**CЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ ПО ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ**

# *МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ*

с указанием рекомендуемой литературы для студентов V курса

(2004 – 2005 уч.год)

***І семинарское занятие***

1. Происхождение обыкновенных дробей. Египетские дроби, шес­тидесятиричные вавилонские дроби. Понятие дроби в ХYIII- начале XIX века.

**Что требуется осветить?**

1) Происхождение единичных дробей и дробей общего вида: происхождение слова "дробь" **[111, гл.Ш];** дроби в Древнем Египте **[32,кн.1],[49]**;

арифметика дробей и первая теория отношений у древних греков **[32,кн.1];**

дроби вида m/n в Китае, действия над дробями **[57,т.II], [111]**;

обыкновенные дроби в трудах арабских математиков абу-л-Вафы и ал-Каши **[111]**;

дроби в Древней Индии **[28],[57,т.II]**.

2) Систематические дроби:

шестидесятиричные дроби у вавилонян **[32, кн.1]**;

шестидесятиричные дроби в работах арабских математиков ал-Хорезми и ал-Каши **[30],[111]**;

шестидесятиричные дроби в древней Греции **[30]**.

3) Понятие дроби в XYIII и начале XIX в. в России **[79]**.

**Литература:** **28**, **30, 32**, **57**, **79, 111**.

**2. История введения и распространения десятичных дробей.**

**Что требуется осветить?**

1) Введение десятичной позиционной системы в Индии*.* **[28], [57,т.I, гл.II],[111].**

2) Появление десятичных дробей в Китае*.* **[111, гл.I]**.

3) Арабский ученый ал-Хорезми - математик, астроном, астро­лог*.* **[16].**

4) Роль ал-Хорезми в распространении десятичной позиционной системы счисления*.* **[32, кн.1],[111]**.

5) Вклад арабского математика ал-Каши в создание теории де­сятичных дробей*.* **[32, кн.1], [111]** .

6) Использование десятичных дробей в вычислительной практи­ке в XYI и в после-дующие века*.* **[32,кн**.**1], [111].**

7) Система мер и способы измерения величин*.***[32, кн**.**1],[48], [45].**

**Литература: 16, 28, 32, 45, 48, 57, 111.**

**3. Карл Вейерштрасс и Софья Ковалевская.**

**Что требуется осветить***?*

1) Жизненный путь К.Вейерштрасса. **[25], [53], [58],[66].**

2) Вклад в развитие математического анализа.

3) Краткая биография С.В.Ковалевской.**[29], [68], [73], [106], [110].**

4) С.В.Ковалевская - ученица и друг К.Вейерштрасса.

5) Переписка К.Вейерштрасса и С.В.Ковалевской. **[86].**

**Литература:** **25, 29, 53, 58, 66, 68, 73, 86,106, 110 .**

***II семинарское занятие***

**1. Различные способы доказательства теоремы Пифагора.**

**Что требуется осветить?**

1) Доказательство теоремы Пифагора китайскими математиками*.* **[110, ч.II, гл.I].**

2) Использование принципа равносоставленности при доказа­тельстве т.Пифагора***.* [32, кн.2, гл.6].**

3) Доказательство т.Пифагора индийскими математиками***.* [32,кн.2,гл.6].** 4)Доказательство т.Пифагора в учебниках русских авторов***.* [32, кн.2,гл.6].**

Замечание: сделать кодограммы.

**Литература: 32, 110.**

2. История возникновения и развития теории иррациональных чисел.

**Что требуется осветить?**

1) Открытие несоизмеримых отрезков. Улитка Пифагора для построения иррациональных чисел***.* [32, кн.2], [79], [89].**

2) Теория иррациональностей в Х книге "Начал" Евклида***.*[77]**.

3) Теория иррациональных величин в работах арабских и ин­дийских математиков средневековья***.* [32, кн.2], [111].**

4) Развитие теории иррациональных величин в работах евро­пейских математиков XYII-XYIII веков***.* [32, кн.2],[79],[77].**

**Литература: 32 (кн.2), 77, 79, 89, 111.**

**3. Знаменитые задачи древности.Проблема квадратуры круга.**

**Что требуется осветить?**

1) История возникновения задачи о квадратуре круга. **[107, гл.III], [11, гл.I], [32, кн.2,ч.II,гл.6].**

2) Луночки Гиппократа. **[107, гл.Ш,п.2],[11,гл.I],[32,кн.2,ч.I, гл.4].**

3) Доказательсв невозможности решить задачу о квдратуре круга при помощи циркуля и линейки. **[107, гл.Ш, п.3].**

4) Решение задачи о квадратуре круга при помощи квадратрисы (сделать кодограмму). **[107, гл.Ш,п.4], [11, гл.I].**

5) История числа П (пи) или приближенная квадратура круга древних египтян, вавилонян, греков, китайцев, индийцев **[107, гл.Ш, п.5], [11, гл.I], [32, кн.2, гл.4]** и в странах Ислама **[11, гл.II].**

**Литература: 11, 32, 107.**

***III семинарское занятие***

**1.Знаменитые задачи древности. Задача о трисекции угла.**

**Что требуется осветить?**

1) История возникновения задачи о трисекции угла. **[107, гл.II, п.1],[11, гл.I].**

2) Доказательство неразрешимости задачи о трисекции угла при помощи циркуля и линейки. **[107,гл.II, п.3].**

3) Использование различных кривых для решения задачи (квад­ратриса, конхоида Никомеда - сделать кодограммы). **[11, гл.I], [107,гл.II,п.1,2].**

4) Метод вставок. **[11, гл.I], [107, гл.II,п.4,п.3].**

**Литература: 11, 107.**

**2. Конические сечения Аполлония.**

**Что требуется осветить?**

1) Теория конических сечений у Менехма, Аристея, Архимеда и Евк­лида. **[23, c.262,330], [89, гл.Ш, с.266].**

2) Метод приложения площадей и его применение для построения ко­нических сечений Аполлонием. "Konika" Аполлония. Дать краткую характе­ристику этой книги. **[41, c.86], [23,c.329], [32,к.2,гл.6,с.187], [89, гл.Ш,с.268], [57,т.I,c.130].**

Сделать кодограммы.

3) Теория конических сечений на средневековом Востоке.**[111, c.277].**

**Литература: 23,32, 41, 57,89, 111.**

3. Диофант и диофантова математика.Начала буквенной алгебры.

**Что требуется осветить?**

1. Сведения о Диофанте. Символика Диофанта (сделать кодо­грамму).**[7],[32,кн.2],[41],[57, т.1],[84].**
2. Решение неопределенных уравнений Диофантом (на задачах)***.*[7],[32, кн.2], [41],[57,т.1],[84].**

3) Влияние методов Диофанта на развитие алгебры в XY-XYI вв. Решение неопределенных уравнений европейскими математиками Вие­том и Ферма***.* [7], [41].**

**Литература: 7, 32, 41, 57, 84.**

***IV семинарское занятие***

1.Математика Древнего Китая.

**Что требуется осветить?**

1) Общие сведения***.* [57,т.I], [111].**

2) Древнекитайская нумерация. Инструменты для счета.**[57,т.1], [111].**

3) "Математика в девяти книгах" - энциклопедия математичес­ких знаний древних китайцев. (Сделать анализ содержания всех книг, не давать истории введения отрицательных чисел, теории обыкновенных дробей, использования теоремы Пифагора). **[57, т.I], [89, гл.IY], [56].**

4) Алгебраические труды китайских математиков XШ века. **[111].**

**Литература: 56, 57, 89,111.**

**2. Математика древней и средневековой Индии.**

**Что требуется осветить?**

1) Математические знания в древней Индии. Системы счисле­ния,системы нумерации **[28,cc.11-28], [57, кн.I, гл.II,с.179].**

2) Появление десятичной позиционной системы счисления в Ин­дии и ее распространение в других странах и регионах **[28, c.28-30], [111, c.118].**

3) Важнейшие математические сочинения "Правило веревки", "Ариабхатия". **[28, cc.1-10], [111, c.108], [26, c.17].**

4) Развитие арифметики. **[28, cc.31-76], [111, c.131].**

5) Алгебраическая символика. Решение линейных и квадратных уравнений. **[111, c.131].**

6) Развитие геометрии*.*  **[28, cc.136-145], [111, c.151], [58, кн.I,гл.II,c.196].**

7) Развитие тригонометрии*.* **[28, c.196],[111, c.155],[32, кн.2, c.82], [57, кн.I,гл.II, .199].**

**Литература: 26, 28, 32, 57, 111.**

3. История введения отрицательных чисел.

**Что требуется осветить***?*

1) Введение отрицательных чисел в Китае. **[79,гл.YI,c.105], [57,ч.II,гл.I,сс.167-69].**

2) Введение отрицательных чисел в Индии. **[79,гл.YI,c.109], [57,ч.II,гл.II,c.190].**

3) Отрицательные числа в средневековой Европе. **[79, гл.YI, cc.110-119], [57,ч.II,гл.YY,c.315].**

4) Обоснование арифметики положительных и отрицательных чи­сел в XYIII веке. **[79, гл.YI].**

**Литература:****57, 79**.

***V семинарское занятие***

**1. История открытия логарифмов.Их роль в вычислительной технике.**

**Что требуется осветить?**

1) Развитие идеи логарифмов до Бюрги*.* **[32,кн.2,c.65].**

2) Бюрги и его логарифмы. Таблицы Бюрги. **[32,кн.2,с.67], [31,c.6].**

3) Дж.Непер и его логарифмы. **[39],[32, кн.3],[31,с.9].**

4) Составление логарифмических таблиц */*Непер,Бригс,Влакк, Кеплер,Спейдель,

Л.Магницкий/*.* **[32,кн.2,c.73,кн.3,с.140].**

5) Новое определение логарифма. Французский математик Сен-Венсенс и его открытие*.* **[31,c.22], [39,c.142].**

6) Способ вычисления логарифмов Николая Меркатора*.***[39,c.142], [31, c.30].**

7) Создание логарифмической линейки. Ее устройство. **[31, кн.2,с.75], [39,c.75].**

**Литература*:*****31, 32, 39.**

**2. История создания тригонометрии.**

**Что требуется осветить?**

1. Зарождение тригонометрии в Древней Греции **[32, кн.3,гл.I], [57,т.I,ч.I,гл.Y,**

**сс.141,142]**; в Индии **[32, кн.2, гл.4],[57, т.I,ч.II,гл.II,с.199].**

2) Развитие тригонометрии в странах Ислама. **[57, т.I,ч.II, гл.Ш], [111, гл.Ш].**

3) Вклад европейских математиков эпохи Возрождения в разви­тие тригонометрии. **[57, т.I, ч.II, гл.Y], [111, гл.IY], [62].**

4) Роль Л.Эйлера в совершенствовании тригонометрии. **[32, кн.2, гл.4].**

**Литература: 32(кн. 2,3), 57, 62, 111.**

**3**. **Л.Эйлер - выдающийся русский математик, его роль в раз­витии математики.Краткая характеристика математических трудов**.

**Литература: [65], [66], [110, гл. 6], [56]**,**[58,т.I,гл.YII,с.203].**

***VI семинарское занятие***

**1**.**Математические знания народов, населяющих Древнюю Русь до ХII века.**

**Что требуется осветить?**

1) Характеристика эпохи: языческая Русь, Русь после введе­ния христианства (около 988 г.). **[58,т.I],[110], [73].**

2) Математические знания у древних восточных славян. **[58, т.I]**

3) Кирик Новгородец - первый русский математик. **[58,т.I], [110], [94].**

4) Византийская нумерация. Происхождение глаголицы и кири­лицы. Нумерация, связанная с этими алфавитами. **[58,т.I], [110], [95], [32,к.1].**

5) Метрология: меры длины, меры площадей и ёмкостей, меры веса, древнерусская денежная система. **[48],[45],[58,т.I].**

**Литература:** **32, 45, 48, 58, 94, 95, 110.**

**2. Математическая мысль на Руси,Украине и Беларуси в XIII- ХYII веках.**

**Что требуется осветить?**

1) Характеристика социально-экономического и культурного развития Руси, Украины и Беларуси. **[58, т.I]**

2) Математика в произведениях архитектуры и ремесла. Матема­тические рукописи. Инструментальный счет. **[58,т.I], [37], [95].**

3) Математическое образование на Украине и Беларуси в ХIY-XYI веках. **[15], [37], [58,т.I].**

4) Развитие математических знаний в XYII в. и I четв. XYШ в.[**37],[44],[58,т.I,гл.YI],**

**[110, гл.2], [95].**

**Литература:** **15, 37, 37, 58(т.I),95, 110.**

**3. Математика в России и Беларуси в XYIII- начале ХХ века.**

**Что требуется осветить?**

1) Основание Петербургской АН. **[110,ч.II,гл.IY], 35.**

2) Математическое образование в России и Беларуси. **[37], [38],[110,ч.II,гл.4,5], 35.**

**Литература: 35, 37, 38, 110.**

**1. Жизнь и математический гений Н.И.Лобачевского.**

  **Что требуется осветить?**

1) Биография Н.И.Лобачевского.   **[54-56], [79], [101- 103].**

2) Открытие Лобачевским неевклидовой геометрии. **[58, 60]**.

3) Я.Бойяи, Гаусс и их вклад в неевклидову геометрию. [**72-73]**.

Подготовить материал о Н.И.Лобачевском на компакт-диске для использования компьютора.

**Литература: 44(т.2),13, 24(кн.2),6,19,42,45,54-58,63,79,81,83,119,120.**

**Темы докладов, которые могут сделать студенты, защитившие курсовые работы на IY курсе.**

# Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Абельсон И.Б. Рождение логарифмов. М.-Л.,1948.
2. Айванхов О.М. Язык геометрических фигур. М.:Просвета,1995.
3. Александров П.С. Н.И.Лобачевский-великий русский математик.
4. Апокин И.А., Чарльз Бэббидж. М.:Наука, 1981.
5. Арнольд В.И. Гюйгенс и Барроу,Ньютон и Гук.М.,1989.
6. Астрология. Век ХХ.М.:Имидж,1991.
7. Башмакова И.Г. Диофант и диофантовы уравнения.М.:1972.
8. Белл Э.Т. Творцы математики.М.,1979.
9. Белл Э.Т.Люди математики.М.,1986.
10. Беллюстин В. Как постепенно дошли люди до настоящей ариф­метики.1940.
11. Белозеров С.Е.Пять знаменитых задач древности.История и современная теория.Ростов-на-Дону,1975.

#### Бельскi,А.М.Ткачоў М.А.Вялiкае мастацтва артылерыі. Мн.: Навука і тэхніка, 1992.

1. Берман Г.Н. Приемы счета.М.-Л.,1950.
2. Берман Г.Н. Счет и число.М.-Л.,1949.
3. Беспамятных Н.Д. Математическое образование в Белорус­сии. Мн., 1975.
4. Болгарский Б.В. Очерки по истории математики.Мн.,1979.
5. Бондаренко Ю.Я. Астрология как социально-исторический феномен. М.,1990.
6. Бондаренко Ю.Я.Ветренная дочь астрономии? М.:Знание, 1991.
7. Бородин А.И.,Бугай А.С. Выдающиеся математики.К.,1987.
8. Булгаков П.Г. и др. Мухаммад ал-Хорезми. М.:Наука,1983.
9. Булгаков П.Г.,Розенфельд Б.А.,Ахмедов А.А.Мухамад ал-Хо­резми. М.:Наука,1983.
10. Вайман А.А. Шумеро-вавилонская математика Ш-I тыс.до н.э. М., 1961.
11. Ван дер Варден Б.Л. Пробуждающаяся наука.М.,1959.
12. Вахтин Б.М. Великий русский математик Н.И.Лобачевс­кий.М.,1956.
13. Вилейтнер Г. История математики от Декарта до середины XIX в. М.,1966.
14. Володарский А.И. Ариабхата. М.,1977.
15. Виленкин Н.Я. В поисках бесконечности. М., 1983.
16. Володарский А.И.Очерки истории средневековой индийской математики.М.,1977.
17. Воронцова Л. Ковалевская М.,1959.
18. Выгодский М.Я. Арифметика и алгебра в древнем мире.М.,1967.
19. Гиршвальд Л.Я. История открытия логарифмов. Харьков,1952.
20. Глейзер Г.И. История математики в школе. В 3-х книгах. М., 1981-83.
21. Глейзер Г.И. История математики в СШ.М.,1970.
22. Глоба П.П. Анализ и синтез космограмм. Л.:Тритас,1991.
23. Гнеденко Б.В. Очерки по истории математики в Рос­сии.М.-Л.,1946.
24. Гуреев Г.А. История одного заблуждения./Астрология перед судом науки/,Л.:Наука, 1970.
25. Гусак А.А. Матэматыка на Беларусi і XIY-пачатку XX ста­годзя. Мн.,1995.
26. Гусак А.А. Практычная механiка i "Мёртвыя душы".Мн.:На­вука i тэхнiка,1992. /Пра Мiкалая Ястрэбскага (1808-1874),прафе­сара механiкi, iнжынера,таленавiтага лiтаратара/.
27. Гутер Р.С.,Полунов Ю.Л. Джон Непер.М.:Наука,1980.
28. Гутер Р.С.,Полунов Ю.Л. Чарльз Бебидж.М.,1973.
29. Даан-Дальмедико А. Пути и лабиринты.М.,1985.
30. Дальма А.Эварист Галуа,революционер и математик.М.:Нау­ка,1984.
31. Демьянов В.П. Рыцарь точного знания.М.,1991.
32. Денисов А.П. Леонтий Филиппович Магницкий.М.,1967.
33. Депман И.Я. Меры и метрическая система.М.-Л.,1953.
34. Депман И.Я. Рассказы о старой и новой алгебре.Л.,1967.
35. Депман И.Я.,Виленкин Н.Я. За границами учебника матема­тики.М., 1989.
36. Депман И.Я.Возникновение системы мер и способов измере­ния величин,М.,1956.
37. Депман М.Я. История арифметики.М.,1965.
38. Диксон О. Символика чисел.Киев,1996.
39. Диофант. Арифметика. М.:Наука,1974.
40. Добровольский В.А. Да iсцiны - напрасцейшым шля­хам.Мн.:Навука i тэхнiка.1992. /Пра Васiля Ярмакова таленавiтага матэматыка i педагога/.
41. Дорофеева А.В.,Чернова М.И. Карл Вейерштрасс.М.,1985.
42. Заботин И. Лобачевский . Казань,1954.
43. Зенкевич И.Г. Судьба таланта.Брянск,1964.
44. Историко-математические исследования. Вып.X.М.,1957. (Л.Эйлер, содержание трактата "Математика в 9-ти книгах").
45. История математики с древних времен до XIX века.В 3-х томах. Под ред.А.П.Юшкевича.М.,1970-72гг.
46. История отечественной математики.Т.1-2.К.,1966-67.
47. Каган В.Ф. Лобачевский. М.-Л.,1944.
48. Кованцов Н.И. Математика и романтика.К.,1980.
49. Колосов А.А. Книга для внеклассного чтения по математике в старших классах.М:Учпедгиз, 1963.
50. Колосов А.А. Книга для внеклассного чтения по математике Для уч-ся IX кл. М,:Учпедгиз,1960.
51. Кольман Э.Я. История математики в древности.М.,1961.
52. Кольман Э.Я.,Юшкевич А.П. Математика до эпохи Возрожде­ния.М., 1961.
53. Котек В.В. Леонард Эйлер.М.,1961.
54. Крысицкий Вл. Шеренга великих vатематиков.Варшава,1981.
55. Кудрявцев Л.Д.Мысли о современной математике и ее изуче­нии.М., 1977.
56. Кузнецов Б.Г. Очерки истории русской науки.М.-Л.,1940.
57. Кутузов Б.В. Геометрия Лобачевского и элементы основания геометрии.М.,1955.
58. Кымпан Ф. История числа П. М.:Наука,1971.
59. Лаптев Б.Л. Н.И.Лобачевский и его геометрия.М.,1976.
60. Ливанова А.М. Три судьбы. Постижение мира.М.,1969. (Га­усс, Я.Бойяи, Н.И.Лобачевский, Риман).
61. Лишевский В.П. Рассказы об ученых. М.,1986.
62. Математика на средневековом Востоке. Томск, 1978.
63. Магницкий Л.Ф. Арифметика.М.,1914.
64. Матвиевская Г.П. Учение о числе на средневековом Восто­ке. Ташкент: Фан, 1967.
65. Матвиевская Г.П.Развитие учения о числе в Европе до XYII века. Ташкент: Фан, 1971.
66. Молодший В.Н. Элементы истории математики в школе.М.,1953.
67. Молодший В.Н.Основы учения о числе в XYIII и начале XIX века. М.,1963.
68. Монастырский М.И. Бернхар Риман. М.,1979.
69. Молодший В.Н. Очерки по философским вопросам математики. М., 1965.
70. Никифоровский В.А. В мире уравнений.М.,1987.
71. Никифоровский В.А. Великие математики Бернулли.М.,1984.
72. Никифоровский В.А. Из истории алгебры XVI-XVII вв.М.,1979.
73. Никифоровский В.А. Рождение новой математики.М.,,1976.
74. Письма К.Вейерштрасса к Софье Ковалевской.1871-1891.М.,1973.
75. Проскуряков С. По следам Нострадамуса.Мн.,1993.
76. Прудников В.Е. Пафнутий Львович Чебышев.Л.,1976.
77. Райк А.Е. Очерки по истории математики в древности.Саранск,1967.
78. Розенфельд Б.А. Неевклидовы геометрии. М.,1955.
79. Омар Хайям. Трактаты. М., 1961.
80. Рыбников К.А. История математики.М.,1974.
81. Силин А.В.,Шмакова Н.А.Открываем неевклидову геометрию.М.,1988.
82. Симонов Р.Э. Кирик Новгородец-ученый XII века.М.,1980.
83. Симонов Р.Э. Математическая мысль Древней Руси.М.,1977.
84. Смогоржевский А.С. О геометрии Лобачевского.М.,1957.
85. Смышляев В.К. О математике и математиках.Йошк.-Ола,1977.
86. Стройк Д.Я. Краткий очерк истории математики.М.,1964.
87. Тамара. Мир глазами астролога.М.,1990.
88. Тарджеманов Д.А. Юность Лобачевского (Рождение гения). Казань,1965.
89. Тарджеманов Д.А.Лобачевский. Роман.М.,1976.
90. Фомин С.В. Системы счисления.М.,1964.
91. Чистяков В.Д. Беседы о геометрии Лобачевского.Мн.,1973.
92. Чистяков В.Д. Исторические экскурсы на уроках математики в средней школе.М.,1969.
93. Чистяков В.Д. Математические вечера в СШ. М.,1963.
94. Чистяков В.Д. Рассказы о математиках.Мн.,1966.
95. Чистяков В.Д. Три исторические задачи древности.М.,1963.
96. Чистяков В.Д.Материалы по истории математики в Китае и Индии. М.,1960.
97. Школьникам о математике и математиках. -Под ред.М.М.Лима­на.М., 1981.
98. Юшкевич А.П. История математики в России до 1917 г. М.,1968.
99. Юшкевич А.П. История математики в средние века. М.,1961.
100. Яновская Ж. Первые. Мн.,1984.