

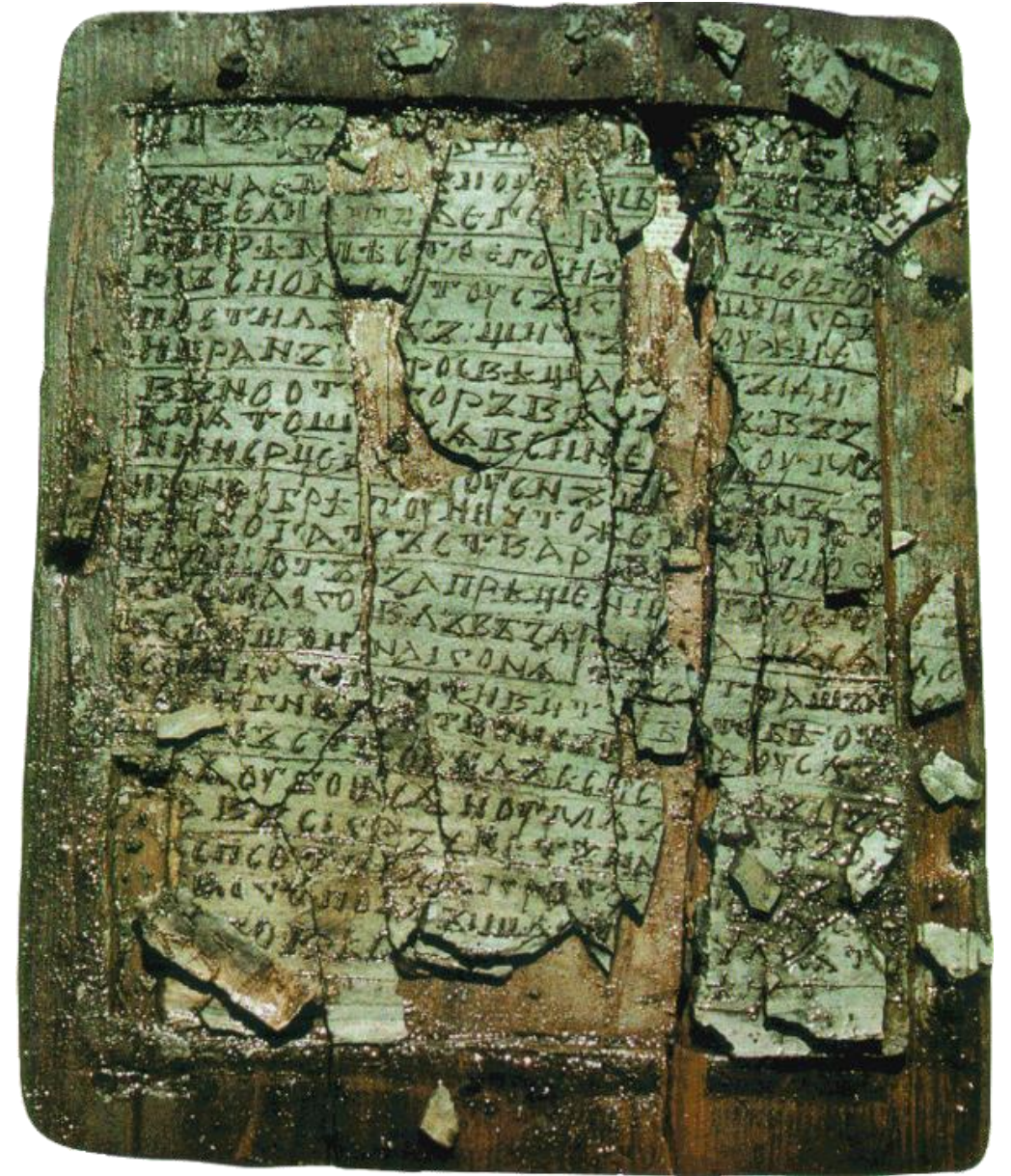
МАТЕМАТИКА В РОССИИ

часть 1

По свидетельствам арабских писателей IX в. славяне со своими товарами бывали в странах у Черного и Каспийского морей, добирались даже до Багдада.

Первые славянские письменные памятники – летописи, относящиеся к X-XI вв.

Археологические находки ⇒ математические познания на Руси были еще раньше – в IX-X вв. Это – навыки их торговой деятельности: представления о целых числах, сложении-вычитании, умножении-делении, о простейших дробях (рубль), о прямой и окружности (орнаменты).



Новгородская Псалтирь.
Конец X – начало XI вв. Найдена в 2000 г.

и слышавъ вѣлоднмиръ рѣ. ащѣи стн нма боудѣть.
стоко мстиславъ великъ вѣтъ хрѣтъ фанскъ. и павелъ крѣ
стити. епѣтъ же корюу мѣкыи. стопы црчны. ѿ
гласнвъ крѣти володнмира. и мковъ зложироу коу
намъ. и лвнѣ прозрѣтъ. ацдѣтъ вѣкн влоднмеръ. на
прямое и целенне и про сла внѣ гл рѣтѣ праводѣдѣтъ вѣ



988 год

**Князь Владимир
Святославович**

Крещение Руси

⇒ **Восприняты
греческая и болгарская
литература, в первую
очередь религиозно-
научная.**

Костомаров Н.И.:





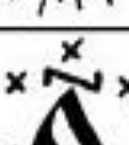
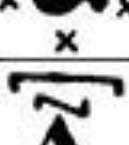
*«**Византия** была самой образованной в те времена державой, откуда перешли к нам и начала умственной и литературной деятельности... Для прочного укрепления новой веры **Владимир** вознамерился распространить **книжное просвещение** ... он вполне понял самый верный путь к прочному водворению начал новой жизни, которые хотел привить своему полудикому народу».*

Карамзин Н.М.:

*«Чтобы утвердить Веру на знании книг Божественных, еще в IX веке переведенных на Славянский язык Кириллом и Мефодием и без сомнения уже давно известных Киевским Христианам, Великий Князь [Владимир – Г.С.] **завел для отроков училища**, бывшие первым основанием народного просвещения в России. Сие благодеяние казалось тогда страшною новостью, и **жены знаменитые**, у коих неволей брали детей в науку, оплакивали их как мертвых, ибо **считали грамоту опасным чародейством**».*

Славянская нумерация основана на греческой буквенной, встречается и в архитектуре (листы с кровли Успенского собора пронумерованы в 1158-61 гг., часы в Суздале и др.)

								
<i>аз</i>	<i>веди</i>	<i>глаголь</i>	<i>добра</i>	<i>есть</i>	<i>зело</i>	<i>земля</i>	<i>иже</i>	<i>фита</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
								
<i>и</i>	<i>како</i>	<i>люди</i>	<i>мыслете</i>	<i>наш</i>	<i>кси</i>	<i>он</i>	<i>покой</i>	<i>червь</i>
10	20	30	40	50	60	70	80	90
								
<i>рцы</i>	<i>слово</i>	<i>тврдь</i>	<i>ук</i>	<i>ферт</i>	<i>жа</i>	<i>пси</i>	<i>о</i>	<i>цы</i>
100	200	300	400	500	600	700	800	900

	Тысяча	1000
	Тьма	10 000
	Легион	100 000
	Леодр	1 000 000
	Ворон	10 000 000
	Колода	100 000 000

Эта нумерация была создана в IX в. греческими монахами братьями **Кириллом** и **Мефодием** (вместе со славянской алфавитной системой) для перевода священных библейских книг для славян.

До XVII века эта форма записи чисел была официальной на территории современной России, Белоруссии, Украины, Болгарии, Венгрии, Сербии и Хорватии. До сих пор православные церковные книги используют эту нумерацию.

Славянская нумерация просуществовала до конца XVII столетия, пока с реформами Петра I в Россию из Европы не пришла позиционная десятичная система счисления.

Великий счет:					
	Тьма 10^6	Легион 10^{12}	Леодр 10^{24}	Ворон 10^{48}	Колода 10^{96}

Самое большое число 10^{50} : $\equiv \overset{+}{\Delta} \equiv$ — тьма тем. «И более сего несть человеческому уму разумети». III

Тьма тьмуца — бесконечное количество, неисчислимое множество.

Суздаль



Александров



Греческая и болгарская религиозно-научная литература:

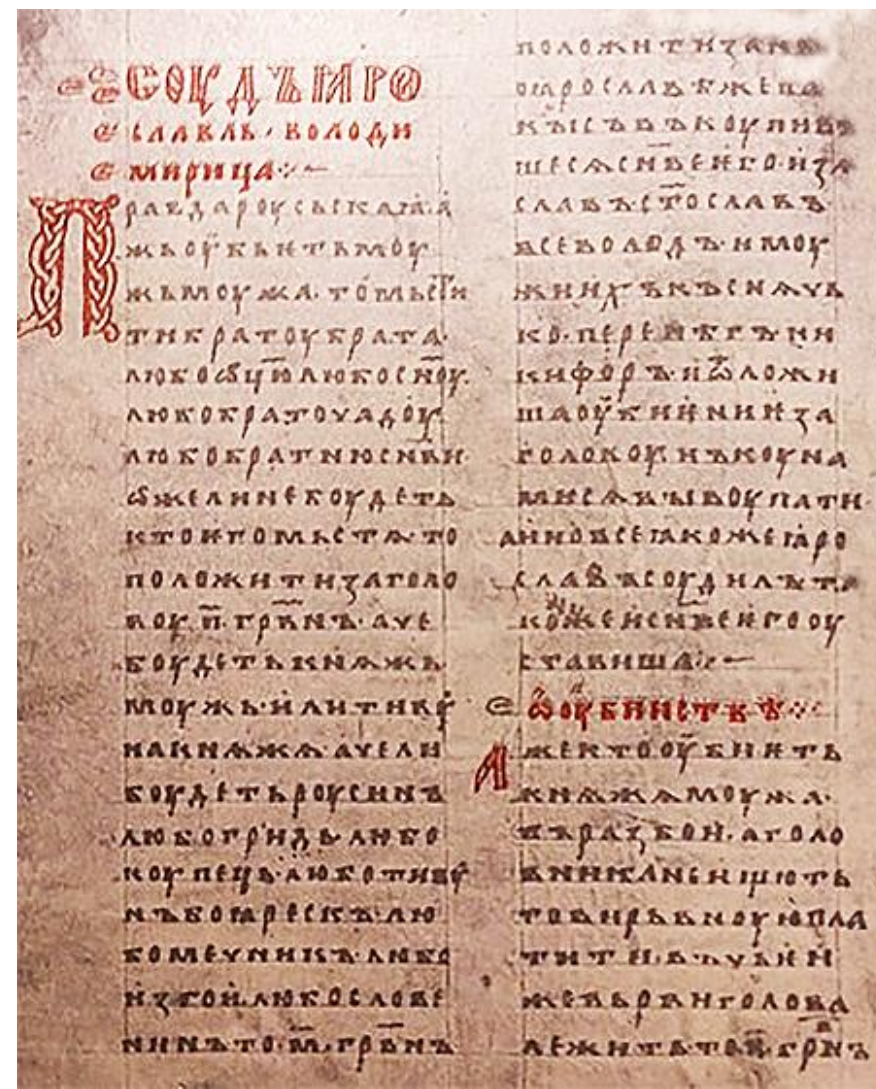
византийский «**Шестослов**» и болгарский «**Шестоднев**» – излагают учение Аристотеля, размеры Земли, Солнца и Луны, число $\pi = 25/8$. По образу эллинских написана «**Толковая Палея**».

Ярослав Мудрый (978–1054)

«**Русская правда**» – юридический справочник, содержит в т.ч. цены выплат обидчика, расчеты при займе денег и т.п.

При заеме больше 3 гривен: «пропали твои деньги, зачем давал без свидетеля».

Были различные международные договоры, использовавшие арифметические навыки (Олег с греками о выкупе граждан и т.п.)



Карамзин Н.М. о времени **Ярослава** и о браке его дочери Анны с Анри I в 1048:

«Франция, еще бедная и слабая, могла гордиться союзом с Россией, возвеличенною завоеваниями Олега и Великих его преемников...

...сей Великий Князь [Ярослав – Г.С.] завел в Новгороде первое народное училище, где 300 отроков, дети Пресвитеров и Старейшин, приобретали сведения, нужные для Священного сана и гражданских чиновников».

Костомаров Н. И. :

«В Азбуковниках помещались толкования снов, а также различные мелкие статьи о правилах морали и поведения, календарь, начала арифметики ...

***Ярослав Мудрый** любил чтение и беседы с книжными людьми: он собрал знатоков и поручил переводить с греческого на русский язык разные сочинения и переписывать уже переведенные, таким образом составила библиотека».*

1134 Первое математическое сочинение

«Кирика диакона и доместика Новгородского Антониева монастыря учение им же ведати человеку числа всех лет»

Посвящено арифметико-хронологическим расчетам (сколько прошло от Сотворения мира месяцев, недель, дней...), есть задачи на геометрическую прогрессию. Повторяло греческие церковные книги, состояло из 19 параграфов.

Есть ошибка на 24 месяца в вычислении лет от Сотворения мира: 6642 г. \Rightarrow Может быть, написано в 1136 г.?

Кирик умел вычислять день Пасхи, но в **1492** г. (7000 лет от Сотворения мира, после татаро-монгольского ига), когда заканчивались византийские таблицы, пришлось снаряжать специальную экспедицию в Рим.

Геннадий Гонзов привез таблицы на 70 лет, но «не был в них уверен»: на 20 лет хватит, «если Бог соблаговолит еще миру стояти».

Татаро-монгольское иго (1237–1480) – застой и разрыв всех связей, упадок.

Карамзин Н. М. :

*«В Европе возникали университеты для вышних наук; разум приучался к созерцанию, к правильности мыслей... Россия, терзаемая монголами, напрягала силы свои единственно для того, чтобы не исчезнуть; **нам было не до просвещения!***

*Свершилось при моголах легко и тихо, чего не сделал ни Ярослав Мудрый, ни Андрей Боголюбский: **везде**, кроме Новгорода и Пскова, **умолк вечевого колокол**, глас вышнего народного законодательства, столь часто мятежный, но любезный потомству славяноросов».*



Тем не менее **школы существовали.**

Одним из источников по истории образования в Древней Руси служат "Жития" святых. В них нередко говорится, что подвижники Божии начинали овладевать грамотой в возрасте 7 лет.

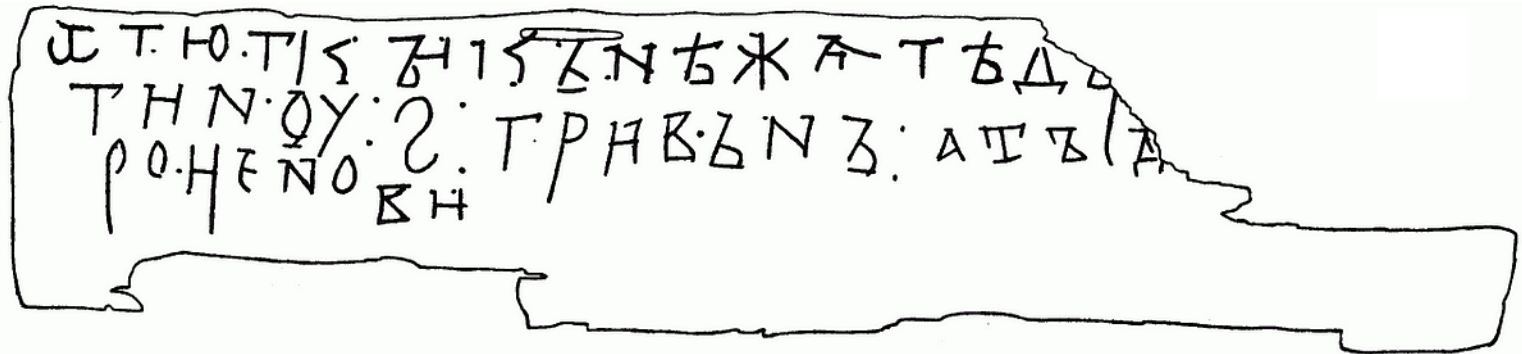
На миниатюре из рукописного лицевого «Жития преподобного Сергия Радонежского» (XVI в.) изображено обучение отрока Варфоломея в школе XIV в.

Берестяные грамоты – письма и записи на коре берёзы, памятники письменности Древней Руси XI–XV вв.

О существовании такой письменности на Руси было известно, в т.ч. из церковных источников. **В 1930** вблизи Саратова нашли золотоордынскую грамоту XIV в. (монгольский текст). В 1951 при раскопках Великого Новгорода – грамоты средневековой Руси. Затем – в других древнерусских городах. В 1988 – на Красной площади в Москве. В настоящее время известны 1136 грамот из Великого Новгорода, 51 из Старой Руссы, 19 из Торжка, 16 из Смоленска, 8 из Пскова, 5 из Твери, 4 из Москвы и еще 8 из других городов.

Археологи продолжают находить новые грамоты. В 2023 в Великом Новгороде были найдены 6 артефактов, а в Старой Руссе было обнаружено 4.

Берестяные грамоты свидетельствуют о **широком распространении грамотности в Древней Руси**, о том, что горожане обучались азбуке с детства и сами писали свои письма, что грамотны были и женщины. При этом **90% грамот написано без ошибок!**



Ў ТЮТКЫ КЪ НЪЖАТЪ Д[А]----- (-)

ТИНОУ :г: ГРИВЪНЪ : А ТЫ Д---- (-)

РОЦЕНОВИ

От Тютки к Нежате. Дай Коснятину шесть гривен'.
Вторая часть: 'А ты дай [столько-то] Рочену.

Новгород, 1100–1120 гг.

А. В. Арциховский :
«Подобные материалы [береста] издревле применялись в Европе для письма <...> Даже у императоров Домициана и Коммода были записные книжки из этого материала, по словам Геродиана и Диона Кассия, Плиний Старший и Ульпиан сообщают нам, что для письма применялась и кора других деревьев».

Школьные берестяные грамоты XIII-XIV вв.

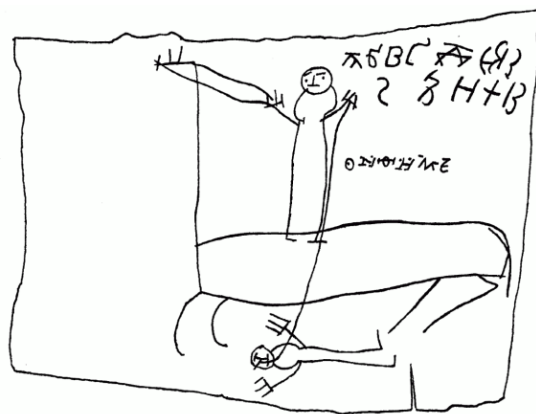
Грамоты мальчика Онфима, 1240–1260 гг.

Цифры натурального ряда, 1310–1330 гг.



а б : в г : д е : ж з :
 з и : і к : л м :
 н о : п р : с т : у ф
 х ѿ : ц ч : ш щ :
 ъ ы : ь ъ : ѝ ю :
 џ а : ба : ва га :
 да : жа : за : ка :
 ла : ма : на : па :
 ра : са : та : та : Ѡа : Ѡ
 ца : ча : ша ца :

ИЖЕ ВО СВѢТѢ НАСО БА ВА Г
 ГА ДА ЖА ЗА КА А РА СА КА РА



АБВГДЕЖ
 ЗЗИК
 ОНФИМЕ

: а : в : г : - - - : з : и : Ѡ : і : к : л : м : -
 : н : о : п : ч : р : с : т : у : ф : х : щ : - - -
 ъ : ы : ѡ : ѣ : ѝ : џ : Ѡ : (а) (в) (г) (д) (е) -

Дионисий (около 1440–1503/08) – ведущий московский иконописец и мастер фресок конца XV – начала XVI вв., продолжатель традиций Андрея Рублёва.



Творчество Дионисия и мастеров его школы свидетельствует о том, что они **владели целым рядом геометрических сведений**: при помощи циркуля и линейки строили концентрические окружности и прямой угол, делили окружности на 3, 4, 6, 8, 12, 16 частей, отрезок – на 2 равные части, проводили биссектрисы углов, вписывали и описывали окружности, выполняли другие построения, которые иногда воплощались в “довольно замысловатые геометрические фигуры”. Естественно предположить, что мастерская Дионисия была своеобразной **школой “художественной геометрии”**.

Одигитрия Смоленская. 1482. ГТГ.



1551 (7051 от Сотворения мира)
Стоглавый Собор: «Если не посвящать
безграмотных, церкви будут без пеня и
христиане будут умирать без покаяния».

1620 Швед Иоанн Ботвид
«Христиане ли московиты?»

⇒ **Агрессия католического духовенства**
⇒ православная церковь запретила все
книги с Запада:

**«Богомерзостен перед Богом всякий,
кто любит геометрию; а се душевные
грехи учиться астрономии и эллинским
книгам; по своему разуму верующий легко
впадает в различные заблуждения; люби
простоту больше мудрости, не изыскуй
того, что выше тебя, а какое от Бога
учение, то и держи».**

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ РУКОПИСИ XVI-XVII вв.

1. У историка 18 в. Татищева был наказ Ивана Грозного 1556 г. «*Как измерять землю*»: «Писцовый (Иоаннов) наказ с приложением землемерных начертаний, который, видимо, некто знающий геометрию с вычислениями площадей сочинил».

Утерян. Но сведения о наличии этой рукописи вызывают полное доверие, т. к. Иван Грозный в 1551 предложил Стоглавому собору произвести новое межевание вотчинных и поместных усадеб. В результате было составлено первое руководство по геодезии, называвшееся «*Книга, именуемая геометрия, или землемерие радиксом и циркулем ... глубокомудрая, дающая легкий способ измерять места самые недоступные, плоскости, дебри*».

2. У московского профессора Браузе была коллекция, содержавшая древнейшую из известных русских арифметик:

«№189. *Арифметика*. «Сия книга рекома по-гречески Арифметика, а по-немецки Алгоризма, а по-русски Цыфирная Счетная мудрость. Писана в 16 в.» – все сгорело в 1812 г.

3. У Карамзина были рукописи 17 в., он их кратко описал, потом **пропали**.

4. «Устав ратных дел» (1607, 1621 гг.)

– некоторые геометрические сведения, определение расстояний, рецепты, без доказательств.

5. «Книга сошного письма» (1629)

– геометрическая часть «О земном верстании».

Много ошибок (площадь треугольника=половине произведения большей стороны на меньшую, равнобедренной трапеции) и описок, без теоретического осмысливания, только рецепты.

6. Рукописи по арифметике – рукописей несколько, источник один.

Содержали: правила действий с целыми числами и дробями, тройное правило, большое число статей для торгового люда.



*Книга сошному и вытному писму
и хлебной и денежной клади
поместным и вотчинным и
монастырским и церковным
землям...*

Для большинства поселений Европейской России именно в «**Сошных книгах**» содержится первое упоминание о них в исторических источниках. Эти книги дают возможность систематического изучения землевладения – основы всех общественных отношений в Московском государстве.

Это – самые ранние сохранившиеся переписи, которые содержат имена жителей, и это единственная возможность реконструировать генеалогические цепочки до начала XVII в.

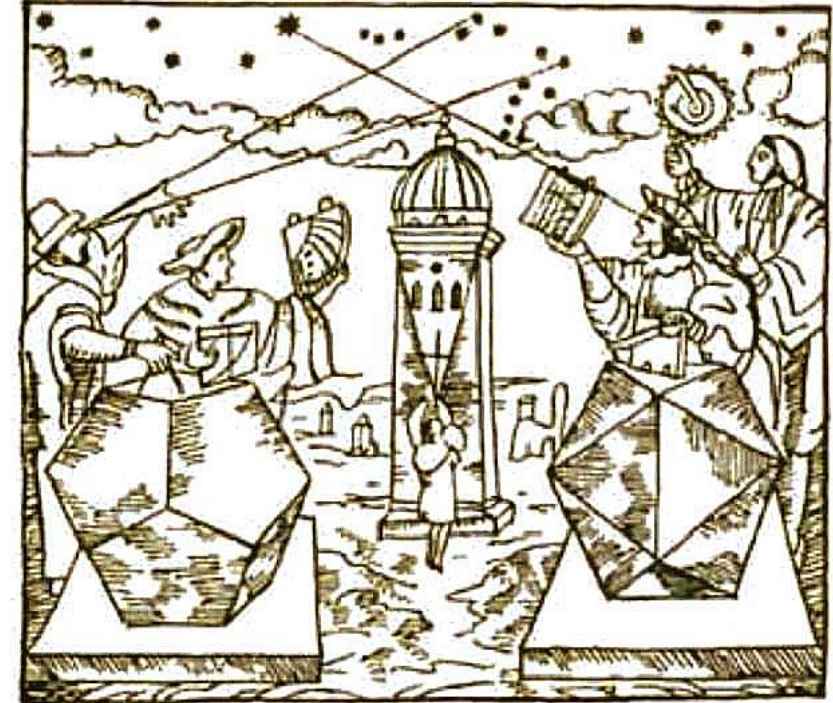
Они содержат детальные описания церквей, с именами клира, указанием особенностей постройки, часто – с перечнями церковной утвари и книг, которые исключительно интересны для занимающихся историей своих приходов.

Содержащиеся в этих книгах сведения о земле важны для реконструкции исторических систем землепользования, что особенно важно в деятельности национальных парков.

7. Рукопись *по геометрии* (1625), не распространившаяся в России, но представляющая собой первый учебник по теоретической геометрии. Хранится в Государственном историческом музее (Синодальная № 42).

Рукопись включает некоторые исторические и географические сведения. Геометрическая часть состоит из двух книг. Первая книга содержит переводы фрагментов из «Геометрии» Петра Рамуса (Базель, 1569) и др. источников. Вторая часть – перевод учебника Джона Спейделя (Лондон, 1616), упоминаемого как «английская землемерная книга».

Теоремы: о вписанном угле; теорема Пифагора и обратная к ней; теорема Паппа о площадях; о равнобедренном треугольнике; теорема о сумме углов треугольника; теорема о биссектрисе; теорема о степени точки относительно окружности; теорема Фалеса. Выводится оценка $223/71 < \pi < 22/7$.



Первая доля книги есть надъ частило

Начало первого рукописного учебника геометрии Ивашки Елизарьева сына 1625 года.

Вторая половина XVII в. – **ВОЗРОЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ**

1. Организация школ (специальная выучка духовных пастырей, защита от католических миссионеров)

1670 Киевско-Могиланская духовная академия – первое высшее учебное заведение в России, программы заимствованы у иезуитов (была арифметика и начатки геометрии).

1687 Славяно-греко-латинская академия в Москве (Л.Ф. Магницкий, М.В. Ломоносов, никакой математики).

2. Деятельность Петра Великого (1672–1725):

1) учеба за границей; 2) печать книг для России;



3) **создание широкой сети школ и училищ:**

1701 в Москве **Школа «математических и навигацких наук»** под руководством **Генри Фарварсона** (Андрея Даниловича) – шотландского

профессора *Абердинского* университета, специалиста в математике, астрономии и морских науках. Навигацию преподавали **Стефан Гвин** и **Ричард Грейс**, выпускники *Оксфорда*.

1711 Москва **Инженерная школа**

1712 Москва **Артиллерийская школа**

1715 от Навигацкой школы отделилась **Морская академия** в Санкт-Петербурге, выпускники которой направлялись в **Цифирные школы**, просуществовавшие до 1744.

С **1737** при полках были **Гарнизонные школы**.



В Навигацкую школу велено было принимать «сыновей дворянских, дьячих, подьячих, из домов дворянских и других чинов» от 12 до 17 лет, впоследствии принимались и 20-летние.

В Навигацкой школе были дети почти всех знатных фамилий: Волконские, Лопухины, Урусовы, Долгорукие, Шереметьевы, Борятинские и др.

Численность учеников: в 1701 набрано 180 человек; в 1701 — 250 человек; в 1704 — 300 человек; в 1706 — 129 человек; в 1710 — 52 человека; в 1710 — 76 человек; в 1711 — 89 человек.

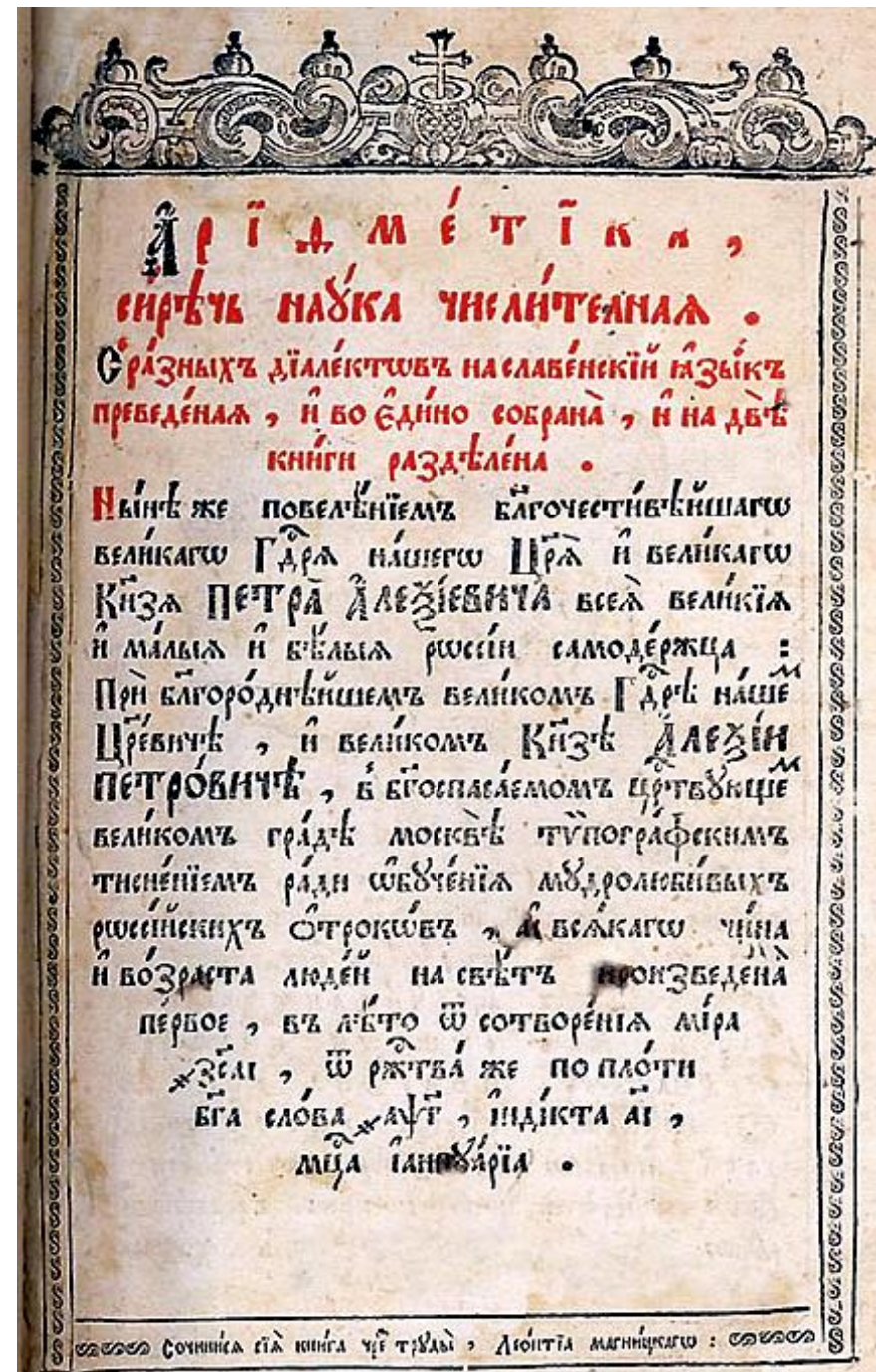
Срок обучения не был определён, но среднее время обучения (включая практику в действующей армии, лабораториях, пороховых и пушечных заводах «на выучку литейного дела» и различных мастерских в стране и за рубежом «для учения в тамошних местах инженерной и иным немецким наукам») составлял 10–15 лет. Причём каждый ученик «твердил» свою науку, не ожидая других. Школьники, которые в науках «оказались плохи», определялись в столяры, токари, паяльщики, стрельцы, матросы, солдаты и в другие приказы.

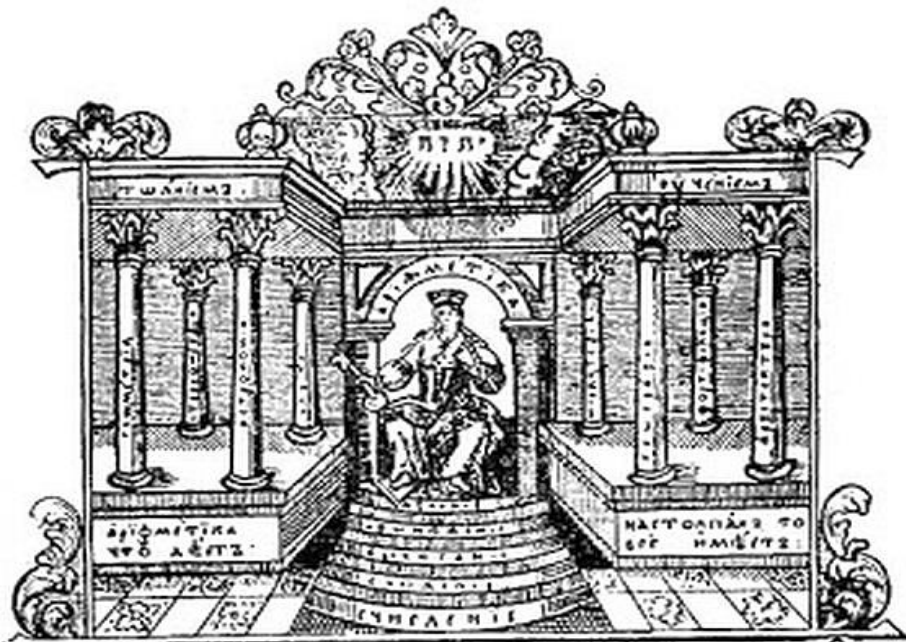
Основной математический учебник России 1703 **Л.Ф. Магницкий** (1669–1739)

«**АРИФМЕТИКА**, сиречь наука числительная. С разных диалектов на славенский язык преведенная, и воедино собрана, и на две книги разделена», на свет произведена «ради обучения мудролюбивых российских отроков и всякого чина и возраста людей».

«**Арифметика** или числительница, есть художество честное, независтное, и всеми легко понимаемое, многополезнейшее, и многохвалнейшее...»

«**Арифметика – художество**», т.е. наука выступает не сама по себе, а как средство познания мира и практики.





АРИТМЕТИКА ПРАКТИКА

ИЛИ ДЕЯТЕЛЬНАЯ.

ЧТО ЕСТЬ АРИТМЕТИКА;

АРИТМЕТИКА ИЛИ ЧИСЛИТЕЛЬНИЦА, ЕСТЬ ХУДОЖЕСТВО
 ЧИСТНОЕ, НЕЗВЫСНОЕ, И ВСЕМЪ УДОБОПОЛТНОЕ,
 МНОГОПОЛЕЗНЫШЕЕ, И МНОГОУДАЧНЫШЕЕ, И ДРЕ-
 ВНЕЙШУЮ ЖЕ И НОВЕЙШУЮ, ВЪ РАЗНАА ВРЕМЕНА
 ЯВЛЯШУСА ИЗРАДНИШУЮ АРИТМЕТИКУЮ, ИЗВЕРБЕ-
 ТЕННОЕ, И ИЗЛОЖЕННОЕ.

К АНКОУСА ЕСТЬ АРИТМЕТИКА ПРАКТИКА;

ЕСТЬ СЛЪСА.

1 АРИТМЕТИКА ПОЛИТИКА, КАКЪ ГРАЖДАНСКАА.

2 АРИТМЕТИКА ЛОГИСТИКА, НЕ КЪ ГРАЖДАНСТВУ
 ТОКМЪ, НО И КЪ ДЕНЖИИ И ДЕНЕЖНЫМЪ КРУГЪМЪ ПРИНАДЛЕЖАЩАА.

Содержит: десятичную систему счисления, арабские цифры (впервые!) и славянские цифры, названия чисел.

1я часть посвящена 1) целым числам и арифметическим операциям сложение, вычитание, умножение, деление; 2) дробям (числам ломаным); 3) тройному правилу; 4) прогрессиям, корням квадратным и кубическим; излагаются и логарифмы.

2я часть: содержит правила решения трех типов квадратных уравнений и рассматриваются биквадратные (на языке Виета); начала плоской и сферической тригонометрии; вычисление площадей и объемов некоторых фигур и тел. Последняя часть – «*Обще о земном размерении и яже к мореплаванию принадлежат*» – посвящена навигации.

«Арифметика» стала связующим звеном между традициями московской рукописной литературы и влияниями западноевропейской.

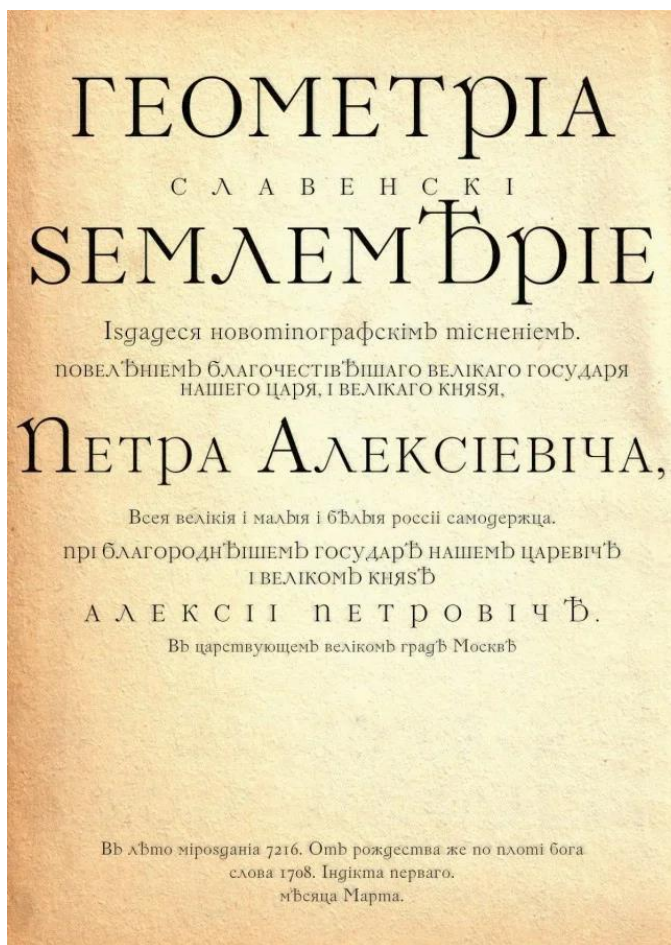
Около 50 лет она не имела конкурентов и сыграла в истории русского математического образования огромную роль.

Также в **1703** Магницкий, Фарварсон и Гвин перевели с латинского и подготовили русское издание книги «**Таблицы логарифмов и синусов, тангенсов, секансов**».

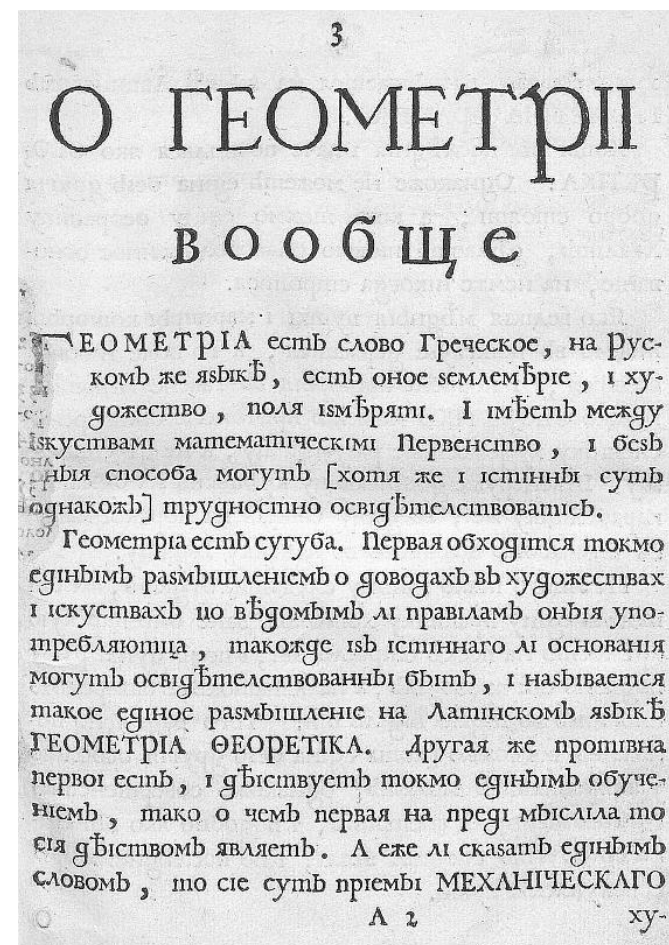
Позже, в **1739** уже для Морской академии в Санкт-Петербурге **Фарварсоном** был подготовлен и издан первый перевод на русский язык «Начал» Евклида.



В **1708** был издан **первый учебник по геометрии** на русском языке (впервые гражданским шрифтом) — перевод с немецкого оригинала, вышедшего в Аугсбурге в 1690 г., выполненный ученым и сподвижником Петра I Яковом Вилимовичем Брюсом. **Петр сам отобрал книгу** на немецком языке, а позже перечитал и **внес свои поправки** в русский текст.



Было выпущено три разных варианта издания, отличавшихся качеством бумаги и, соответственно, ценой. То, что вышло на лучшей александрийской бумаге тиражом 100 экземпляров, стоило дорого — 1 рубль. Самый скромный вариант стоил 9 алтын 3 деньги и был доступен учащимся.



В 20-е годы 18 века некий Орфиреус сообщил, что изобрел вечный двигатель. Петр захотел иметь у себя и стал советоваться с германским философом и математиком Вольфом, который:

«Гораздо полезнее не развивать науки, а распространять их. Для этого нужны не знаменитые ученые, а начинающие молодые».

+ Петр Великий был избран в Парижскую АН

+ советы Лейбница (1712–16 гг.) ⇒ **22 января 1724 г.** Петром подписан **УКАЗ об организации Академии наук и художеств** и при ней университета и гимназии. В августе 1725 – первые собрания Академии. С 1728 г. начинают выходить «Комментарии Петербургской академии наук» (на латыни).

Первые профессора по математике: Якоб ГЕРМАН (1678–1733), братья Николай (1695–1726) и Даниил Бернулли (1700–1782), Христиан ГОЛЬДБАХ (1690–1764). С 1727 г. – **Леонард ЭЙЛЕР** (1707–1783).

Выписали и студентов (8 чел.), а профессоров было 17!

1718–1726

по проекту Г.
Маттарнови
строится
Кунсткамера и
Библиотека –
первые
учреждения АН.

1783 – 1789

по проекту Дж.
Кваренги –
трехэтажное
здание АН.



После смерти Эйлера в математике – практически ничего, но – **преподавание**: Головин, Иноходцев, Крафт, Лексель, Котельников, Румовский, Фусс, А. Эйлер, хорошие учебники.

1755 Ломоносов М.В., княгиня Дашкова, князь Шувалов
⇒ Указом императрицы **Елизаветы Петровны** образован
МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Три факультета – юридический, медицинский, философский.

Две гимназии – для дворян и разночинцев.

Мало студентов: в 1765 1 студент на юридическом, в 1768 – 1 студент на медицинском факультете.

В **1783** университет в Петербурге был закрыт, т.к. на трех (философский, медицинский и юридический) факультетах было 2 студента.

Екатерина II хотела организовать университеты в Пензе, Пскове и Чернигове, но Французская революция повредила этим планам.



Вид первого здания Московского университета со стороны Красной площади.

Раскрашенная гравюра конца XVIII в., мастерская Ф. Я. Алексеева.

Напротив университета – Монетный двор и мемориальный храм Казанской иконы Божией матери. В день инаугурации университета 26 апреля 1755 года в нём было совершено торжественное богослужение.



**Первое здание
Московского университета
на Красной площади
(фрагмент картины
Фридриха Гильфердинга)**

**Первое здание
Московского
университета
на Красной
площади (слева)
на картине Д.
Кваренги «Вид на
Воскресенские
ворота со
стороны Красной
площади»
(акварель, XVIII в.)**





1786–1793

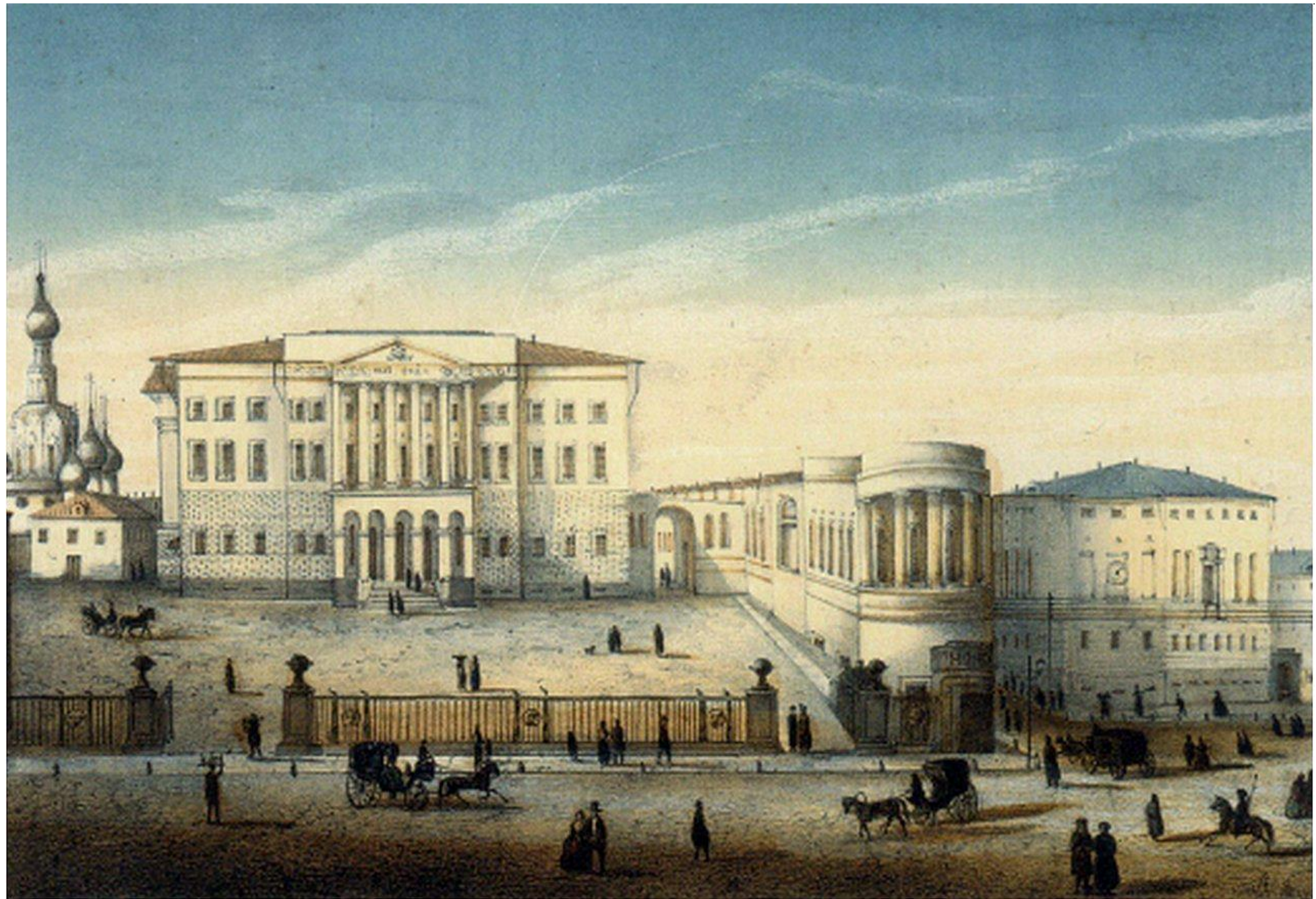
построено по проекту М.Ф. Казакова.

Первое в России здание, специально возведенное для учебного заведения.

Так здание университета выглядело до пожара 1812.

1860

Художник
А. Феррари.
Вид Старого и
Нового
здания
Московского
университета.
Ныне здания
ИСАА (справа)
и журфака.



Новые университеты в России и их новый Устав появились при **Александре I** (реформы Сперанского, в том числе реформа образования):

1) лица с высшим образованием получали обер-офицерский чин;

2) с **1803** г. без диплома учебного заведения не брали на государственную службу, требующую специальных знаний;

3) **1804** г. **Новый Устав** университетов (4 факультета: медицинский, наук политических и нравственных, словесных наук, физико-математический для всех естественных наук);

4) **1809** г. ввели экзамены на чин.



Новые университеты России:

В ходе реформы образования вся Россия была разделена на шесть учебных округов – Петербургский, Московский, Дерптский, Виленский, Харьковский и Казанский. В каждом из округов должен был действовать университет, поэтому

1802 Тарту (Дерпт)

1805 Харьков

1803 Вильнюс

1819 Санкт-Петербург

1804 Казань

1834 Киев

В 1861 г. **Александр II** начинает свои реформы – отмена крепостного права, в 1863 – финансовая реформа, реформа высшего образования и т.д. В результате принят Новый устав университетов, предоставивший им больше самостоятельности и создавший более благоприятные условия для научной и учебной деятельности и т.п. Факультеты теперь были историко-филологический, физико-математический, юридический и медицинский (в Петербурге вместо него – Восточный).

1865 Одесса

1888 Томск

1869 Варшава

1909 Саратов

МАТЕМАТИКА В РОССИИ В XIX В.

К концу XIX в. в России сложились крупные математические школы:

- | | |
|--------------|-----------|
| 1. Петербург | 4. Киев |
| 2. Москва | 5. Казань |
| 3. Харьков | |

Хорошие университеты были в Одессе, Ростове.

ПЕТЕРБУРГ Академия наук

Основные направления:

- теория чисел;
- математическая физика (оба от Эйлера);
- теория вероятностей (влияние французской математической школы).

Виктор Яковлевич БУНЯКОВСКИЙ (1804–1889)

Из семьи военного, родился в Подольской губернии. Учился в Париже. Вернулся в Россию в **1827** доктором математики. Был профессором университета и других вузов Петербурга.

1828 – адъютант, **1830** – академик.

1864–1889 – вице-президент АН.

Приложения теории вероятностей к статистике народонаселения, автор первого в России учебника по теории вероятностей.

Анализ: 1854 неравенство Буняковского-Шварца (1875).

Теория чисел: доказательство квадратичного закона взаимности, диофантовы уравнения, простые числа.



Михаил Васильевич ОСТРОГРАДСКИЙ (1801–1861)

Из семьи помещика Полтавской губернии.

С 1817 – студент **Харьковского** университета. В 1820 экстерном блестяще сдал экзамены, но... из-за вольнодумства и непосещения лекций по богословию был отчислен.

1822 **Париж** лекции Ампера, **Коши**, Лапласа, Пуассона, Фурье.

1826 первый мемуар «*О волнообразном движении жидкости в цилиндрическом сосуде*» (оп. 1832 в СР).

1828 вернулся в Россию под надзор полиции, но хорошая репутация из Парижа позволила стать адъюнктом СпбАН.



1830 академик по прикладной математике. Преподавал в Главном педагогическом институте, в Институте ПС, в Морском корпусе, Михайловской артиллерийской академии и др.

1836–37 публичные «Лекции алгебраического анализа» (доказательство Абеля, результаты Гаусса: уравнение деления круга); на заседаниях АН – «Лекции по небесной механике».

1856 член-корреспондент Парижской АН; позже – член Американской Академии искусств и наук, академий наук в Турине и Риме.

Направления исследований Остроградского:

– **математическая физика:** 1828 оригинальный вывод волнового уравнения Пуассона,

– **математическая теория тепла:** обобщил метод Фурье для твердых тел в задаче о распределении тепла в твердых телах и жидкости;

– механика: независимо от Гамильтона применил принцип наименьшего действия и записал в общем виде начало возмущенных перемещений, устранил ненужные ограничения Лагранжа в выводе уравнений динамики; занимался теорией удара, вопросами баллистики, небесной механикой, отсюда интерес к приближенным вычислениям;

– вариационное исчисление (1828 уравнение гидродинамического баланса, 1830 обобщение определения вариации кратного интеграла);

– теория интегрирования алгебраических функций;

– теория дифференциальных уравнений;

– теория вероятностей.

Николай Иванович ЛОБАЧЕВСКИЙ (1792–1856)



Родился в Нижнем Новгороде, учился в Казани,
с 1827 по 1846 гг. – ректор Казанского университета (семь сроков).

11 (23) февраля 1826 г. – доклад
«Сжатое изложение основ геометрии со строгим доказательством теоремы о параллельных».

1829 «О началах геометрии»

1834 критика в журналах

1835 «Воображаемая геометрия»

Н. И. Лобачевский

1835–38 «Новые начала геометрии с полной теорией параллельных линий»

1837 Перевод на французский язык

1840 Немецкий текст опубликован в Берлине, читал Гаусс

«Геометрические исследования по теории параллельных линий»

– доступная форма для читателя («...один из лучших перлов математической литературы» – В.Ф. Каган);

– по этой книге стали известны идеи Лобачевского в Европе.

1855 «Пангеометрия»

УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ
ИМПЕРАТОРСКАГО КАЗАНСКАГО УНИ-
ВЕРСИТЕТА.

1837.

I. НАУКИ.

1. НОВЫЯ НАЧАЛА ГЕОМЕТРИИ
СЪ ПОЛНОЮ ТЕОРИЕЮ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХЪ.

(Н. Лобачевскаго.)

ГЛАВА VIII.

Линія, поверхность и треугольники предельные.

112. Съ предположеніемъ переменныхъ угловъ параллельности можемъ представлять себѣ кривую, которую назовемъ *предельная*, гдѣ всякія двѣ параллельныя къ одной данной бываютъ наклонены подъ одиного угла къ хордѣ.

Изъ конца *A* линіи *AB* (чер. 113) ведемъ во



В Казанском университете читал практически все математические курсы, поэтому значительные результаты получены не только в геометрии:

- 1) признаки сходимости рядов;
- 2) приближенное вычисление корней;
- 3) определение функции как соответствия;
- 4) хорошее определение непрерывности, позволившее впервые сформулировать и доказать теорему о том, что не всякая непрерывная функция дифференцируема;
- 5) ряды Фурье;
- 6) немного вероятность.

1804 В МОСКОВСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ образовался **физико-математический факультет.**

Создано 8 кафедр: физики, чистой математики, прикладной математики, астрономии, химии, ботаники, минералогии и сельского хозяйства (чтобы привлечь помещиков к науке), науки о торговле.

Кафедры математики выпускали сначала 11 человек в год, позже – около 25.

До 40-х годов уровень преподавания математики в Москве откровенно низкий («странные» лекции). Выпускник Казанского ун-та, профессор Московского ун-та **Перевощиков Дмитрий Матвеевич** (1788–1880) – в 1846–51 был деканом факультета, проректором, а затем ректором Московского университета, вместе с приглашенным из Казани **Брашманом Николаем Дмитриевичем** (1796–1866) и выпускником Московского университета **Зёрновым Николаем Ефимовичем** (1804–1862) много сделали для подъема уровня преподавания математики в Москве.