

Программа курса
"История и методология математики"
для студентов института математики СФУ
(36-42 часов лекций).

1. О древнегреческой математике. (2 часа)
Пифагорейцы. Философы атомисты (Левкипп, Демокрит), платоники, Аристотель, Зенон Элейский, Евдокс. Эллинистический период: Евклид, Аполлоний, Архимед, Герон, Гиппарх, Аристарх Самосский, Клавдий Птолемей, Диофант.
2. Немного о трудностях древнегреческой математики. (2 часа)
Обзор основных достижений (геометрия, логика, конические сечения, астрономия) и трудностей, с которыми столкнулась древнегреческая математика (проблема бесконечности, апории Зенона, трисекция угла, удвоение куба, квадратура круга).
3. От античности до средних веков. (2 часа)
Краткий обзор "математических" достижений после упадка античного общества. Индия: развитие теории чисел, десятичная система. Ариабхата, Брахмагупта, Шридхара и др. Ближний Восток, Месопотамия, Персия, Египет: развитие алгебры и астрономии (Ал-Хорезми, ал-Баттани, Омар Хайям). Математика в Европе. Боэций, Алкуин, папа Сильвестр II и др.
4. "Великое Искусство" Джероламо Кардано. (2 часа)
С. дель Ферро, Н. Тарталья, Дж. Кардано. Детективная история о решении алгебраических уравнений 3-ей и 4-ой степени. "Великое искусство": основные идеи и трудности доказательства.
5. Галилео Галилей. (4 часа)
Галилео Галилей – математик, астроном и придворный. Движение тел: от вопроса "почему?" к математической формуле (свободное падение, равноускоренное движение, маятник). Основные идеи: аксиоматизация и математизация физики, моделирование, проверка опытом. Немного о телескопе.
6. Рене Декарт. (2 часа)
Рене Декарт – философ, и математик. Аксиоматизация и математизация науки, аксиомы философии и теорема о существовании Бога. Декарт об истинности математического знания. Обзор некоторых сочинений: "Рассуждение о методе", "Правила для руководства ума", "Геометрия". Метод координат. Декарт и физика.
7. Христиан Гюйгенс. (2 часа)
Маятниковые часы и математические методы, придуманные для их построения. Кольца Сатурна.
8. Блез Паскаль. (2 часа)
Предтеча великих свершений. "Великая Паскалева теорема", "Паскалево колесо", "треугольник Паскаля", "математика случая".
9. Карл Фридрих Гаусс. (4 часа)
Карл Фридрих Гаусс – король математики. Задача о построении правильного n -угольника, вклад в теорию чисел, описание орбиты Цереры, эллиптические функции.
10. О триумфах математики. (2 часа)
Парад звезд: Л. Эйлер, семья Бернулли, Д'Аламбер, Эварист Галуа, Коши, Якоби, Абель, Вейерштрасс, Дирихле, Риман, Дедекиннд, Кронеккер, Сильвестр, Кантор, Кэли, Гамильтон, Клейн, Ли, Эрмит, Адамар, Пуанкаре, Чебышов, Ляпунов.
11. Первое ниспровержение (2 часа)
Неевклидова геометрия: Гаусс, Лобачевский, Бойаи. Что есть истина? – спасение предложенное Гауссом. Потеря веры в непреложную истинность математики.
12. "Генеральная уборка". (2 часа)
Борьба за математическую строгость и ее последствия.
13. XX век: бедствия. (4 часа)

Парадоксы теории множеств. Снова проблема бесконечности. Аксиома выбора, или как понимать слово "существование". Математики разделяются: логицизм против интуиционизма. Разделение продолжается: конструктивизм, формализм и теоретико-множественные основания математики. Теоремы Геделя против всех направлений. Теорема Левенгейма-Сколема против аксиоматизации. Гипотеза континуума. Бесконечно много математик? Математика в изоляции.

14. Куда идет Математика? (2 часа)

15. Информатика ?

Список литературы

- [1] Н.Я. Виленкин. В поисках бесконечности. М.: Наука, 1983, 160с.
- [2] С.Г. Гиндикин. Рассказы о физиках и математиках. М.: Наука, 1985, 192с.
- [3] М. Клайн. Математика. Утрата определенности. М.: Мир, 1984, 434с.
- [4] М. Клайн. Математика. Поиск истины. М.: Мир, 1988, 295с.
- [5] Д.Я. Стройк. Краткий очерк истории математики. М.: Наука, 1978, 337с.