



## **Общие положения**

Настоящая рабочая программа обязательной дисциплины (модуля) «Методология научных исследований математических наук» образовательной программы послевузовского профессионального образования является фундаментальной дисциплиной в системе современной физической науки.

### **Цели изучения дисциплины (модуля):**

Целью данного учебного курса является ознакомление аспирантов с сущностью науки, специфики научного знания, особенностями научного познания, его структуры, познавательных процедур и методов, обеспечивающих порождение нового знания. Задача курса «Методология научных исследований в математических науках» состоит в том, чтобы способствовать углублению и расширению знаний аспирантов о структуре научного познания, динамике научного исследования, что может послужить необходимой знаниевой основой для их плодотворной научно-исследовательской работы и профессиональной практики.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура) Прохождение данной дисциплины обязательно для всех направлений подготовки по математике

### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

Аспирант должен

-Знать: генезис научного познания; структуру эмпирических и теоретических исследований; основания науки; причины и процесс как изменения типа научной рациональности; возникновение проблемных ситуаций в науки.

-Уметь: выявлять, разрабатывать и обосновывать важнейшие явления научной жизни, подвергать их комплексному анализу.

-владеть: необходимыми для их дальнейшей профессиональной деятельности знаниями по вопросам об основных этапах развития философии науки, о месте и роли науки в культуре техногенной цивилизации, рациональности и рационального познания в современной культуре и т.д.

### 3. Объем дисциплины (модуля) и количество учебных часов

Вид учебной работы	Кол-во зачетных единиц*/уч.часов
Аудиторные занятия	36 (2к)
Лекции (минимальный объем теоретических знаний)	10
Семинар	26
Практические занятия	
Другие виды учебной работы (авторский курс, учитывающий результаты исследований научных школ Университета, в т.ч. региональных)	
Формы текущего контроля успеваемости аспирантов	
Внеаудиторные занятия:	108
Самостоятельная работа аспиранта	108
ИТОГО	
Вид итогового контроля	<b>экзамен</b>

### 4. Содержание дисциплины (модуля)

#### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ п/п	Содержание	Кол-во уч. часов
1	Тема 1. Математика и естествознание: математика как язык науки, как система моделей. Математика и техника.	2
2	Тема 2. Математика как феномен культуры: математика и философия, математика и религия, математика и искусство Понятие науки	2
3	Тема 3. Предмет математики. Нормы и идеалы математической деятельности.	2
4	Тема 4. Структура математического знания. Основные математические дисциплины.	2
5	Тема 5. Методология математики, её генезис и эволюция Внутренние и внешние факторы развития математической теории.	2
Всего:		10

#### 4.2 Практические занятия

*Практические занятия не предусмотрены учебным планом*

#### 4.3 Другие виды учебной работы

Другие виды учебной работы не предусмотрены учебным планом.

#### 4.4 Самостоятельная работа аспиранта

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Кол-во уч. часов
1	Сбор необходимой литературы	8
2	Подготовка к ответам на лекциях обсуждениях	8
3	Подготовка рефератов	10
Всего:		26

### 5 Перечень контрольных мероприятий и вопросы к экзаменам кандидатского минимума

1. Математика и естествознание: математика как язык науки, как система моделей.
5. Математика и техника.
3. Математика как феномен культуры: математика и философия, математика и религия, математика и искусство.
4. Предмет математики. Специфика образования и функционирования математических абстракций.
13. Математика и действительность. Абстрактные и идеальные объекты в математике.
6. Нормы и идеалы математической деятельности. Доказательство как фундаментальная характеристика математического познания.
14. Понятие аксиоматического построения теории.
8. Структура математического знания. Основные математические дисциплины.
17. Историческое развитие логической структуры математики. Аксиоматический метод и классификация математического знания
10. Методология математики, её генезис и эволюция. Методы методологии математики (рефлексивный, проективный, нормативный).
18. Внутренние и внешние функции методологии математики, её прогностические ориентации.
12. Внутренние и внешние факторы развития математической теории. Влияние потребностей и запросов других наук на развитие математики.
13. Прикладная математика. Логика и особенности приложений математики. Уровни математизации знания: логическая обработка экспериментальных данных, построение 4

математических моделей индивидуальных явлений и процессов, создание математизированных теорий.

14. Математическая гипотеза как метод решения физического знания.

Математическое предвосхищение.

15. Математическое моделирование: предпосылки, этапы построения модели, выбор критериев адекватности, проблема интерпретации.

16. Проблема обоснования математического знания на различных этапах его развития.

Поиск единой основы математики в рамках аксиоматического метода.

В Открытие парадоксов и становление современной проблемы обоснования математики.

18. Логицистская установка Г. Фреге. Методологические изъясны и основные достижения логицистского анализа математики.

19. Проблема математического существования (Л. Брауэр). Следствие интуиционизма для современной математики и методологии.

20. Гильбертовская схема абсолютного обоснования математических теорий. Теорема К. Геделя и программа Гильберта: современные дискуссии.

## **6 Образовательные технологии**

процессе обучения применяются следующие образовательные технологии:

Сопровождение лекций показом визуального материала.

Проведение лекций с использованием интерактивных методов обучения.

### **1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебно-методические и библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс и гарантируют качественное освоение аспирантом образовательной программы. Университет располагает обширной библиотекой, включающей научно-философскую литературу, научные журналы и труды научно-практических конференций по основополагающим проблемам науки и т.д..

#### **7.1. Основная литература:**

2. Антология философии математики/Отв. ред. и сост. А.Г. Барабашев и М.И. Панов. – М.: Добросвет, 2002. 420 с.

4. Беляев Е.А., Перминов В.Я. Философские и методологические проблемы математики. – М.: Изд-во МГУ, 1981.
5. Бесконечность в математике: философские и методологические аспекты./Под ред. А.Г. Барабашева. – М.: Янус-К, 1997. 7
5. Блехман И.И., Мышкис А.Д., Пановко Н.Г. Прикладная математика: предмет, логика, особенности подходов. – Киев: Наукова думка, 1976.
  - 1 Закономерности развития современной математики. Методологические аспекты/ Отв. ред. М.И. Панов. - М.: Наука, 1987.
  - 1 Клайн М. Математика. Утрата определенности. – М.: Мир, 1984.
9. Пуанкаре А. О науке. – М.: Наука, 1990.
10. Стили в математике. Социокультурная философия математики/ Под ред. А.Г. Барабашева. СПб: РХГИ, 1999.
1. Перминов В.Я. Философия и основания математики. М., «Прогресс – Традиция» 2002.
10. Математика и опыт. Под ред. Барабашева А.Г. М., МГУ 2002.

### **7.2. Дополнительная литература**

2. Барабашева А. Будущее математики. Методологические аспекты прогнозирования.
5. Бурбани Н. Очерки по истории математики. М., 1983
6. Волошинов А. Математика и искусство, М., 2003
  - Григорян А. Закономерности и парадоксы развития теории вероятностей. Философско- методологический анализ. М., 2004
  - Казарян В., Лолаев Т. Математика и культура. М., 2004 б. Клайн М., Математика. Поиск истины. М., 1988

### **7.3. Интернет-ресурсы**

- 7 <http://rba.ru> - Российская библиотечная ассоциация.
- 8 <http://www.riis.ru> - Международная образовательная ассоциация. Задачи - содействие развитию образования в различных областях.
- 9 <http://ito.bitpro.ru>- Международная конференция-выставка “Информационные технологии в образовании”.
- 10 <http://maronewmail.ru> – Международная ассоциация «Развивающее обучение».
- 11 [http://zakon.edu.ru/catalog.asp?cat\\_ob\\_no=12763](http://zakon.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=12763)
- 12 <http://tehnology-ydod.narod.ru/>

### **3. Материально-техническое обеспечение**

Персональный компьютер, монитор, принтер  
 Мультирумный проектор  
 Доска, мел, маркеры, бумага