ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

по курсу

«ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ»

*Направление I. Физико-математические науки*

Для аспирантов и соискателей, обучающихся по

специальностям 01.00.00 – физико-математические науки

1. Современные представления о соотношении индукции и дедукции в математике.
2. Обобщение и абстрагирование как методы развития математической теории.
3. Место интуиции и воображения в математике.
4. Современные представления о психологии и логике математического открытия.
5. Периодизация истории математики А.Н. Колмогорова с позиций математики начала XXI в.
6. Математика Древнего Египта с позиций математики XXI в.
7. Математика Древнего Вавилона с позиций математики XXI в.
8. Знаменитые задачи древности (удвоение куба, трисекция угла, квадратура круга) и их значение в развитии математики.
9. Аксиоматический метод со времен Античности до работ Д. Гильберта.
10. Теория отношений Евдокса и теория сечений Дедекинда (сравнительный анализ).
11. Интеграционные и дифференциальные методы древних в их отношении к дифференциальному и интегральному исчислению.
12. Открытие логарифмов и проблемы совершенствования вычислительных средств в XVII–XIX вв.
13. Рождение математического анализа в трудах И. Ньютона.
14. Рождение математического анализа в трудах Г. Лейбница.
15. Рождение аналитической геометрии и ее роль в развитии математики в XVII в.
16. Л. Эйлер и развитие математического анализа в XVIII в.
17. Спор о колебании струны в XVIII в. и понятие решения дифференциального уравнения с частными производными.
18. Нестандартный анализ: предыстория и история его рождения.
19. Проблема интегрирования дифференциальных уравнений в квадратурах в XVIII–XIX вв.
20. Качественная теория дифференциальных уравнений в XIX – начале XX в.
21. Принцип Дирихле в развитии вариационного исчисления и теории дифференциальных уравнений с частными производными.
22. Задача о движении твердого тела вокруг неподвижной точки и математика XVIII–XX вв.
23. Аналитическая теория дифференциальных уравнений XIX–XX вв. и 21-я проблема Гильберта.
24. Метод многогранника от И. Ньютона до начала XXI в.
25. Открытие неевклидовой геометрии и ее значение для развития математики и математического естествознания.
26. Московская школа дифференциальной геометрии от К.М. Петерсона до середины XX в.
27. Трансцендентные числа: предыстория, развитие теории в XIX – первой половине XX в.
28. Великая теорема Ферма от П. Ферма до А. Уайлса.
29. Петербургская школа П.Л. Чебышева и предельные теоремы теории вероятностей.
30. Рождение и первые шаги Московской школы теории функций действительного переменного.
31. Проблема аксиоматизации теории вероятностей в XX в.
32. Континуум-гипотеза и ее роль в развитии исследований по основаниям математики.
33. Теорема Гёделя о неполноте и исследования по основаниям математики в XX в.
34. Онтологические проблемы физики.
35. Эволюция физической картины мира и изменение онтологии физического знания.
36. Концепция детерминизма и ее роль в физическом познании.
37. Проблема объективности в современной физике.

## Проблемы пространства и времени.

1. Проблема актуальной бесконечности. Парадоксы Зенона.
2. Понятие движения в физике Аристотеля.
3. Архимедовская традиция в творчестве Галилея.
4. Механика и метафизика в средневековом арабском естествознании.
5. Представление о насильственном движении в физике Аристотеля. Его критика Иоанном Филопоном и Томасом Брадвардином.
6. Оксфордская и Парижская школы средневековой механики.
7. Открытие законов небесной механики от Кеплера до Лапласа.
8. Представление о плавании тел в эпоху Античности и в Новое время.
9. История исследований движения свободно падающего тела и движения тела, брошенного под углом к горизонту.
10. Проблема существования вакуума в истории механики.
11. Часы и маятник: проблемы изохронности колебаний, создание хронометра.
12. Закон всемирного тяготения. Переписка И. Ньютона и Р. Гука.
13. Системы с неголономными связями. Теоретические подходы и практические приложения.
14. Теория движения тел переменной массы и ее роль в развитии космонавтики.
15. История создания теории подъемной силы крыла в работах Жуковского, Купы и Чаплыгина.
16. Аналитическая механика после Ньютона. Проблемы, связанные с постановкой новых задач, и пути их решения.
17. Проблемы движения снаряда в эпоху Античности, Средневековья и Возрождения.
18. Кинематические модели движения планет от Евдокса до Птолемея.
19. Понятия движения и покоя в механике Нового времени (Галилей, Декарт, Ньютон).
20. История представлений о сущности тяготения от Аристотеля до Эйнштейна.
21. Механика и натурфилософия итальянского Возрождения.
22. Проблема равновесия на наклонной плоскости в истории механики.
23. Методологические проблемы механики на рубеже XIX и XX вв. (Больцман, Герц, Дюэм, Мах, Пуанкаре).
24. Гипотеза «тепловой смерти Вселенной» У. Томсона и Р. Клаузиуса.
25. Электромагнитная концепция массы и электромагнитно-полевая картина мира.
26. Роль эксперимента в формировании и развитии общей теории относительности.
27. Нобелевские премии по физике как источник изучения истории физики XX в.
28. Проблема «черных дыр»: предыстория, теоретическое предсказание, возможности их наблюдения.
29. Математика в философской концепции Аристотеля.
30. Средневековая математика как специфический период в развитии математического знания.
31. Математика арабского Востока.
32. Дискуссии по проблемам бесконечного, непрерывного и дискретного в математике эпохи Средневековья.
33. Математика в эпоху Возрождения.
34. Математика и научно-техническая революция XVI–XVII веков.
35. Теоретико-числовые проблемы в творчестве Ферма.
36. Развитие интеграционных и дифференциальных методов в XVII веке (И. Кеплер, Б. Кавальери, Б. Паскаль).
37. Вклад Ньютона и Лейбница в разработку дифференциального и интегрального исчисления.
38. Развитие математического анализа в XVIII веке.
39. Математические открытия Л. Эйлера.
40. Проблема обоснования алгоритмов дифференциального и интегрального исчисления (Л. Эйлер, Ж. Лагранж, Л. Карно, Ж. Даламбер).
41. Ведущие математические школы XIX века.
42. Реформа математического анализа в XIX веке.
43. Теория обыкновенных дифференциальных уравнений и проблема интегрируемости уравнений в квадратурах (результаты Ж. Лиувилля, Риккати, С. Ли).
44. Формирование теории уравнений с частными производными (вклад Ж.Лагранжа, Шарпи, И. Пфаффа, О. Коши, К.-Г. Якоби, С.Ли, Э. Картана, Д. Ф. Егорова).
45. Создание теории уравнений математической физики.
46. Развитие теории функций комплексного переменного.
47. Эволюция геометрии в XIX — начале ХХ вв.
48. Эволюция алгебры в XIX — первой трети XX века.
49. Теория экстремальных задач в ХХ веке.
50. Развитие теории вероятностей во второй половине XIX — первой трети ХХ века.
51. Математическая логика и основания математики в XIX — первой половине ХХ века.
52. История вычислительной техники.
53. Математические конгрессы и международные организации в ХХ веке.
54. Математика в Академии наук в XVIII веке. Школа Л. Эйлера.
55. Создание Московского математического общества и деятельность Московской философско-математической школы во второй половине XIX века.
56. Математика в стране в первые годы Советской власти.
57. Ведущие современные математические центры в России.
58. Методологические подходы к изучению развития физики.
59. Эволюция представлений о природе и её первоначалах в Античности.
60. Оптика в эпоху античности (Евклид, Архимед, Герон Александрийский, Птолемей).
61. Физические открытия, механика и изобретения Леонардо да Винчи.
62. Создание Н. Коперником гелиоцентрической системы мира — важная предпосылка научной революции XVII в.
63. Методология науки в сочинениях Ф. Бэкона и Р. Декарта.
64. Научная революция XVII в.
65. Механика Х. Гюйгенса.
66. Основные достижения физики XVII в.
67. Создание Ньютоном основ классической механики.
68. Аналитическое развитие механики (от Л. Эйлера и Ж. Даламбера до Ж. Л. Лагранжа и У. Р.  Гамильтона).
69. Создание основ гидродинамики (Л. Эйлер, Д. Бернулли, Даламбер).
70. Исследование электричества и магнетизма в XVIII в.
71. Волновая теория света О. Френеля (её развитие в работах О. Коши).
72. Формирование физики как научной дисциплины в России (от Э. Х. Ленца до А. Г. Столетова).
73. Единая полевая теория электричества, магнетизма и света: от М.  Фарадея к Дж.  К.  Максвеллу (1830–1860-е гг.).
74. Изобретение радио (А. С. Попов, Г. Маркони).
75. Открытие закона сохранения энергии как соотношения энергетической эквивалентности всех видов движения и взаимодействия (Дж. П. Джоуль, Г. Гельмгольц и Р. Майер, 1840-е гг.).
76. Кинетическая теория газов и статистическая механика (1850–1900-е гг.).
77. Электронная теория Х. А. Лоренца и электромагнитно-полевая картина мира.
78. Научная революция в физике в первой трети XX в.
79. Квантовая теория излучения М. Планка.
80. Специальная теория относительности (1900-е гг.).
81. Общая теория относительности и проекты геометрического полевого синтеза физики (1910–1920-е гг.).
82. Квантовая теория атома водорода Н. Бора и её обобщение (1910–1920-е гг.).
83. Квантовая механика (1925–1930-е гг.).
84. Физика атомного ядра и элементарных частиц (от нейтрона до мезонов). Космические лучи и ускорители заряженных частиц (1930–1940-е  гг.).
85. Проблема термоядерного синтеза в Англии, США и СССР.
86. Физика конденсированного состояния и квантовая электроника во второй половине ХХ века.
87. Интенсивное развитие физики элементарных частиц и высоких энергий в 1950–1960-е гг.

# Литература

1. Ансельм А.И. Очерки развития физической теории в первой трети XX в. – М., 1986.
2. Аронов Р.А. Об основаниях «нового способа мышления о явлениях природы» // Вопросы философии. 2001. №5. С. 149–158.
3. Аронов Р.А., Шемякинский В.М. Логико-гносеологические патологии и амбивалентность физического познания // Вопросы философии. –2002. №1. С. 90–102.
4. Башмакова И.Г. Диофант и диофантовы уравнения. – М., 1972.
5. Башмакова И.Г., Славутин Е.И. История диофантова анализа от Диофанта до Ферма. – М., 1984.
6. Бор Н. Атомная физика и человеческое познание. – М., 1961.
7. Борн М. Моя жизнь и взгляды. – М., 1973.
8. Борн М. Размышления и воспоминания физика. – М., 1977.
9. Борн М. Физика в жизни моего поколения. – М., 1963.
10. Бурбаки Н. Очерки по истории математики. – М. 1963.
11. Ван дер Варден Б.Л. Пробуждающаяся наука. Математика древнего Египта, Вавилона и Греции. – М., 1959.
12. Васильев А.В. Николай Иванович Лобачевский. – М., 1992.
13. Веселовский И.Н. Очерки по истории теоретической механики. – М., 1974.
14. Выгодский М.Я. Арифметика и алгебра в древнем мире. – М., 1967.
15. Гайденко П.П. От онтологизма к психологизму: понятие времени и длительности в XVII–XVIII вв. // Вопросы философии. 2001. №7. С. 77–99.
16. Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. – М., 1989.
17. Гинзбург В.Л. О науке, о себе и о других. – М., 2001.
18. Глестон С. Атом. Атомное ядро. Атомная энергия. Развитие представлений об атоме и атомной энергии. – М., 1961.
19. Грязнов А.Ю. Абсолютное пространство как идея чистого разума // Вопросы философии. 2004. №2. С. 127–148.
20. Даан-Дальмедико А., Пейффер Ж. Пути и лабиринты. Очерки по истории математики. – М., 1986.
21. Дорфман Я.Г. Всемирная история физики (с древнейших времен до конца XVIII в.). – М., 1974.
22. Дорфман Я.Г. Всемирная история физики (с начала XIX до середины XX в.). – М., 1979.
23. История отечественной математики/ Под ред. И.З. Штокало. – Киев, 1966–1970. Т. 1–4.
24. Карнап Р. Философские основания физики. Введение в философию науки. М., 2003.
25. Кричевец А.Н. Кризис математических наук и математического образования: эпистемологический подход // Вопросы философии. 2004. №11. С. 103–115.
26. Лазарев С.С. Понятие «время» и гносеологическая летопись земной коры // Вопросы философии. 2002. №1. С. 77–89.
27. Лакатос И. Доказательства и опровержения. – М., 1967.
28. Лосский Н.О. Чувственная, интеллектуальная и мистическая интуиция. – М., 1999.
29. Математика XIX века. Геометрия. Теория аналитических функций / Под ред. А.Н. Колмогорова и А.П. Юшкевича. – М., 1981.
30. Математика XIX века. Математическая логика. Алгебра. Теория чисел. Теория вероятностей/ Под ред. А.Н. Колмогорова и А.П. Юшкевича. – М., 1978.
31. Математика XIX века. Чебышевское направление в теории функций. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Вариационное исчисление. Теория конечных разностей/ Под ред. А.Н. Колмогорова и А.П. Юшкевича. – М., 1987.
32. Маркова Л.А. От математического естествознания к науке о хаосе// Вопросы философии. 2003. №7. С. 67–78.
33. Медведев Ф.А. Очерки истории теории функций действительного переменного. – М., 1975.
34. Менский М.Б. Квантовая механика, сознание и мост между двумя культурами // Вопросы философии. 2004. №6. С. 64–74.
35. Нейгебауэр О. Точные науки в древности. – М., 1968.
36. Очерки по истории математики / Под ред. Б.В. Гнеденко. – М., 1997.
37. Очерки развития основных физических идей / Под ред. А.Т. Григорьяна, Л.С. Полака. – М., 1959.
38. Пайс А. Научная деятельность и жизнь Альберта Эйнштейна. – М., 1989.
39. Паршин А.Н. Дополнительность и симметрия // Вопросы философии. 2001. №4. С. 84–104.
40. Поликарпов В.С. Феномен времени и природа человека. – Ростов-на-Дону, 2002.
41. Премиков В.Я. Философия и основания математики. – М., 2001.
42. Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос, квант: К решению парадокса времени. – М., 1994.
43. Пригожин И. Переоткрытие времени // Вопросы философии. 1989. №9.
44. Проблемы Гильберта / Под ред. П.С. Александрова. – М., 1969.
45. Рассел Б. Введение в математическую философию. – М., 1998.
46. Решер Н. Озадачивающие явления // Вопросы философии. 2002. №1. С. 103–111.
47. Рыбников К.А. История математики. – М., 1994.
48. Смолин Л. Атомы пространства и времени // В мире науки. 2004. №4. С.48–57.
49. Степин В.С. Теоретическое знание. – М., 2000.
50. Стройк Д.Я. Краткий очерк истории математики. – М., 1990.
51. Султанова Л.Б. Роль интуиции и неявного знания в формировании стиля математического мышления // Стили в математике: социокультурная философия математики. СПб., 1999. С. 66–76.
52. Султанова Л.Б. Роль неявных предпосылок в историческом обосновании математического знания // Вопросы философии. 2004. №4. С. 102–115.
53. Фейнман Р. Характер физических законов. – М., 1987.
54. Физика в системе культуры. – М.,1996.
55. Философские проблемы классической и неклассической физики: современные интерпретации. – М., 1998.
56. Эйнштейн А. Физика и реальность. – М., 1965.
57. Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. – М., 1965.
58. Юшкевич А.П. История математики в России до 1917 года. – М., 1968.
59. Юшкевич А.П. История математики в средние века. – М., 1961.