

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

*Факультет физико-математических и естественных наук*

*Рекомендовано МСЧ*

## **ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Рекомендуется для направления подготовки**

**01.06.01 «Математика и механика»**

**Квалификация выпускника:**

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

## 1. Цели и задачи научных исследований

Целью научных исследований аспиранта является приобретение практических навыков самостоятельного ведения научно-исследовательской работы, сбор материала для написания диссертации и проверки обоснованности сделанных в выпускной квалификационной работе выводов.

### Задачи научных исследований

- овладение аспирантом методологией и методикой научно-исследовательской работы,
- приобретение навыков использования современных методов исследования физических процессов,
- приобретение умения и навыков получения, обработки, хранения и распространения научной информации,
- овладение методами сбора и анализа научной информации.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП: БЗ.В.01(Н)

Научно-исследовательская работа в системе подготовки кадров высшей квалификации является компонентом профессиональной подготовки к научно-исследовательской деятельности и представляет собой вид практической деятельности аспирантов по осуществлению научной работы в высшей школе, включающую научные исследования в рамках темы своей выпускной квалификационной работы (кандидатская диссертация), апробацию полученных результатов, публичное выступление с научным докладом и написание научной статьи (статей) – основы кандидатской диссертации.

Научно-исследовательская работа для обучающихся по основным образовательным программам (профилям) аспирантуры по направлению «Математика и механика» является составной частью образовательной программы, осуществляется в соответствии с учебными планами и служит логическим этапом научно-исследовательской работы.

Для успешной научно-исследовательской работы аспирант должен иметь предварительную подготовку по математическим и физическим профессиональным курсам, владеть начальными навыками научного поиска, уметь самостоятельно работать с основными информационными источниками, подбирать литературу по теме исследований и готовить рефератные обзоры, владеть навыками использования информационных технологий и баз данных.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Содержание компетенции	Код компетенции
способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК-1
способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	УК-2
готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК-3
способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК-5



Основной этап		364	364	364	364	364	364	364	364
Заключительный этап		100	100	100	100	100	100	100	100
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Зач. с оц.	Зач. с оц.	Зач. с оц.	Зач. с оц.	Зач. с оц.	Зач. с оц.	Зач. с оц.	Зач. с оц.
Общая трудоемкость	4320	540	540	540	540	540	540	540	540
час	120	15	15	15	15	15	15	15	15
зач. ед.									

## 5. Содержание дисциплины

### *Виды деятельности аспирантов на научно-исследовательской работе*

#### **1 этап (подготовительный):**

1. Проводится установочная лекция, на которой аспирантов знакомят с целями, задачами и содержанием исследовательской практики.
2. Аспиранты получают консультацию по оформлению документации.
3. С научным руководителем составляется индивидуальный план работы.

#### **2 этап (основной):**

1. Изучение литературы по теме научной проблемы.
2. Постановка задачи и выбор метода исследований.
3. Публикация научных статей аспиранта по теме научного исследования в журналах, входящих в перечень ВАК, РИНЦ, SCOPUS, Web of Science, тезисов конференций в количестве, утвержденным ВАК РФ и ВУЗом.
4. Подготовка и обсуждение глав кандидатской диссертации.
5. Оформление кандидатской диссертации и ее предзащита в рамках блока «Государственная итоговая аттестация».

#### **3 этап (заключительный):**

1. Подведение итогов научно-исследовательской работы.
2. Обобщение научно-исследовательских результатов в отчетах, статьях и докладах.

Научный руководитель анализирует деятельность аспирантов, отмечают возникшие у них трудности и наиболее удачные решения поставленных задач в ходе проведения занятий. Общая оценка за научно-исследовательскую работу складывается из степени участия аспиранта в научной жизни кафедры и ВУЗа, уровня исследования по диссертации и оформления документации.

## **6. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Аудитории 495а, 398, 509 в учебном корпусе РУДН, ул. Орджоникидзе, д. 3, групповые аудитории в учебном корпусе РУДН, ул. Орджоникидзе, д. 3 на 3, 4 и 5 этажах, дисплей-классы, лаборатории (ауд. 510 и 424).

## **7. 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>

### **8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов в период научно-исследовательской практики**

Самостоятельная работа аспиранта осуществляется в соответствии с индивидуальным планом, разрабатываемым аспирантом и научным руководителем, утверждаемым в соответствии с графиком учебного процесса соответствующей кафедрой.

Аспиранты в своей работе используют источники по теме своего научного исследования. При этом аспирант обязан ознакомиться с работами по теме своего исследования рекомендованным ему научным руководителем, учеными, работающими и работавшими в ВУЗе, а также в иных научных и образовательных организациях, представляющих основные математические школы страны. В обязательном порядке аспирант должен ознакомиться с работами по теме своего исследования, опубликованными в международных изданиях, доступных через международные (в т.ч. и электронные) библиотечные системы, доступ к которым предоставляет РУДН.

Аспирант проводит исследование самостоятельно, не допуская плагиата, а также минимизируя дословное заимствование ранее опубликованных своих работ.

Предполагается знакомство с работой диссертационных советов: изучение нормативных материалов, регламентирующих их деятельность; уяснение обязанностей председателя диссертационного совета, его заместителя и ученого секретаря диссертационного совета; ознакомление с правилами оформления, представления к защите и защиты диссертаций.

### **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики**

Самостоятельная работа аспиранта осуществляется в соответствии с индивидуальным планом, разрабатываемым совместно с научным руководителем.

Аспирант в своей работе использует источники по теме своего научного исследования. При этом аспирант обязан ознакомиться с работами по теме своего исследования, рекомендованными ему научным руководителем.

#### **а) основная литература**

1. Волков Ю.Г. Диссертация. Подготовка, защита, оформление. Практическое пособие. М.: Издательско КноРус, 2015. - 208 с.
2. Кузнецов Н.И. Основы научных исследований. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2016. - 284 с.
3. Планирование и организация научных исследований. / Комлацкий В.И. [и др.] – Ростов н/Д: Феникс, 2014.- 208 с.
4. Резник С.Д. Как защитить свою диссертацию. М.: Издательско Инфра-М, 2016. - 320 с.
5. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2015. - 208 с.

#### **б) дополнительная литература**

1. Основы научных исследований: учеб. пособие / Б.И. Герасимов и др. -М.: ФОРУМ, 2011.-269 с.
2. Денисов С.Л. Как правильно оформить диссертацию и автореферат: Метод. пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 85 с.
3. Кузин Ф.А. Диссертация: Методика написания. Правила оформления. Порядок защиты: практ. пособие для докторантов, аспирантов и магистров / Кузин Ф.А.; под ред. Абрамова В.А.-М.: Ось-89, 2008. - 447 с

**в) базы данных, информационно-справочные 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 представлены 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 именованных 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](http://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. Гости 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, Annual 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.

#### 10. Формы промежуточной аттестации (по итогам)

По итогам аспирант представляет развернутый письменный отчет. В отчет включается информация общего характера (фамилия, имя, отчество; тема выпускной квалификационной работы (кандидатской диссертации), а также сведения, характеризующие содержание работы аспиранта и отражающие выполнение им программы научно-исследовательской работы).

Отчет должен включать в себя сведения:

- о выполнении индивидуального задания;
- о подготовке к публикации статей в журналах, входящих в список ВАК и РИНЦ;
- об участии аспиранта в конференциях с докладами по теме своего исследования;
- об участии в научно-исследовательской работе института;
- о степени готовности выпускной квалификационной работы (кандидатской диссертации).

К отчету могут прилагаться документы, в которых содержатся сведения о результатах работы обучающегося в период прохождения научно-исследовательской работы (например, тексты статей или докладов, подготовленных аспирантом по материалам, собранным в период прохождения практики).

Результаты определяются путем проведения промежуточной аттестации с выставлением оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и в системе ECTS (А, В, С, Е). Основанием для их выставления является принятая в РУДН балльно-рейтинговая система.

#### 11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации научных исследований

ФОС по дисциплине представлен в приложении к данной программе.

##### Разработчики:

Старший преподаватель Математического института им. С.М. Никольского



Попов В.А.

Директор Математического института им. С.М. Никольского



Скубачевский А.Л.