | ак.ч.   | 72              | 72   |   |   |   |
|                                           | зач.ед. | 2               | 2    |   |   |   |

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 4.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

| Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | Вид учебной работы |
|---------------------------------|---------------------------|--------------------|
|---------------------------------|---------------------------|--------------------|

| Наименование раздела дисциплины                         | Содержание раздела (темы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Вид учебной работы |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Раздел 1. Вводный раздел (вводные замечания)            | Что такое история и история математики, в частности? Их необозримость. Общие принципы исследования математических открытий прошлого. Историческое свидетельство. Историк прошлого и историк настоящего. Возможность истории современной математики. Необходимость истории математики. Отличие истории математики от просто истории. История математики как наука с различных точек зрения на понятие науки. Методология математики в прошлом и настоящем.                                                                                                                    | ЛК, СЗ             |
| Раздел 2. Общий обзор исторического развития математики | Догреческая математика. Математика Древней Эллады. Математика как наука в древнем мире.. Европейская математика в Средние века. Арабская математика. Математика Эпохи Возрождения и Нового времени Развитие математики в XVIII столетии. Математика XIX столетия. Математика на рубеже веков. Математика начала XX века.                                                                                                                                                                                                                                                     | ЛК, СЗ             |
| Раздел 3. История открытия неевклидовой геометрии       | «Начала» Евклида, 5-й постулат, попытки его доказательства. Труды Саккери, Ламберта и Лагранжа. Труды Лобачевского, их сходство и принципиальное отличие от трудов его предшественников: попытки рассуждений от противного, утверждение о существовании «воображаемой» геометрии, решение с её помощью некоторых задач анализа. Краткий очерк геометрии Лобачевского (повторяющий путь самого Лобачевского). Труды Яноша Больяи и Гаусса. Дальнейшая история неевклидовых геометрий. Труды Ф.Клейна и других. Современные подходы к построению геометрии Лобачевского.       | ЛК, СЗ             |
| Раздел 4. История оснований математики                  | Краткий очерк истории открытия и оснований математического анализа. Очерк истории построения действительного числа. Различные взгляды на понятие действительного числа. Дедекин, Пеано и другие. Кантор и его теория множеств. Парадоксы, парадокс Рассела. Г.Фреге. Лейбниц, Гильберт и программа основания математики. Открытия логики XX-го столетия (теоремы Гёделя и др.) Аксиоматические системы теории множеств. Континуум-гипотеза. Проблемы оснований математики. Попытки разрешения этих проблем. Конструктивизм и традиционная теоретико-множественная математика | ЛК, СЗ             |

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Таблица 5.1. 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.                        |                                                                                                                  |
| Компьютерный класс                     | Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ____ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. |                                                                                                                  |
| Для самостоятельной работы обучающихся | 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!

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Используются только лицензированное, установленное в РУДН программное обеспечение:

- пакет программ Microsoft Office;
- средства мультимедийной техники и персональные компьютеры;

- полнотекстовые базы данных и ресурсы, доступ к которым обеспечен из сети РУДН;
- электронная библиотека РФФИ <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>

### **Учебно-методическое обеспечение дисциплины:**

#### ***а) основная литература:***

1. Матвиевская Г.П. История математики: курс лекций. URSS. 2019. 208 с.
2. Серовайский С.Я. История математики: Эволюция математических идей (кн. 1-2). URSS. 2019. 208 с.

#### ***б) дополнительная литература:***

1. Лакатос И. Доказательства и опровержения. Как доказываются теоремы. «ЛКИ», 2010 г.

### *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 «Лань» <http://e.lanbook.com/>

#### 2. Базы данных и поисковые системы:

1. ВАК РФ <http://vak.ed.gov.ru>
2. Электронная библиотека РГБ <http://www.rsl.ru/>
3. Сайт библиотеки РУДН <http://lib.rudn.ru/>
4. Science Direct <http://www.sciencedirect.com> Описание: Ресурс содержит коллекцию научной, технической полнотекстовой и библиографической информации. База данных мультидисциплинарного характера включает научные журналы по точным и техническим наукам.
5. EBSCO <http://search.ebscohost.com>, Academic Search Premier (база данных комплексной тематики, содержит информацию по гуманитарным и естественным областям знания).
6. Oxford University Press <http://www3.oup.co.uk/jnls>. Журналы по точным и техническим наукам Oxford University Press представленные в коллекции HSS
7. Sage Publications <http://online.sagepub.com> . База публикаций Sage включает в себя журналы по разным отраслям знаний: Sage\_STM – более 100 журналов в области естественных наук, техники.
8. Springer/Kluwer <http://www.springerlink.com>. Журналы и книги издательства
9. Springer/Kluwer охватывают различные области знания и разбиты на предметные категории.
10. Tailor & Francis <http://www.informaworld.com> . Коллекция журналов насчитывает более 1000 наименований по всем областям знаний.
11. American Mathematical Society <http://www.ams.org/> Ресурс американского математического общества.

12. European Mathematical Society <http://www.euro-math-soc.eu/> Ресурс европейского математического общества.
13. Portal to Mathematics Publications <http://www.emis.de/projects/EULER/>
14. Каталог математических интернет ресурсов <http://www.mathtree.ru/>
15. Zentralblatt MATH (zbMATH) <https://zbmath.org>
16. Общероссийский математический портал mathnet.ru
17. Web of Science <http://www.isiknowledge.com>
18. Ресурсы Института научной информации по общественным наукам Российской академии наук (ИНИОН РАН) <http://elibrary.ru>.
19. Университетская информационная система РОССИЯ. <http://www.cir.ru/index.jsp>.
20. Госты система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу <http://www.ifap.ru/library/gost/sibid.htm>.
21. Электронная библиотека РУДН <http://www.rsl.ru/>

#### **г) периодические издания**

Алгебра и анализ, Дискретная математика, Журнал вычислительной математики и математической физики, Известия Российской академии наук. Серия математическая, Математические заметки Математический сборник, Математическое моделирование, Теоретическая и математическая физика, Теория вероятностей и ее применения, Успехи математических наук, Функциональный анализ и его приложения, Труды Математического института им. В. А. Стеклова, Современные проблемы математики, Вычислительные методы и программирование, Труды семинара имени И. Г. Петровского, Учёные записки Московского государственного университета Фундаментальная и прикладная математика, Review of Modern Physics, Review of Modern Physics, Annual Review of Astronomy and Astrophysics, Annual Review of Biochemistry, Chemical Reviews Nature Physics, Annual Review of Condensed Matter Physics, Annals of Mathematics, Journal of the American Mathematical Society, Acta Mathematica, Communications on Pure and Applied Mathematics Swarm and Evolutionary Computation Geometric and Functional Analysis Formal Aspects of Computing, Discrete Mathematics, Theory of Computing Systems Reports on Progress in Physics New Journal of Physics.

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценки освоения дисциплины представлены в ТУИС.

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

**Профессор Мат. Института им.  
С. М.Никольского**

Должность, БУП

**Профессор Мат. Института им.  
С. М.Никольского**

Должность, БУП

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

**Директор Мат. Института им.  
С. М.Никольского**

Наименование БУП



**Гольдман М.Л.**

Фамилия И.О.

**Скубачевский А.Л.**

Фамилия И.О.

**Муравник А.Б.**

Фамилия И.О.

-

